

Versione del regolamento <b>1-0</b> Valido dal <b>01.09.2017</b>	Classifica di confidenzialità Proprietario Processi Lingue	<b>Interno</b> <b>I-AT-SAZ</b> <b>D0203</b> <b>DE, FR, IT</b>
Divisioni Utente specifico / Distribuzione Sostituisce Attribuzione	<b>Infrastruttura</b> <b>LIDI R RTE 20410</b> -- <b>R RTE 20410, cifra 5.2.3</b>	

# Concetto di utilizzo del controllo della marcia dei treni sui tratti di rallentamento

## Sommario

<b>Elenco delle modifiche</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Aspetti generali</b> .....	<b>3</b>
1.1. Situazione iniziale, obiettivi .....	3
1.2. Campo d'applicazione, delimitazioni .....	3
1.3. Documenti preposti e connessi .....	3
1.4. Termini e definizioni .....	4
1.5. Eccezioni e deroghe .....	4
<b>2. Procedimento</b> .....	<b>5</b>
2.1. Unità di valutazione.....	5
2.2. Tipo di sorveglianza .....	5
2.3. Tratti di rallentamento non pianificabili (LFS di emergenza) .....	5
2.4. Più soglie di velocità/tratti di rallentamento .....	5
<b>3. Sorveglianza puntuale con avvertimento</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Sorveglianza della velocità</b> .....	<b>6</b>
4.1. Principio di base.....	6
4.2. Eccezioni .....	6
4.3. Velocità massima determinante .....	6
4.4. Lunghezza sorvegliata del tratto di rallentamento.....	7
<b>5. Casi applicativi particolari</b> .....	<b>7</b>
5.1. Più velocità di rallentamento consecutive .....	7
5.2. Segnali di ripetizione LFS .....	8
5.3. Velocità di origine inferiore/uguale alla velocità di rallentamento.....	9
5.4. Settore di passaggio segnalazione esterna-segnalazione in cabina di guida .....	9
5.5. Settore di passaggio segnalazione in cabina di guida-segnalazione esterna .....	9
<b>Allegato A: diagramma di flusso sorveglianza velocità</b> .....	<b>10</b>

**Elenco delle modifiche**

Versione	Capitolo	Modifica
1-0	tutti	Prima versione

## 1. Aspetti generali

### 1.1. Situazione iniziale, obiettivi

Il presente documento regola il funzionamento e l'uso del controllo della marcia dei treni nei tratti di rallentamento in conformità alle norme delle DE-Oferr [1], DE 39.3.c, cifra 2.2 e tiene conto delle norme del Gruppo [4] delle FFS.

### 1.2. Campo d'applicazione, delimitazioni

La presente regolamentazione è da applicare nella pianificazione ed esecuzione dei tratti di rallentamento sulla rete dell'infrastruttura FFS nei settori con segnalazione esterna (inclusi i settori di passaggio per la segnalazione in cabina di guida).

Nei settori con segnalazione in cabina di guida i tratti di rallentamento vengono registrati nella centrale di tratta, così da garantire una sorveglianza continua dei treni in regime di «Full Supervision» (FS).

L'impiego del controllo della marcia dei treni ai segnali avanzati e principali, delle luci di controllo e sezioni da percorrere sempre a velocità ridotta è regolamentato nel concetto d'intervento I-20027 [5]. Tale concetto deve essere applicato anche nei tratti di rallentamento che vengono segnalati solo tramite tabella della tratta.

La regolamentazione R RTE 20410 [2] comprende altre norme generali per l'equipaggiamento e per la procedura in presenza di tratti di rallentamento. È valida senza limitazioni.

