

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

SPECIFICA DEI REQUISITI DI SISTEMA SCMT

**VOLUME
3**

**SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 3 - Blocco
funzionale Controllo rispetto ai Rallentamenti**

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
H	30 settembre 2016	Emissione per la Baseline F	Si veda il frontespizio del documento 'Baseline documentale delle Specifiche dei Requisiti del SSB e dell'Air-Gap SCMT' RFI TC.PATC SR CM 03 M 96 F del 30 settembre 2016		

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
2 di 26

ELENCO DELLE REVISIONI

Rev.	Data	Motivo della revisione
00	30 Settembre 2004	<p>Ristrutturazione dei blocchi funzionali spostando:</p> <ul style="list-style-type: none"> i requisiti relativi alla gestione dell'itinerario dal Controllo rispetto ai Rallentamenti al nuovo blocco funzionale Gestione Itinerario. Requisiti eliminati: UC3.3, UC3.17, UC3.18, UC3.31, UC3.32, UC3.60, UC3.61, UC3.67, UC3.68 La Qitinerario è ora acquisita da Gestione Itinerario. Requisiti modificati: UC3.59 la lettura dei dati è centralizzata nel blocco funzionale Controllo Marcia Treni. Requisiti eliminati: da UC3.4, UC3.5, UC3.6, UC3.7, UC3.9, UC3.12. UC3.13, UC3.14, UC3.15, UC3.16, UC3.27, UC3.63. <p>Verifica di consistenza con i nuovi DFD:</p> <ul style="list-style-type: none"> Eliminazione del riferimento a OBIETTIVO_RALL Requisiti modificati: UC3.21, UC3.22, UC3.23, UC3.24, UC3.25, UC3.26 Eliminazione del riferimento a TETTO_RALL <p>Requisiti modificati: UC3.53, UC3.54, UC3.55, UC3.56, UC3.57, UC3.58</p> <p>Esplicitazione della chiamata alla funzionalità di controllo fornite dal blocco funzionale "Controllo Marcia Treni" [A2], inoltre sono state modificate le tabelle dei parametri poiché diversi dati sono ora letti direttamente dalla funzione "Controllo Marcia Treni" [A2]. Modificati i requisiti: UC3.45, UC3.79.</p> <p>Il tempo di allerta Tx deve essere calcolato sulla base dei parametri k, t e t_{PDC_CMT}. Come da requisito UC3.44. Requisiti Eliminati: UC3.8</p> <p>È necessaria la lettura del parametro L per il calcolo del Tx: Requisiti aggiunti: V3A3.1</p> <p>È necessaria l'elaborazione interna della variabile Drango similmente a Dobiettivo. Requisiti aggiunti: V3A3.2</p> <p>Implementazione scheda di revisione ALS_SSB_408_05 Requisiti aggiunti: V3A3.3, V3A3.4</p> <p>Implementazione scheda di revisione ALS_SSB_239_03 Requisiti Modificati: UC3.2, Algoritmo 2-1, Algoritmo 2-2</p>

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
3 di 26

Rev.	Data	Motivo della revisione
		Convertito in descrizione il requisito UC3.1 che indica la scomposizione in sottofunzioni
01	23 Dicembre 2004	Eliminato requisito V3A3.2 in quanto DRango non più necessario per l'algoritmo Annullamento Obiettivo Rallentamento
A	3 Marzo 2005	Aggiornamento delle date e codici ad Allegati ed Appendici. Modifica stili di formattazione. Inserito requisito V3A3.0
B	30 Giugno 2005	ALS_SSB_159_03 Inseriti requisiti V3A3.9 e V3A3.10 ALS_SSB_274_00 Inseriti requisiti V3A3.11 e V3A3.12 Modificata da [E] a [R] la tipologia del requisito relativo alla tabella dei riferimenti.
C	13 Dicembre 2005	Implementazione scheda ALS_SSB_159_04 Modificato requisito V3A3.10 Scheda ALS_SSB_274_00 A seguito della ristrutturazione dei blocchi funzionali (Vedi Rev. 01) è stata modificata la lista delle variabili da inizializzare (requisiti V3A3.11 e V3A3.12) Modificata Figura 2.1 (Diagramma di contesto della funzione) Modificato il paragrafo "Convenzioni Adottate" e la tabella degli allegati.
D	04 Settembre 2007	Implementazione scheda ALS_SSB_159_10 Modificato requisito V3A3.9 Modificato req V3A3.10 Eliminata tabella 2-4 perché inserito nel req V3A3.10 il riferimento alla tabella 2-1-1 in SRF04 - Controllo rispetto ai Segnali Fissi. Implementazione ALS_SSB_239_06 I requisiti UC3.31 e UC3.67 sono stati rimossi in seguito alla ristrutturazione dei blocchi funzionali (vers 00 del presente documento) Modificato Algoritmo 2-3 Memorizzazione Tetto Rallentamento (UC3.71) Implementazione BT_SSB_015_01 Modificato req V3A3.3 V3A3.4 Implementazione ASF_SSB_141_10 Modificato req UC3.44 (LFrenCalc) Aggiunta Nota su LFrenCalc Sostituito in Riferimenti il documento 372387 esp 2, Trenitalia, con il documento RFI "MODELLO DI FRENATURA PER SCMT"

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
4 di 26

Rev.	Data	Motivo della revisione
		Modificato DFD
E	31 Ottobre 2008	In seguito all'annullamento della SR ALS_SSB_274_00 sono stati ANNULLATI i requisiti V3A3.11 - V3A3.12 Aggiornata Tabella "Allegati e Appendici"
F	15 Maggio 2012	Implementata scheda di revisione ALS_SSB_239_07 Modificato l'algoritmo 2-1 relativo al requisito UC3.41 Modificato l'algoritmo 2-2 relativo al requisito UC3.42 Modificato l'algoritmo 2-3 relativo al requisito UC3.71 Implementata scheda di revisione ALS_SSB_290_01 Inseriti i requisiti V3A3.13, V3A3.14, V3A3.15, V3A3.16 e V3A3.17 per - gestire l'incongruenza fra le variabili NID_RALL_A e NID_RALL_B e - annullare tetti e obiettivi se almeno una variabile è pari a "No Rallentamento" o "Fine Rallentamento". ALS_SSB_159_12 : Eliminato requisito V3A3.09 Modificati i requisiti V3A3.5 V3A3.7 per consistenza DFD Implementazione INT_SSB_317_00 Declassificati a non requisiti : UC3.2, UC3.18, UC3.19, UC3.20, UC3.21, UC3.22, UC3.23, UC3.24, UC3.25, UC3.26, UC3.28, V3A3.5, UC3.53, UC3.54, UC3.55, UC3.56, UC3.57, UC3.58, UC3.59, UC3.62, UC3.64, V3A3.7 Implementazione INT_SSB_316_00 Inserito il requisito V3A3.24 Eliminato il requisito: V3A3.16 I dati menzionati nel requisito, da registrare su Diagnostica Locale, sono specificati attraverso il requisito V3A9.214 di SRF09 (Organi Periferici). Implementazione della scheda GETS_SSB_003_00 Introdotta l'acquisizione dell'informazione Rigenera_piano_Rallentamenti. Inseriti i requisiti V3A3.22 e V3A3.23. Implementazione ASF_SSB_141_12 Eliminato il requisito V3.A3.1 Implementazione INT_SSB_325_00 Modificato il requisito UC3.38 Implementazione ALS_SSB_162_09 Modificati i requisiti V3A3.8, V3A3.6, V3A3.7, V3A3.5

