



**Specifiche Requisiti di Sistema  
SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)**

**Direzione Tecnica  
Progetto ATC**

**Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A**

**FOGLIO  
1 di 52**

**Specifica dei Requisiti di Sistema  
SSC  
(Sistema di Supporto alla Condotta)**

<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>	<b>Autorizzato</b>
A	24/02/2006	Prima Emissione	Rosini Gallo	Fratini	Marzilli



## Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)

Direzione Tecnica  
Progetto ATC

Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A

FOGLIO  
2 di 52

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>9</b>
1.1	Scopo del documento .....	9
1.2	Acronimi utilizzati.....	9
1.3	Definizioni .....	10
<b>2</b>	<b>SUPPORTO PER IL RISPETTO DEI SEGNALI FISSI</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Descrizione della funzione</b> .....	<b>10</b>
2.1.1	Definizione .....	10
2.1.2	Applicabilità.....	11
2.1.3	Utilizzazione:.....	11
2.1.4	Caratteristiche generali.....	11
<b>2.2</b>	<b>Vincoli per la composizione dei Punti Informativi dei segnali fissi.</b> .....	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>Ricalibrazione</b> .....	<b>12</b>
<b>2.4</b>	<b>Distanza appuntamento per itinerari deviati</b> .....	<b>12</b>
<b>2.5</b>	<b>Distanza appuntamento</b> .....	<b>13</b>
<b>2.6</b>	<b>Normativa di condotta per il personale di macchina</b> .....	<b>13</b>
<b>2.7</b>	<b>Scenari</b> .....	<b>13</b>
2.7.1	Approccio ad un segnale disposto a via impedita in corretto tracciato.....	13
2.7.2	Arresto a segnale di partenza in Corretto Tracciato.....	14
2.7.3	Segnale a via libera in Corretto Tracciato .....	15
2.7.4	Approccio ad un segnale fisso dedicato di protezione PL a via impedita..	15
2.7.5	Approccio ad un segnale fisso dedicato di protezione propria PL a via impedita (Art. 53.1.b RS). .....	16
2.7.6	Approccio ad un segnale disposto a via impedita su percorso deviato a 60 Km/h.	16
2.7.7	Approccio ad un segnale disposto a via impedita su percorso deviato a 30 Km/h.	17
2.7.8	Avviso di arresto e successiva disposizione a v.l. del segnale (fase dinamica).	17
2.7.9	Tratta di lunghezza ridotta .....	18
<b>2.8</b>	<b>Informazioni</b> .....	<b>19</b>
2.8.1	Progettuali.....	19



## Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)

**Direzione Tecnica  
Progetto ATC**

**Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A**

**FOGLIO  
3 di 52**

2.8.2	Tecniche .....	19
<b>2.9</b>	<b>Degrado della funzione .....</b>	<b>19</b>
2.9.1	Degrado del sistema di segnalamento.....	19
2.9.2	Degrado del SST in linea .....	19
2.9.3	Degrado del SSB.....	20
<b>3</b>	<b>VELOCITA' DI RILASCIO .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>20</b>
3.1.1	Definizione .....	20
3.1.2	Caratteristiche.....	20
<b>3.2</b>	<b>Velocità di ripartenza .....</b>	<b>20</b>
<b>3.3</b>	<b>Liberazione della marcia in fase dinamica .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4</b>	<b>Normativa di condotta per il personale di macchina.....</b>	<b>21</b>
<b>3.5</b>	<b>Scenari .....</b>	<b>21</b>
3.5.1	Velocità di rilascio .....	21
3.5.2	Itinerario deviato a 30km/h con successivo segnale a via impedita.....	22
<b>3.6</b>	<b>Degradi .....</b>	<b>22</b>
3.6.1	Degrado del sistema di segnalamento.....	22
3.6.2	Degrado del SSB .....	22
<b>4</b>	<b>INDEBITO SUPERAMENTO DI UN SEGNALE DISPOSTO A VIA IMPEDITA .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>23</b>
4.1.1	Definizione .....	23
4.1.2	Applicabilità.....	23
4.1.3	Caratteristiche.....	23
<b>4.2</b>	<b>Vincoli per la composizione dei punti informativi .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3</b>	<b>Scenari .....</b>	<b>23</b>
4.3.1	Indebito superamento di un segnale disposto a v.i. in fase di arresto.....	23
4.3.2	Indebito superamento di un segnale disposto a v.i. in ripartenza. ....	24
<b>4.4</b>	<b>Informazioni .....</b>	<b>25</b>
<b>4.5</b>	<b>Degradi .....</b>	<b>25</b>



## Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)