### 1.3. Documenti preposti e connessi

Rif.	Documento	Edizione
[1]	Disposizioni d'esecuzione dell'ordinanza sulle ferrovie (DE-Oferr)	1.7.2016
[2]	R RTE 20410 Tratti di rallentamento, scartamento normale	31.5.2017
[3]	R RTE 20100 Sicurezza per i lavori nella zona dei binari	1.1.2017
[4]	G Z 018.1 Principi del Consiglio d'amministrazione delle FFS relativi a Safety e Security	27.9.2007
[5]	I-20027 Concetto per l'impiego del controllo della marcia dei treni su tratte con segnalazione esterna	V 5.0 1.1.2017

#### 1.4. Termini e definizioni

Abbreviazione/Termine	Definizione
Apparecchio di tratta	Dispositivo di controllo della marcia dei treni lato tratta (ad es. Eurobalise).
<u>Avvertimento</u> (sottolineato)	Funzionalità del controllo della marcia dei treni: avvertimento ottico e/o acustico al macchinista al ricevimento della rispettiva informazione.
ETCS	European Train Control System; sistema standard europeo di segnaletica e di controllo dei treni.
Level 2	Livello di funzione ETCS con segnalazione in cabina di guida e sorveglianza continua della velocità.
LFS	Tratto di rallentamento: sezione di binario da percorrere temporaneamente a velocità ridotta sul percorso o in stazione.
Segnale avanzato LFS	Segnale avanzato tratto di rallentamento
Segnale di ripetizione LFS	Come segnale di ripetizione viene impiegato: <ul style="list-style-type: none"><li>• un secondo segnale avanzato (ma senza un controllo della marcia dei treni che emette un avvertimento) se posto prima del tratto di rallentamento;</li><li>• un secondo segnale d'inizio se questo è posto nel tratto di rallentamento.</li></ul>
Velocità di rallentamento	Riduzione di velocità che si applica all'interno del tratto di rallentamento.

#### 1.5. Eccezioni e deroghe

Le eccezioni e le deroghe alle norme indicate di seguito o i casi speciali non descritti vanno presentati alla gestione Impianti di sicurezza e sistema controllo treno ai fini dell'approvazione.

## 2. Procedimento

### 2.1. Unità di valutazione

Per determinare le misure necessarie, su ogni percorso che conduce al tratto di rallentamento in cui sono ammesse corse dei treni occorre applicare i criteri secondo i seguenti capitoli 3, 4 e 0. I binari secondari (itinerari su cui sono possibili esclusivamente movimenti di manovra) non sono da considerare, poiché non vengono equipaggiati con un controllo della marcia dei treni.

Il numero di apparecchi di tratta necessari per il controllo della marcia dei treni viene pertanto ridotto al minimo al fine di limitare il dispendio.

Tutte le norme sono da considerarsi «norme minime». Nel caso singolo è ammesso definire una sorveglianza più avanzata (restrittiva), se questa può semplificare la pianificazione e la realizzazione o aumentare la tracciabilità.

### 2.2. Tipo di sorveglianza

La necessità di sorvegliare la velocità viene fissata in base alla differenza di velocità e a seconda dello scopo del tratto di rallentamento secondo il capitolo 4.

Se un tratto di rallentamento viene allestito per più motivi, sono da applicare i criteri più restrittivi.

### 2.3. Tratti di rallentamento non pianificabili (LFS di emergenza)

Per i tratti di rallentamento non pianificabili, solitamente si impiegano per prima cosa apparecchi di tratta per il controllo della marcia dei treni con avvertimento.

I tratti di rallentamento che richiedono una sorveglianza della velocità ai sensi del capitolo 4, devono esserne equipaggiati entro 7 giorni civili dall'attivazione.

Eccezione: i tratti di rallentamento non pianificabili che devono essere mantenuti per meno di 10 giorni civili non devono essere equipaggiati con una sorveglianza della velocità.

### 2.4. Più soglie di velocità/tratti di rallentamento

Se devono essere sorvegliate più soglie di velocità o tratti di rallentamento e il controllo della marcia dei treni non lo consente in base alla situazione,

- occorre innanzitutto chiarire se con uno spostamento dei segnali di rallentamento sarebbe possibile una sorveglianza conforme;
- altrimenti sono da sorvegliare i punti di pericolo da cui derivano i maggiori rischi. In questo caso occorre procedere secondo il capitolo 1.5 «Eccezioni e deroghe».