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO

5 di 26

Rev.	Data	Motivo della revisione
		<p>Correzione errore nato dalla riorganizzazione delle SRF con l'introduzione del blocco funzionale Gestione Itinerario. La correzione non è legata ad una specifica Scheda di Revisione.</p> <p>Ripristinato UC3.14 (acquisizione s da Odometria) e declassato a non requisito conformemente a INT_SSB_317_00</p>
G	28 febbraio 2015	<p>Inserito nuovo albero degli allegati (organizzazione della documentazione) con l'indicazione che l'SRF22 (Protezione PL) è p.m.</p> <p>Aggiornamento del titolo del capitolo che contiene la tabella degli allegati / appendici che compongono il set documentale del SSB SCMT.</p> <p>Aggiornate versioni e date degli allegati / appendici che compongono il set documentale del SSB SCMT.</p> <p>Reso p.m. il riferimento documentale all'appendice E.</p> <p>Inseriti i riferimenti al blocco funzionale Infill200 e al documento di Baseline mantenendo la numerazione dell'elenco documenti presente nell'Appendice A.</p> <p>Inserita fra le convenzioni adottate una indicazione relativa all'implementazione dei requisiti di tipo [O] ed [F].</p> <p>Implementazione RFI_SSB_144_02</p> <p>Modificato paragrafo "Convenzioni adottate" con l'aggiunta del paragrafo "Convenzioni terminologiche".</p> <p>Nel §1.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • corretta data del riferimento [R4] e [R5] • aggiornata versione e data riferimento [R1] • aggiunta revisione al riferimento [R2]
H	30 settembre 2016	<p>Eliminato il contenuto del paragrafo 'convenzioni adottate' e dei relativi sottoparagrafi e sostituito con un richiamo al documento di definizione della baseline, nel quale tale contenuto è stato trasferito.</p> <p>Eliminati i riferimenti alla parola 'contratto' (e derivati) e resa p.m. la nota in cui si specificava il comportamento da ritenere valido in caso di conflitto documentale, come da accordi del tavolo di lavoro NRD tra RFI ed ANSF di cui alla nota 009435/2015.</p> <p>Cancellato l'elenco parziale degli acronimi e riferita la tabella completa nel documento di definizione della baseline.</p> <p>Nel grafo 'Organizzazione della documentazione' l'allegato 21 'InFill200' è stato posto nello stato p.m.</p> <p>In conformità al decreto 4/2012 di ANSF, tutte le eventuali occorrenze dei termini 'conducente/i', 'macchinista/i', 'personale di macchina', 'personale di condotta' (e</p>

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO

6 di 26

Rev.	Data	Motivo della revisione
		relativi acronimi) sono state sostituite da 'agente/i di condotta' (e relativo acronimo AdC). Aggiornate ove necessario date e versioni dei riferimenti documentali.

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
7 di 26

INDICE

1	Generalità.....	8
1.1	Scopo del documento	8
1.2	Convenzioni adottate	10
1.2.1	Convenzioni terminologiche	10
1.3	Set documentale del SSB di SCMT.....	11
1.4	Riferimenti	13
1.5	Acronimi	13
2	Requisiti Funzionali	14
2.1	Controllo Obiettivo Rallentamento.....	16
2.1.1	Requisiti di acquisizione ingressi	17
2.1.2	Requisiti di gestione	18
2.2	Controllo Tetto Rallentamento.....	22
2.2.1	Requisiti di acquisizione ingressi	23
2.2.2	Requisiti di Gestione	24

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1-1	Organizzazione della documentazione	9
Figura 2-1	Diagramma di contesto della funzione	16

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2-1	Intervalli temporali di validità.....	14
Tabella 2-2	Parametri di passaggio	21
Tabella 2-3	Lunghezza Rallentamento	25

1 Generalità

1.1 Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è quello di definire i requisiti del blocco funzionale Controllo rispetto ai Rallentamenti che fa parte del SSB di SCMT.

La Figura 1-1 riporta l'intero set documentale relativo al volume 3 con l'identificazione del presente documento (indicato in grigio).

Nota : A meno di esplicita indicazione contraria, sono da ritenersi applicabili le ultime versioni dei documenti.

Nota : P.M.

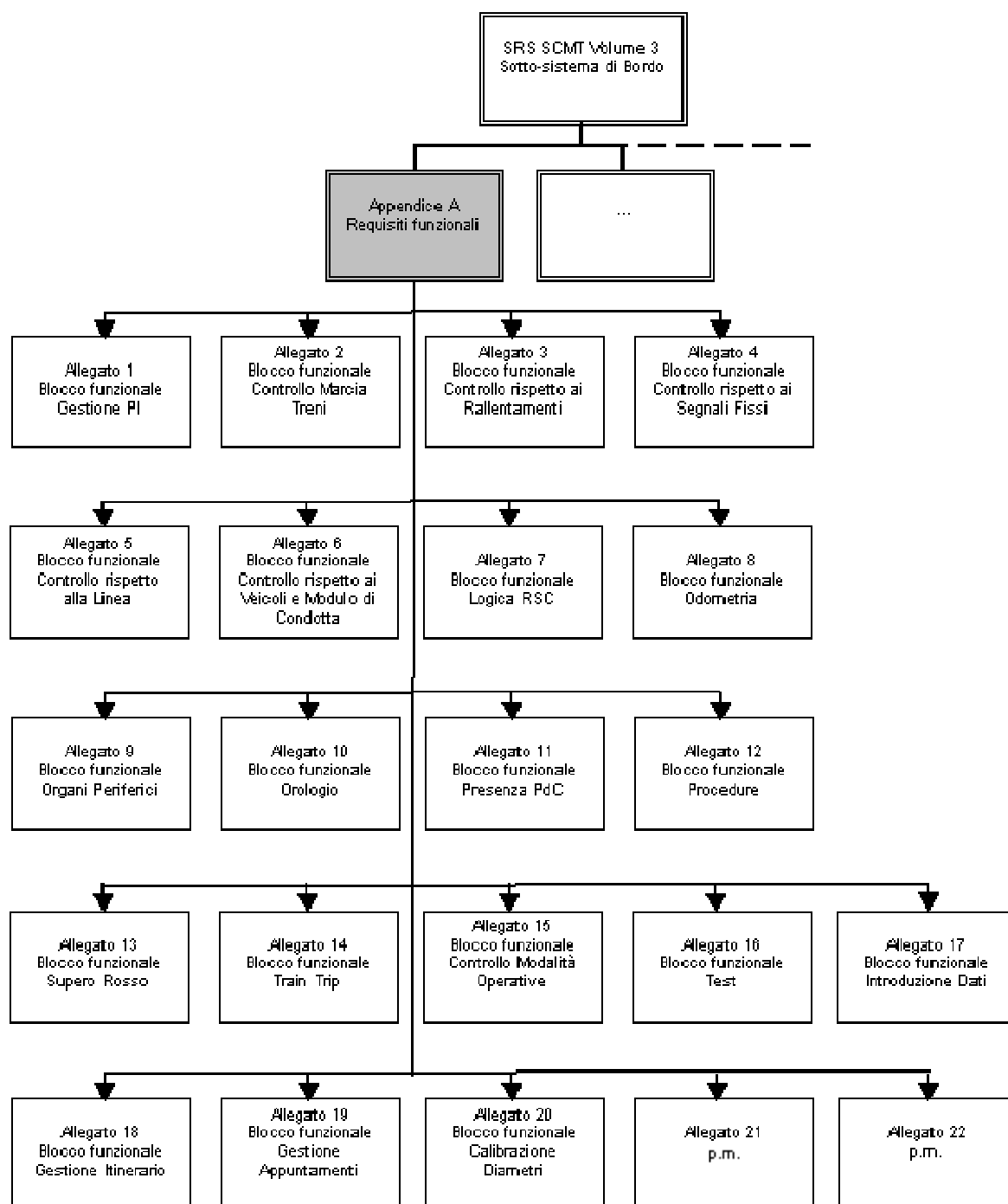


Figura 1-1 Organizzazione della documentazione

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
10 di 26

1.2 Convenzioni adottate

Si veda il documento rif. [A29].

1.2.1 Convenzioni terminologiche

P.M.

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
11 di 26

1.3 Set documentale del SSB di SCMT

Titolo	Codice	Rev	Data	Ente Emittente
[A1] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 1 - Blocco funzionale Gestione PI	RFI TC.PATC SR CM 03 M 71	H	30/09/2016	RFI
[A2] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 2 - Blocco funzionale Controllo Marcia Treni	RFI TC.PATC SR CM 03 M 72	H	30/09/2016	RFI
[A3] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 3 - Blocco funzionale Controllo rispetto ai Rallentamenti	RFI TC.PATC SR CM 03 M 73	H	30/09/2016	RFI
[A4] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 4 - Blocco funzionale Controllo rispetto ai Segnali Fissi	RFI TC.PATC SR CM 03 M 74	H	30/09/2016	RFI
[A5] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 5 - Blocco funzionale Controllo rispetto alla Linea	RFI TC.PATC SR CM 03 M 75	H	30/09/2016	RFI
[A6] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 6 - Blocco funzionale Controllo rispetto ai Veicoli e al Modulo di Condotta	RFI TC.PATC SR CM 03 M 76	H	30/09/2016	RFI
[A7] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 7 - Blocco funzionale Logica RSC	RFI TC.PATC SR CM 03 M 77	H	30/09/2016	RFI
[A8] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 8 - Blocco funzionale Odometria	RFI TC.PATC SR CM 03 M 78	H	30/09/2016	RFI
[A9] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 9 - Blocco funzionale Organi Periferici	RFI TC.PATC SR CM 03 M 79	H	30/09/2016	RFI
[A10] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 10 - Blocco funzionale Orologio	RFI TC.PATC SR CM 03 M 80	H	30/09/2016	RFI
[A11] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 11 - Blocco funzionale Presenza PdC	RFI TC.PATC SR CM 03 M 81	H	30/09/2016	RFI
[A12] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 12 - Blocco funzionale Procedure	RFI TC.PATC SR CM 03 M 82	H	30/09/2016	RFI
[A13] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 13 - Blocco funzionale Supero Rosso	RFI TC.PATC SR CM 03 M 83	H	30/09/2016	RFI
[A14] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 14 - Blocco funzionale TrainTrip	RFI TC.PATC SR CM 03 M 84	H	30/09/2016	RFI
[A15] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 15 - Blocco funzionale Controllo Modalità Operative	RFI TC.PATC SR CM 03 M 85	H	30/09/2016	RFI

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
12 di 26

Titolo	Codice	Rev	Data	Ente Emittente
[A16] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 16 - Blocco funzionale Test	RFI TC.PATC SR CM 03 M 86	H	30/09/2016	RFI
[A17] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 17 - Blocco funzionale Introduzione Dati	RFI TC.PATC SR CM 03 M 87	H	30/09/2016	RFI
[A18] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 18 - Blocco funzionale Gestione Itinerario	RFI TC.PATC SR CM 03 M 88	H	30/09/2016	RFI
[A19] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 19 - Blocco funzionale Gestione Appuntamenti	RFI TC.PATC SR CM 03 M 89	H	30/09/2016	RFI
[A20] SottoSistema di Bordo Appendice A - Allegato 20 - Blocco funzionale Calibrazione Diametri	RFI TC.PATC SR CM 03 M 94	H	30/09/2016	RFI
[A21] SottoSistema di Bordo Appendice A - Requisiti Funzionali	RFI TC.PATC SR CM 03 M 68	H	30/09/2016	RFI
[A22] SottoSistema di Bordo Appendice B - Requisiti di Architettura, Ambiente e RAMS	RFI TC.PATC SR CM 03 M 69	H	30/09/2016	RFI
[A23] SottoSistema di Bordo Appendice C - Requisiti di Installazione, Manutenzione e Tool	RFI TC.PATC SR CM 03 M 70	H	30/09/2016	RFI
[A24] SottoSistema di Bordo Appendice D - Requisiti di Ergonomia	RFI TC.PATC SR CM 03 M 90	H	30/09/2016	RFI
[A25] p.m.				
[A26] SottoSistema di Bordo Appendice F - Requisiti di Applicazione Specifica	RFI TC.PATC SR CM 03 M 92	H	30/09/2016	RFI
[A27] p.m.				
[A28] p.m.				
[A29] Specifica dei requisiti di sistema SCMT – Volume 3 – Baseline documentale delle specifiche dei requisiti del SSB SCMT	RFI TC.PATC SR CM 03 M 96	F	30/09/2016	RFI

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
13 di 26

1.4 Riferimenti

Titolo	Codice	Rev.	Data	Ente emittente
[R1] SCMT - Volume 1 - Specifica Requisiti di Sistema CMT Appendice B - Funzioni del Sistema SCMT	RFI TC.PATC ST CM 01 D01	G	30/09/2016	RFI
[R2] P.M.				
[R3] SCMT - Volume 1 - Appendice B - allegato B Specifica Tecnico - Funzionale Funzionalità RSC integrata in SCMT	RFI TC.PATC ST CM 01 D23	C	30/09/2016	RFI
[R4] Modello di Frenatura per SCMT V03-D	RFI TC.PATC SR CM 03 M59	D	15/05/2012	RFI
[R5] Interfacciamento SCMT - RCEC	DI TC PATC ST CM 03 E18	C	30/09/2016	RFI

1.5 Acronimi

Si faccia riferimento al doc.[A29].