## 3. Sorveglianza puntuale con avvertimento

Si applicano le prescrizioni contenute in R RTE 20410 [2].



A eccezione delle situazioni elencate espressamente in [2], cifra 5.2.7.1, tutti i segnali avanzati del tratto di rallentamento nelle aree con segnalazione esterna devono essere equipaggiati con almeno un controllo della marcia dei treni che emette un avvertimento.

## 4. Sorveglianza della velocità

### 4.1. Principio di base

I tratti di rallentamento in cui la differenza tra la velocità massima determinante e la velocità di rallentamento è superiore al 25% o a 30 km/h vengono equipaggiati con una sorveglianza della velocità.

Velocità di rallent. $v_{LFS}$ in km/h	Velocità massima determinante $v_{max}$ dei treni in km/h															
	160	155	150	145	140	135	130	125	120	115	110	105	100	95	90	85
10																
20																
30																
40																
50																
60																
70																
80																
90																
100																
110																
120																
130																
140																
150																

 Sorveglianza della velocità necessaria  
 Nessuna sorveglianza della velocità necessaria

### 4.2. Eccezioni

Se il tratto di rallentamento serve esclusivamente a uno degli scopi elencati di seguito, è possibile rinunciare alla sorveglianza della velocità:

- tratti di rallentamento per la protezione del personale;
- tratti di rallentamento per rotaie tagliate, steccate;
- tratti di rallentamento dopo la 2<sup>a</sup> o 3<sup>a</sup> rinalzata;
- tratti di rallentamento per steccature provvisorie;
- tratti di rallentamento «facoltativi» per evitare il sollevamento del ballast.

### 4.3. Velocità massima determinante

Come velocità massima determinante  $v_{max}$  deve essere sempre considerata la velocità massima ammessa (velocità di tratta, velocità della stazione o velocità segnalata) tra il segnale avanzato LFS e il segnale d'inizio LFS.

#### 4.4. Lunghezza sorvegliata del tratto di rallentamento

La sorveglianza della velocità deve essere generalmente attiva sull'intera lunghezza del tratto di rallentamento (ovvero dal segnale d'inizio a quello di fine).

Nei seguenti casi è possibile configurare la sorveglianza della velocità in modo che essa termini prima del segnale di fine.

- Nei tratti di rallentamento con diverse velocità consecutive, se non tutte le velocità vengono sorvegliate.
- Se vi sono più segnali di fine, se il tratto di rallentamento sui diversi percorsi ha una lunghezza diversa e se il percorso più lungo supera di al massimo 100 m quello più corto.

In questo caso può essere configurata la lunghezza inferiore.<sup>1</sup>

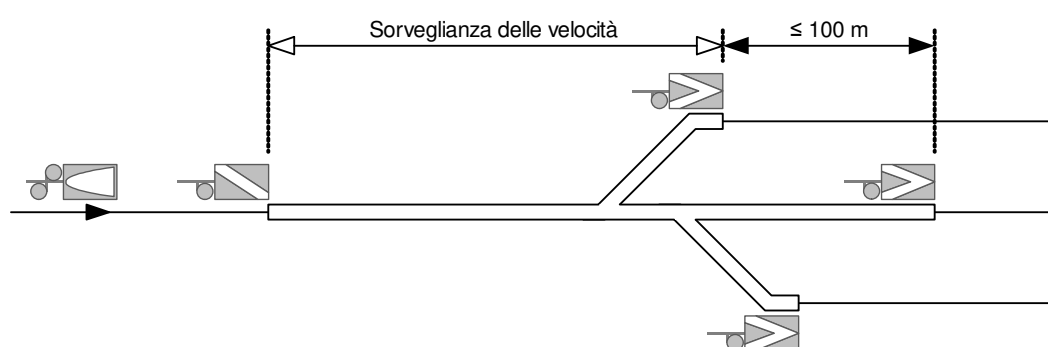


Figura 1: più segnali di fine, diverse lunghezze su diversi itinerari

- Nel settore di passaggio segnalazione in cabina di guida-segnalazione esterna, se la disposizione degli apparecchi di tratta per la sorveglianza della velocità non è tecnicamente possibile.