2 Requisiti Funzionali

La funzione deve essere in grado di garantire la protezione rispetto alla massima velocità di rallentamento.

I rallentamenti sono limiti di velocità imposti al SSB al fine di proteggere determinate porzioni di linea soggette a manutenzione. Essi rappresentano vincoli aventi validità limitata nel tempo, più precisamente all'intervallo di tempo in cui è applicata l'attività di manutenzione.

Il SST comunica al SSB gli obiettivi di rallentamento, corredandoli sempre di un'informazione aggiuntiva relativa alla validità temporale degli obiettivi stessi.

L'applicabilità di un rallentamento dipende anche dall'itinerario che il veicolo deve impegnare. Infatti il SST associa all'obiettivo di rallentamento l'informazione di quale itinerario sia interessato dal rallentamento, in modo che il SSB possa deciderne in tempo reale la validità.

La protezione applicata dal SSB consiste nell'imporre al treno una curva di sicurezza che permetta il rispetto della velocità obiettivo del rallentamento entro la distanza obiettivo. La funzione deve essere cioè in grado di determinare e controllare gli spazi per garantire il rispetto delle velocità di rallentamento.

Inoltre, al superamento del punto obiettivo, la funzione deve attivare un controllo di tetto pari alla velocità obiettivo del rallentamento e mantenerlo attivo fino al verificarsi di una delle condizioni di disattivazione.

UC3.1 [ELIMINATO]

La funzione deve essere composta da due sotto-funzioni (Controllo Obiettivo Rallentamento e Controllo Tetto Rallentamento) attive contemporaneamente, ma che agiscono in sequenza, rispettivamente nella fase di avvicinamento ad un obiettivo di rallentamento e nella fase successiva al superamento dello stesso obiettivo.

Definizione

La Tabella 2-1 definisce l'intervallo temporale di validità di un generico rallentamento in funzione dei relativi orari di inizio e fine, comunicati dal SST.

Tabella 2-1 Intervalli temporali di validità

Condizione	Intervallo di validità
$T_{InizioRallentamentoY} < T_{FineRallentamentoY}$	$[T_{InizioRallentamentoY}, T_{FineRallentamentoY}]$
$T_{InizioRallentamentoY} > T_{FineRallentamentoY}$	$[T_{InizioRallentamentoY}, \text{ore } 24] + [\text{ore } 0, T_{FineRallentamentoY}]$
$T_{InizioRallentamentoY} = T_{FineRallentamentoY}$	$[\text{ore } 0, \text{ore } 24]$

La Figura 2-1 illustra il contesto funzionale in cui il Controllo rispetto ai Rallentamenti opera.

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

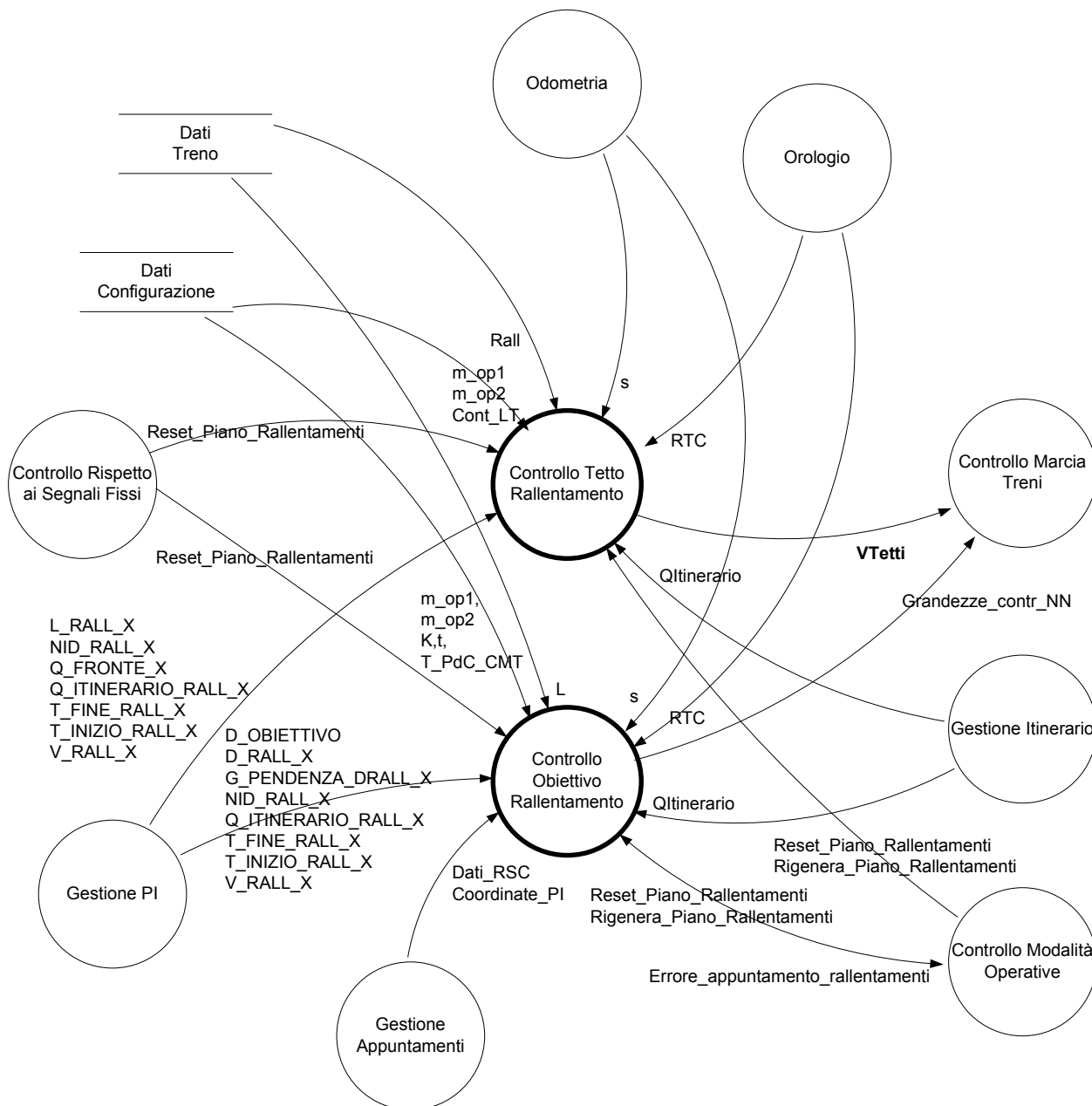
FOGLIO
15 di 26

I moduli interni alla funzione sono marcati con bordo in **neretto**.

I dati rappresentati in **neretto** si riferiscono a gruppi di dati.

Si precisa che i gruppi sono utilizzati per ridurre la complessità dei DFD. Nei requisiti testuali, per facilitarne la comprensione, si fa generalmente riferimento ai singoli dati che lo compongono e non al gruppo.

Per la definizione dei dati menzionati e per la loro organizzazione in gruppi fare riferimento a [A21].



Nota: A quanto sopra riportato si aggiunge l'invio di Reg_RCEC dall'intera funzione "Controllo rispetto ai Rallentamenti" a "Organi Periferici". Tale scambio dati non è rappresentabile graficamente, in quanto il diagramma è a livello di sotto-funzioni.

Figura 2-1 Diagramma di contesto della funzione

V3A3.24 [E] La funzione deve rendere disponibile a Organi Periferici i dati da far registrare su RCEC (Reg_RCEC) in accordo con il rif. [5]

2.1 Controllo Obiettivo Rallentamento

Questa funzione ha lo scopo di proteggere la marcia del treno in funzione dei vincoli imposti dal rallentamento, nella fase di avvicinamento all'obiettivo.

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
17 di 26

La funzione deve individuare gli obiettivi stessi in termini di velocità, distanza e intervallo temporale, e supervisionarli, sviluppando opportune curve di controllo e allerta, ed eventualmente attivando procedure di frenatura di servizio e di emergenza se l'AdC non li rispetta.

Gli obiettivi di rallentamento possono essere trasmessi da Terra a due a due. Ad ogni obiettivo è associato un identificativo (NID_RALL) compreso tra 1 e 4 . Pertanto la funzione può gestire fino a quattro obiettivi di rallentamento contemporaneamente.

La funzione valuta le condizioni in cui l'obiettivo di rallentamento viene temporaneamente disattivato, condizioni che dipendono dal raffronto tra l'orario corrente e gli estremi temporali del rallentamento.

2.1.1 Requisiti di acquisizione ingressi

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione Appuntamenti, l'informazione *Dati_RSC* per poter comunque gestire un rallentamento su corretto tracciato qualora l'itinerario sia corretto tracciato con avviso di deviata.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione Itinerario, l'informazione *Qitinerario*, necessaria per il calcolo della velocità obiettivo relativa al rallentamento.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI, l'informazione *D_OBIETTIVO*, che specifica la distanza del PI dal prossimo segnale di prima categoria e permette di conoscere la distanza dalla prossima deviata.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione Appuntamenti, le coordinate di spazio/tempo (*Coordinate_PI*) associate al pacchetto N, usate per valutare lo spazio percorso a partire dal PI durante l'avvicinamento al punto di inizio del rallentamento.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (Pacchetto N), le informazioni *NID_RALL_x* (con $x = A$ e B) per conoscere gli identificativi dei rallentamenti A e B.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (Pacchetto N), le informazioni *D_RALL_x* (con $x = A$ e B) per conoscere le distanze entro le quali rispettare gli obiettivi di velocità di rallentamento.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (Pacchetto N), le informazioni *V_RALL_x* (con $x = A$ e B) per determinare le velocità di rallentamento alle quali il veicolo si dovrà portare entro le distanze pari a *D_RALL_A* e *D_RALL_B*.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (Pacchetto N), le informazioni *Q_ITINERARIO_RALL_x* (con $x = A$ e B) per conoscere le direzioni di marcia (corretto tracciato, deviata o qualunque) per le quali sono da ritenersi validi le velocità di rallentamento.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (Pacchetto N), le informazioni *G_PENDENZA_DRALL_X* (con $x = A$ e B) per conoscere le pendenze da utilizzare nelle tratte identificate dalle variabili *D_RALL_A* e *D_RALL_B*.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (Pacchetto N), le informazioni *T_INIZIO_RALL_x* e *T_FINE_RALL_x* (con $x = A$ e B) per individuare il periodo della giornata in cui risulta valido l'obiettivo di rallentamento.

La funzione deve acquisire ciclicamente, dall'Orologio, l'orario corrente (*RTC*), per individuare

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
18 di 26

il periodo della giornata in cui risultano validi i rallentamenti.

La funzione deve ricevere, dalla funzione Controllo Modalità Operative (o Controllo segnali fissi) l'informazione *Reset_Piano_Rallentamenti* relativa all'annullamento degli obiettivi dei rallentamenti.

La funzione deve acquisire ciclicamente, dall'Odometria, lo Spazio Totale (s), usato per aggiornare istante per istante, gli obiettivi del controllo.

UC3.3	[ELIMINATO]
UC3.4	[ELIMINATO]
UC3.5	[ELIMINATO]
UC3.6	[ELIMINATO]
UC3.7	[ELIMINATO]
UC3.8	[ELIMINATO]
UC3.9	[ELIMINATO]
UC3.10	[E] La funzione deve avere a disposizione, dai Dati di Configurazione, i margini operativi necessari per ottenere i tetti di velocità di allerta e di controllo (m_{op1} e m_{op2}) a partire dalle velocità di tetto che si vogliono impostare.
UC3.11	[E] La funzione deve avere a disposizione, dai Dati Configurazione, i parametri k , t e t_{PDC_CMT} utilizzati per calcolare il tempo di allerta (Tx), usato per calcolare la curva di allerta in funzione della curva di controllo.
UC3.12	[ELIMINATO]
UC3.13	[ELIMINATO]
UC3.15	[ELIMINATO]
UC3.16	[ELIMINATO]
UC3.17	[ELIMINATO]
V3A3.1	[ELIMINATO]
UC3.27	[ELIMINATO]

La funzione deve ricevere, dalla funzione Controllo Modalità Operative, l'informazione *Rigenera_Piano_Rallentamenti* relativa alla rigenerazione dei PDL dei Rallentamenti attivi

2.1.2 Requisiti di gestione

Nota: A e B rappresentano i mezzi di trasmissione dei piani di lavoro dei rallentamenti e non gli identificativi degli stessi: pertanto i piani di lavoro sono al massimo 4 e sono

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
19 di 26

individuati da un numero assoluto privo del suffisso A o B.