## 5. Casi applicativi particolari

### 5.1. Più velocità di rallentamento consecutive

Per motivi di natura tecnica, nei tratti di rallentamento delle FFS con diverse velocità consecutive non è attuabile una sorveglianza della velocità continua e senza interruzioni.

Le varie sezioni di velocità devono essere considerate ed eventualmente sorvegliate singolarmente. Di seguito viene illustrata la situazione con due velocità di rallentamento.

<sup>1</sup> Per differenze di lunghezza maggiori, occorre configurare il percorso più lungo. Per gli itinerari più corti, la sorveglianza della velocità dovrà allora essere annullata attivamente (ad es. con un apparecchio di tratta).

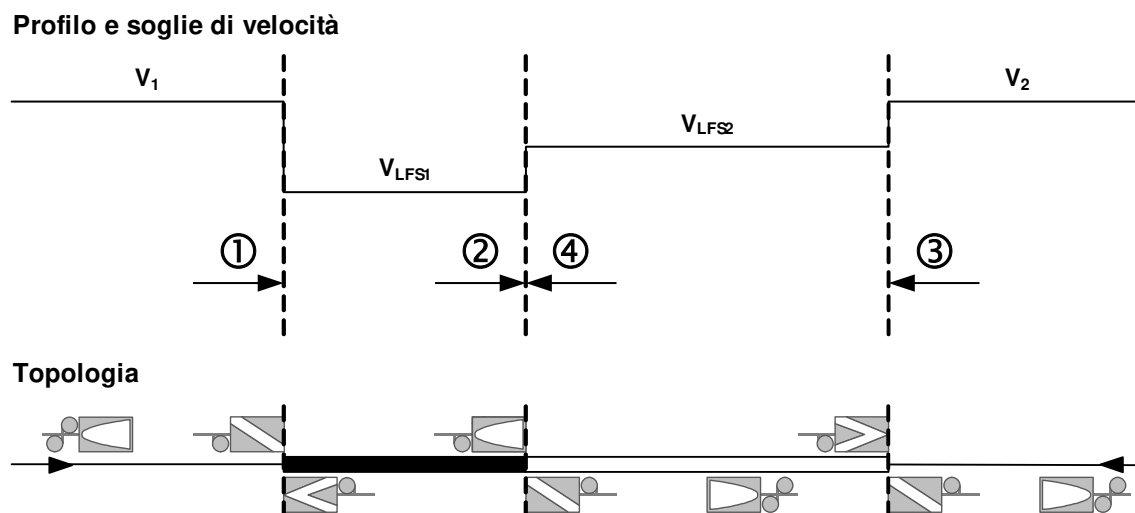


Figura 2: situazione con due velocità di rallentamento consecutive in cui la velocità del settore evidenziato in nero ( $V_{LFS1}$ ) è inferiore rispetto a quella del settore bianco ( $V_{LFS2}$ ).

1. Soglie di velocità ① e ③:

per l'equipaggiamento con sorveglianza della velocità si applicano i criteri di cui al capitolo 4.

2. Soglia di velocità ② nel tratto di rallentamento:

l'aumento della velocità e la sezione successiva  $V_{LFS2}$  non vengono sorvegliate in direzione di marcia da sinistra a destra.