- V3A3.11 [ELIMINATO]
- UC3.29 [E] La funzione deve poter acquisire contemporaneamente e indipendentemente due obiettivi di rallentamento, corrispondenti ai due insiemi di informazioni provenienti dalla Gestione PI e rispettivamente individuati dai suffissi "_A" e "_B".
- UC3.30 [E] La funzione deve poter gestire contemporaneamente fino ad un massimo di quattro obiettivi di rallentamento, ciascuno individuato univocamente da un identificativo NID_RALL_x (con x = A o B) ricevuto tra le informazioni associate all'obiettivo stesso.
- V3A3.13 [E] La funzione non deve effettuare alcuna memorizzazione se almeno una variabile assume il valore "No Rallentamento" o "Fine Rallentamento".
- V3A3.14 [E] La funzione deve rimuovere gli obiettivi se almeno una variabile assume il valore "No Rallentamento" o "Fine Rallentamento".
- V3A3.15 [E] La funzione, nel caso si verifichi la seguente condizione NID_RALL_A = NID_RALL_B, deve segnalare alla funzione Controllo Modalità Operative l'Errore_appuntamento_rallentamenti e gestire il rallentamento B.
- V3A3.16 [ELIMINATO]
- UC3.31 [ELIMINATO]
- UC3.32 [ELIMINATO]
- UC3.33 [E] Se l'orario corrente non risulta all'interno dell'intervallo temporale di validità (definizione in Tabella 2-1) di un rallentamento Y, la funzione deve considerare non applicabile il controllo di obiettivo Y, lasciando però inalterate le relative variabili memorizzate.
- UC3.34 [E] All'acquisizione dell'informazione D_OBIETTIVO la funzione deve memorizzarne il valore in una variabile DObiettivo, a meno che esso non valga "Non Noto", nel qual caso DObiettivo deve mantenere il valore precedente.
- UC3.35 [E] All'acquisizione di ogni coppia di informazioni T_INIZIO_RALL_x e T_FINE_RALL_x (con x = A o B), se il corrispondente valore di V_RALL_x è diverso da "No Rallentamento" e da "Fine Rallentamento", la funzione deve memorizzare il valore dei due estremi di intervallo temporale in due variabili TInizioRallentamentoY e TFineRallentamentoY (con Y = NID_RALL_x).
- UC3.36 [E] All'acquisizione di ogni informazione D_RALL_x (con x = A o B),

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
20 di 26

se il corrispondente valore di V_RALL_x è diverso da "No Rallentamento" e da "Fine Rallentamento", la funzione deve memorizzarne il valore in una variabile DRally (con Y = NID_RALL_x).

UC3.37 [E] All'acquisizione di ogni informazione G_PENDENZA_DRALL_X (con x = A o B), se il corrispondente valore di V_RALL_x è diverso da "No Rallentamento" e da "Fine Rallentamento", la funzione deve memorizzarne il valore in una variabile GPendenzaDRally (con Y = NID_RALL_x).

UC3.38 [E] La funzione deve aggiornare ciclicamente il valore di DObiettivo, se questo è diverso da "Attesa Dati", sottraendovi lo spazio percorso dall'ultimo aggiornamento di DObiettivo, allo scopo di conoscere la distanza corrente dalla prossima deviata.

UC3.39 [E] All'acquisizione dell'informazione V_RALL_x (con x= A e B), la funzione deve assegnarne i valori alle variabili VObiettivoRally, (con Y = NID_RALL_x), a meno che il valore non sia "No Rallentamento" o "Fine Rallentamento", nel qual caso nessuna memorizzazione deve essere effettuata.

UC3.40 [E] All'acquisizione di ogni informazione Q_ITINERARIO_RALL_x (con x = A o B), se il corrispondente valore di V_RALL_x è diverso da "No Rallentamento" e da "Fine Rallentamento", la funzione deve memorizzarne il valore in una variabile QltinerarioRally (con Y = NID_RALL_x).

UC3.41 [E] In occasione della comunicazione da terra di un rallentamento, la funzione deve applicare l'Algoritmo 2-1.

Algoritmo 2-1 Memorizzazione obiettivo rallentamento

se (Qltinerario = QltinerarioRally) **oppure**
(Qltinerario = "CT+AvvDV" e QltinerarioRally = "CT" e (D_RALL_x < DObiettivo **oppure**
DObiettivo = "Attesa Dati" **oppure** Dati_RSC)) **oppure**
(QltinerarioRally = "Qualunque") **oppure**
(Qltinerario = "Inconsistente") **oppure**
(Qltinerario = "Indefinito")

allora

Obiettivo Y Applicabile

Altrimenti

Obiettivo Y Non Applicabile (rimozione memorizzazione delle relative variabili: VObiettivoRally=Nessun Vincolo, DRally=Attesa Dato)

UC3.42 [E] In occasione della comunicazione da terra di una variazione dell'itinerario o della distanza obiettivo o del dato Dati_RSC, la

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
21 di 26

funzione deve applicare Algoritmo 2-2.

Algoritmo 2-2 Annullamento Obiettivo Rallentamento

se VObiettivoRallY <> Nessun Vincolo **e** DRallY <> AttesaDato (Obiettivo attivo) **e**
(Qltinerario = "CT" **e** QltinerarioRallY = "DV") **oppure**
(Qltinerario = "DV" **e** QltinerarioRallY = "CT") **oppure**
(Qltinerario = "CT+AvvDV" **e** QltinerarioRallY = "CT" **e** (DRallY >= DObiettivo **e** no *Dati_RSC*)) **oppure**
(Qltinerario = "CT+AvvDV" **e** QltinerarioRallY = "DV")
allora
Controllo obiettivo rallentamento non applicabile (rimozione memorizzazione delle relative variabili:
VObiettivoRallY=Nessun Vincolo, DRallY=Attesa Dato)
Altrimenti
Nessuna nuova azione

V3A3.3 [E] Alla ricezione della variabile *Qltinerario* con valore "Inconsistente" la funzione deve memorizzare tutti gli obiettivi di rallentamento indipendentemente dal valore assunto dal qualificatore Q_ITINERARIO_RALL_X

UC3.43 [E] La funzione, se l'Obiettivo Y è Applicabile (Algoritmo 2-1), deve verificare ciclicamente se il valore corrente dell'orologio risulta interno all'intervallo temporale di validità del rallentamento (definizione in Tabella 2-1); in tal caso l'Obiettivo Y diventa Attivo.

UC3.44 [E] La funzione deve calcolare il tempo di allerta Tx in questo modo:
 $T_x = t_{PDC_CMT} + t + k * (LFrenCalc / 200)$.

Nota:

Il parametro *LFrenCalc* nella formula deve essere calcolato secondo quanto specificato in [R4].