3. Soglia di velocità ④ nel tratto di rallentamento:

la sorveglianza della riduzione della velocità ④ nella direzione di marcia da destra a sinistra dipende dalla sorveglianza della soglia di velocità ③. In questa situazione è opportuno distinguere i due casi seguenti:

i. le soglie di velocità ③ e  $V_{LFS2}$  sono sorvegliate:

per decidere se la riduzione della velocità ④ e  $V_{LFS1}$  debbano essere verificate secondo il capitolo 4, è determinante la differenza di velocità tra  $V_{LFS2}$  e  $V_{LFS1}$ .

ii. Le soglie di velocità ③ e  $V_{LFS2}$  non sono sorvegliate:

per decidere se le riduzioni di velocità ④ e  $V_{LFS1}$  debbano essere sorvegliate secondo il capitolo 4, è determinante la differenza di velocità tra  $V_2$  e  $V_{LFS1}$ .

Per tre o più velocità di rallentamento si procede in modo analogo.

## 5.2. Segnali di ripetizione LFS

Se i seguenti criteri sono pertinenti, i segnali di ripetizione LFS vanno equipaggiati con una sorveglianza della velocità indipendentemente dalla differenza di velocità:



- a. se dal binario corrispondente circola più di 1 treno in partenza al giorno  
e
- b. la velocità massima determinante  $v_{\max}$  tra il segnale di ripetizione LFS e il segnale d'inizio è superiore alla velocità di rallentamento  $v_{\text{LFS}}$   
e
- c. il tratto di rallentamento non rientra tra le eccezioni di cui al capitolo 4.2.

*Motivazione: ai segnali di ripetizione LFS non viene emesso alcun avvertimento. Per i treni in partenza sussiste pertanto un rischio maggiore se i segnali di rallentamento vengono ignorati o cadono.*

### 5.3. Velocità di origine inferiore/uguale alla velocità di rallentamento

Se i seguenti criteri sono pertinenti, i segnali avanzati LFS vanno equipaggiati con una sorveglianza della velocità indipendentemente dalla differenza di velocità:

- a. se al segnale avanzato LFS non viene emesso alcun avvertimento  
e
- b. la velocità massima determinante  $v_{\max}$  tra il segnale avanzato e il segnale d'inizio è superiore alla velocità di rallentamento  $v_{\text{LFS}}$   
e
- c. il tratto di rallentamento non rientra tra le eccezioni di cui al capitolo 4.2.

*Motivazione: con una velocità d'origine inferiore/uguale, al segnale avanzato LFS non viene emesso alcun avvertimento. Sussiste pertanto un rischio maggiore se i segnali di rallentamento vengono ignorati o cadono.*

### 5.4. Settore di passaggio segnalazione esterna-segnalazione in cabina di guida

Per l'equipaggiamento con sorveglianza della velocità si applicano i criteri di cui al capitolo 4. Non sono necessari provvedimenti particolari. La sorveglianza della velocità è valida anche nell'ETCS Level 2.

### 5.5. Settore di passaggio segnalazione in cabina di guida-segnalazione esterna

Nei casi applicativi C e D in conformità a R RTE 20410 [2], capitolo 5.4, è necessario valutare individualmente la situazione e trovare soluzioni, a meno che il tratto di rallentamento non rientri tra le eccezioni elencate nel capitolo 4.2.