UC3.45 [E] Se è stato determinato un Obiettivo Y Attivo, la funzione deve richiedere al Controllo Marcia la protezione della marcia del treno ed, in particolare, la "Gestione di un punto obiettivo a velocità non nulla"; i parametri da utilizzare sono riportati nella Tabella 2-2.

Tabella 2-2 Parametri di passaggio

Grandezze		Corrispondenza
Pendenza della linea	<i>i</i>	GPendenzaDRallY
Velocità obiettivo	<i>v_{or}</i>	VObiettivoRallY
Velocità obiettivo allerta	<i>v_{orA}</i>	VObiettivoRallY + <i>m_{op1}</i>
Velocità obiettivo emergenza	<i>v_{orP}</i>	VObiettivoRallY + <i>m_{op2}</i>
Distanza obiettivo	<i>Do</i>	DRallY
Tempo di allerta	<i>tx</i>	Tx

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
22 di 26

Coordinate Acquisizione Obiettivo
rallentamento

Coordinate dell'ultimo PI di
rallentamento

- UC3.46 [E] La funzione, nel caso in cui il valore corrente dell'orologio non risulti interno all'intervallo temporale di validità di un rallentamento Y Applicabile, deve calcolare e periodicamente aggiornare la distanza percorsa a partire dal punto in cui viene comunicato l'obiettivo di rallentamento calcolata come differenza tra lo spazio totale percorso dal punto di origine corsa e il punto in cui viene comunicato l'obiettivo di rallentamento (*Coordinate_PI*). Nel caso in cui il valore corrente dell'orologio risulti interno all'intervallo temporale di validità di un rallentamento Y Applicabile, l'aggiornamento della distanza percorsa viene effettuato dalla procedura Applicazione del Controllo Marcia Treni.
- UC3.47 [E] La funzione, nel caso in cui il valore corrente dell'orologio non risulti interno all'intervallo temporale di validità di un rallentamento Y Applicabile e lo spazio percorso a partire dal punto in cui è stato comunicato l'obiettivo di rallentamento sia maggiore o uguale a $DRallY$ (con $Y = NID_RALL_x$), deve fissare comunque un tetto di rallentamento che verrà eventualmente attivato dalla funzione Controllo Tetto Rallentamenti, in caso di ingresso nell'intervallo temporale in cui è previsto il rallentamento stesso.
- UC3.48 [E] Se viene ricevuta una informazione V_RALL_x (con $x = A$ o B) con valore "Fine Rallentamento", la funzione deve considerare definitivamente non applicabile il controllo di obiettivo Y (dove $Y = NID_RALL_x$), rimuovendo la memorizzazione delle relative variabili.
- V3A3.6 [E] La funzione alla ricezione dell'informazione *Reset_Piano_Rallentamenti* deve annullare gli obiettivi relativi ai rallentamenti.
- V3A3.22 [E] La funzione, alla ricezione dell'informazione *Rigenera_Piano_Rallentamenti* dalla funzione Controllo Modalità Operative, deve ricalcolare tutte le grandezze influenzate dalla variazione dei dati treno

2.2 Controllo Tetto Rallentamento

Questa funzione ha lo scopo di proteggere la marcia del treno in funzione dei vincoli imposti dal rallentamento nella fase successiva al superamento dell'obiettivo.

~~La funzione deve individuare il tetto in termini di velocità e condizioni di attivazione, e~~

supervisionarlo, calcolando i corrispondenti tetti di controllo e allerta, ed eventualmente attivando procedure di frenatura di servizio e di emergenza se l'AdC non li rispetta.

I tetti di rallentamento possono essere trasmessi da Terra a due a due. Ad ogni tetto è associato un identificativo (NID_RALL) compreso tra 1 e 4. Pertanto la funzione può gestire fino a quattro tetti di rallentamento contemporaneamente.

La funzione valuta sia le condizioni in cui il tetto di rallentamento viene effettivamente cancellato, per il superamento del punto di fine rallentamento, sia le condizioni in cui il tetto viene temporaneamente disattivato. Le prime condizioni dipendono da esplicite comunicazioni provenienti dal SST tramite la Gestione PI, le seconde dipendono dal raffronto tra l'orario corrente e gli estremi temporali del rallentamento.

2.2.1 Requisiti di acquisizione ingressi

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (pacchetto N), le informazioni L_RALL_x (con x = A, B) per individuare la fine del rallentamento.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (pacchetto N), le informazioni Q_FRONTE_x (con x = A, B) per individuare la fine del rallentamento.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (pacchetto N), le informazioni V_RALL_x (con x = A, B) per determinare il tetto massimo di velocità di rallentamento.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (pacchetto N), le informazioni T_INIZIO_RALL_x e T_FINE_RALL_x (con x = A e B) per individuare il periodo della giornata in cui risulta applicabile il tetto di rallentamento.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (Pacchetto N), le informazioni Q_ITINERARIO_RALL_x (con x = A e B) per conoscere le direzioni di marcia (corretto tracciato, deviata o qualunque) per le quali sono da ritenersi valide le velocità di rallentamento.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione PI (Pacchetto N), le informazioni NID_RALL_x (con x = A e B) per conoscere gli identificativi dei rallentamenti A e B.

La funzione deve ricevere in modo asincrono, dalla Gestione Itinerario, l'informazione *QItinerario*, necessaria per annullare il rallentamento.

La funzione deve acquisire ciclicamente, dall'Orologio, l'orario corrente (*RTC*) per individuare il periodo della giornata in cui risulta applicabile il tetto di rallentamento.

La funzione deve acquisire ciclicamente, dall'Odometria, lo Spazio Totale (s), usato per rimuovere il tetto di rallentamento.

La funzione deve ricevere, dalla funzione Controllo Modalità Operative (o Controllo segnali fissi) l'informazione *Reset_Piano_Rallentamenti* relativa all'annullamento dei tetti relativi ai rallentamenti.

UC3.49 [E] La funzione deve avere a disposizione, dai Dati Treno, l'informazione sul tipo di rallentamento *Rall*, per individuarne la fine.

UC3.50 [E] La funzione deve avere a disposizione, dai Dati Treno, la

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
24 di 26

lunghezza del treno L , per individuare la fine del rallentamento.

UC3.51 [E] La funzione deve avere a disposizione, dai Dati di Configurazione, la percentuale di lunghezza del treno da conteggiare ($Cont_LT$), per individuare la fine del rallentamento.

UC3.52 [E] La funzione deve avere a disposizione, dai Dati di Configurazione, i margini operativi necessari per ottenere i tetti di velocità di allerta e di controllo (m_op1 e m_op2).