I-AT-SAZ

I-AT-SAZ-ENG

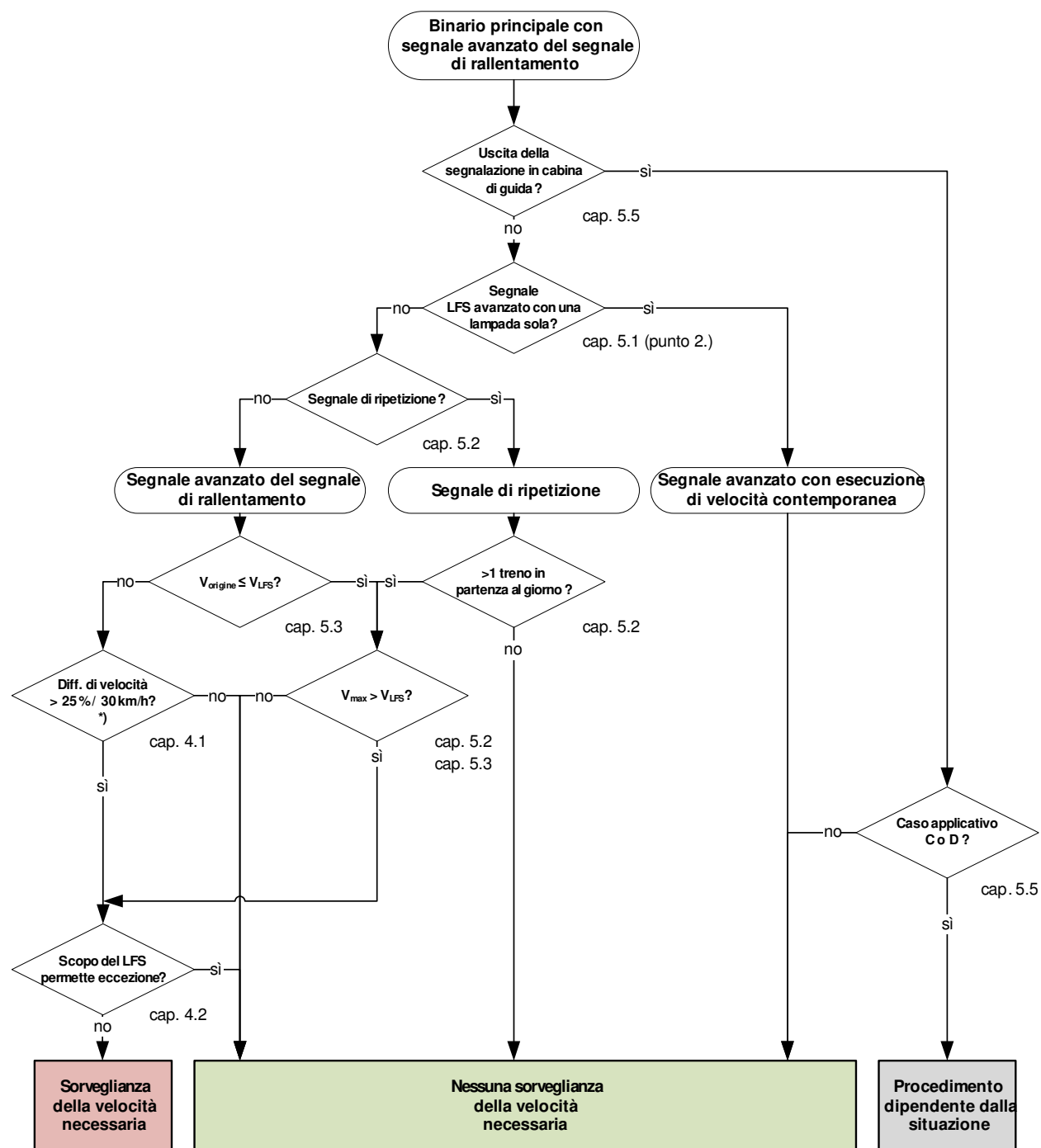
sig. Marc Scheuermann

sig. Michelle Sylvie Roth

Responsabile a. i. I-AT-SAZ

Capoteam I-AT-SAZ-ENG-SD1

## Allegato A: diagramma di flusso sorveglianza velocità



## Legenda:

$V_{origine}$  Velocità massima al segnale avanzato del segnale di rallentamento  
 $V_{max}$  Velocità massima determinante tra il segnale avanzato e d'inizio del tratto di rallentamento secondo il capitolo 4.3  
 $V_{LFS}$  Velocità di rallentamento

\*) Per i tratti di rallentamento con più velocità consecutive, per la determinazione della differenza di velocità occorre consultare anche quanto indicato nel capitolo 5.1

Figura 3: diagramma di flusso