UC3.60 [ELIMINATO]

UC3.61 [ELIMINATO]

UC3.63 [ELIMINATO]

La funzione deve ricevere, dalla funzione Controllo Modalità Operative, l'informazione $Rigenera_Piano_Rallentamenti$ relativa alla rigenerazione dei PDL dei Rallentamenti attivi

2.2.2 Requisiti di Gestione

V3A3.12 [ELIMINATO]

UC3.65 [E] La funzione deve poter acquisire contemporaneamente e indipendentemente due tetti di rallentamento, corrispondenti ai due insiemi di informazioni provenienti dalla Gestione PI e rispettivamente individuati dai suffissi " $_A$ " e " $_B$ ".

UC3.66 [E] La funzione deve poter gestire contemporaneamente fino ad un massimo di quattro tetti di rallentamento, ciascuno individuato univocamente da un identificativo NID_RALL_x (con $x = A$ o B) ricevuto tra le informazioni associate al tetto stesso.

V3A3.17 [E] La funzione deve rimuovere i tetti di rallentamento se almeno una variabile assume il valore "No Rallentamento" o "Fine Rallentamento".

UC3.67 [ELIMINATO]

UC3.68 [ELIMINATO]

UC3.69 [E] Se l'orario corrente non risulta all'interno dell'intervallo temporale di validità (definizione di Tabella 2-1) di un rallentamento Y , la funzione deve considerare non applicabile il controllo di tetto Y , lasciando però inalterate le relative variabili memorizzate.

UC3.70 [E] All'acquisizione di ogni informazione $Q_ITINERARIO_RALL_x$ (con $x = A$ o B), se il corrispondente valore di V_RALL_x è diverso da "No Rallentamento" e da "Fine Rallentamento", la funzione deve memorizzarne il valore in una variabile $QltnitarioRallY$ (con $Y = NID_RALL_x$).

UC3.71 [E] In occasione della comunicazione da terra di un rallentamento o

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
25 di 26

di variazione dell'itinerario, la funzione deve applicare Algoritmo 2-3.

Algoritmo 2-3 Memorizzazione Tetto Rallentamento

se (QItinerario = QItinerarioRally) **oppure**
(QItinerario = "CT+AvvDV" e QItinerarioRally = "CT") **oppure**
(QItinerarioRally = "Qualunque") **oppure**
(QItinerario = "Inconsistente") **oppure**
(QItinerario = "Indefinito") **allora**
Tetto Y Applicabile

Altrimenti

Tetto Y Non Applicabile (rimozione memorizzazione delle relative variabili: VTettoRally=Nessun Vincolo)

- V3A3.4 [E] Alla ricezione della variabile *QItinerario* con valore "Inconsistente" la funzione deve memorizzare tutti i tetti di rallentamento indipendentemente dal valore assunto dal qualificatore Q_ITINERARIO_RALL_X
- UC3.72 [E] All'acquisizione dell'informazione V_RALL_x (con x = A e B), la funzione deve assegnarne i valori alle variabili VTettoRally, (con Y = NID_RALL_x), a meno che il valore non sia "No Rallentamento" o "Fine Rallentamento", nel qual caso nessuna memorizzazione deve essere effettuata.
- UC3.73 [E] All'acquisizione di ogni coppia di informazioni T_INIZIO_RALL_x e T_FINE_RALL_x (con x = A o B), se il corrispondente valore di V_RALL_x è diverso da "No Rallentamento" e da "Fine Rallentamento", la funzione deve memorizzare il valore dei due estremi di intervallo temporale in due variabili TInizioRallentamentoY e TFineRallentamentoY (con Y = NID_RALL_x).
- UC3.74 [E] All'acquisizione di ogni informazione L_RALL_x (con x = A o B), se il corrispondente valore di V_RALL_x è diverso da "No Rallentamento" e da "Fine Rallentamento", la funzione deve determinare la lunghezza del rallentamento in base alle variabili legate al tipo di rallentamento secondo quanto esposto in Tabella 2-3 e memorizzarne il valore in una variabile LRally (con Y = NID_RALL_x).

Tabella 2-3 Lunghezza Rallentamento

Rall	Q FRONTE "Con tutto il treno"	Q FRONTE "Con la sola locomotiva"
"Con tutto il treno"	$LRally = L_RALL_x + Cont_LT^* \cdot L$	$LRally = L_RALL_x + Cont_LT^* \cdot L$
"Con la sola"	$LRally = L_RALL_x + Cont_LT^*$	$LRally = L_RALL_x$

SCMT

Codifica: **RFI TC.PATC SR CM 03 M 73 H**

FOGLIO
26 di 26

locomotiva"

L

- | | |
|---------|---|
| UC3.75 | [E] La funzione deve ciclicamente calcolare lo spazio percorso a partire dal punto obiettivo Y di un rallentamento Applicabile. |
| UC3.76 | [E] Se lo spazio percorso dal punto obiettivo di un rallentamento Y Applicabile diventa maggiore o uguale alla corrispondente lunghezza di rallentamento LRally, la funzione deve considerare definitivamente non applicabile il controllo di tetto Y, rimuovendo la memorizzazione delle relative variabili (VTettoRally=Nessun Vincolo). |
| UC3.77 | [E] La funzione deve verificare ciclicamente se il valore corrente dell'orologio risulta interno all'intervallo temporale di validità di un rallentamento Y (definizione in Tabella 2-1) e in tal caso il Tetto Y diventa Attivo. |
| UC3.78 | [E] Se viene ricevuta un'informazione V_RALL_x (con x = A o B) con valore "FineRallentamento", la funzione deve considerare definitivamente non applicabile il controllo di tetto Y (dove Y = NID_RALL_x), rimuovendo la memorizzazione delle relative variabili. |
| UC3.79 | [E] Se è stato determinato un tetto Y Attivo, la funzione deve richiedere al Controllo Marcia la protezione della marcia del treno ed, in particolare, la "Gestione di un tetto di velocità" fornendo come Velocità di Tetto Nominale VTettoRally, come Velocità di Tetto di Allerta (VTettoRally + m_op1) e come Velocità di Tetto di Emergenza (VTettoRally + m_op2). |
| V3A3.8 | [E] La funzione alla ricezione dell'informazione <i>Reset_Piano_Rallentamenti</i> deve annullare i tetti relativi ai rallentamenti. |
| V3A3.9 | [ELIMINATO] |
| V3A3.10 | [E] La funzione, nei passaggi di modo operativo deve eseguire le azioni indicate nella "Tabella 2-1-1 Azioni al passaggio di modo operativo" riportata in "Controllo rispetto ai Segnali Fissi". [A4] |
| V3A3.23 | [E] La funzione, alla ricezione dell'informazione <i>Rigenera_Piano_Rallentamenti</i> dalla funzione Controllo Modalità Operative, deve ricalcolare tutte le grandezze influenzate dalla variazione dei dati treno. |