**Direzione Tecnica  
Progetto ATC**

**Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A**

**FOGLIO  
4 di 52**

4.5.1	Degrado del sistema di segnalamento.....	25
4.5.2	Degrado del SST .....	25
4.5.3	Degrado del SSB .....	26

### **5 PROTEZIONE DI UN INGRESSO SU BINARIO DI RICEVIMENTO PARZIALMENTE INGOMBRO O CORTO.....26**

<b>5.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>26</b>
5.1.1	Definizione .....	26
5.1.2	Applicabilità.....	26
5.1.3	Caratteristiche.....	26
<b>5.2</b>	<b>Binario di ricevimento parzialmente ingombro.....</b>	<b>26</b>
<b>5.3</b>	<b>Binario corto.....</b>	<b>26</b>
<b>5.4</b>	<b>Vincoli per la composizione dei punti informativi .....</b>	<b>27</b>
<b>5.5</b>	<b>Scenari .....</b>	<b>27</b>
5.5.1	Ingresso su binario di ricevimento parzialmente ingombro e binario corto. 27	
<b>5.6</b>	<b>Informazioni .....</b>	<b>27</b>
5.6.1	Progettuali.....	27
<b>5.7</b>	<b>Degradi .....</b>	<b>28</b>

### **6 PROTEZIONE DI PARAURTI.....28**

<b>6.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>28</b>
6.1.1	Definizione .....	28
6.1.2	Applicabilità.....	28
6.1.3	Caratteristiche.....	28
<b>6.2</b>	<b>Vincoli per la composizione dei Punti informativi .....</b>	<b>28</b>
<b>6.3</b>	<b>Scenari .....</b>	<b>28</b>
6.3.1	Ingresso su binario tronco con segnale di protezione con aspetto di R/G.	28
6.3.2	Ingresso su più binari tronchi con segnale di protezione con aspetto di R/G/G.	29
6.3.3	Ingressi su binario tronco parzialmente ingombro .....	30
<b>6.4</b>	<b>Informazioni .....</b>	<b>30</b>



## Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)

**Direzione Tecnica  
Progetto ATC**

**Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A**

**FOGLIO  
5 di 52**

6.4.1	Progettuali.....	30
6.4.2	Tecniche .....	30
<b>6.5</b>	<b>Degradi .....</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>PROTEZIONE RISPETTO ITINERARI DEVIATI DI ARRIVO/PARTENZA .....</b>	<b>30</b>
<b>7.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>30</b>
7.1.1	Definizione .....	30
7.1.2	Applicabilità.....	30
7.1.3	Caratteristiche.....	31
<b>7.2</b>	<b>Itinerari deviati a 30km/h.....</b>	<b>31</b>
7.2.1	Ricevimento su binario di circolazione con segnale di protezione ad aspetto di R/G o R/G/G.....	31
7.2.2	Ricevimento su binario di circolazione con segnale di protezione ad aspetto più liberatorio del R/G. ....	31
<b>7.3</b>	<b>Itinerari deviati a 60km/h.....</b>	<b>32</b>
7.3.1	Ricevimento su binario di circolazione con segnale di protezione ad aspetto di R/G.....	32
7.3.2	Ricevimento su binario di circolazione con segnale di protezione più liberatorio del R/G .....	32
<b>7.4</b>	<b>Itinerari di partenza (o partenza esterna nel caso di segnalamento plurimo) verso la piena linea .....</b>	<b>32</b>
<b>7.5</b>	<b>Vincoli per la composizione dei Punti Informativi.....</b>	<b>32</b>
<b>7.6</b>	<b>Scenari .....</b>	<b>33</b>
7.6.1	Protezione delle riduzioni di velocità per itinerari deviati a 30km/h con ricevimento su binario di circolazione con aspetto di R/G.....	33
	Velocità di rilascio a 30km/h.....	33
7.6.2	Protezione delle riduzioni di velocità per itinerari deviati a 60km/h con ricevimento su binario di circolazione con aspetto di R/G.....	33
7.6.3	Protezione delle riduzioni di velocità per itinerari deviati su binari di circolazione in cui sono ammessi liberi transiti .....	34
7.5.3.1	Liberato transito con velocità di ingresso uguale a quella di uscita.....	34
7.5.3.2	Liberato transito con velocità di ingresso superiore a quella di uscita .....	35
7.5.3.3	Liberato transito con velocità di ingresso inferiore a quella di uscita .....	35
7.5.4	Protezione per binari diramati in ingresso stazione .....	36
7.5.5	Protezione per segnali di partenza da precedenza.....	37



## Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)

**Direzione Tecnica  
Progetto ATC**

**Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A**

**FOGLIO  
6 di 52**

<b>7.6</b>	<b>Informazioni .....</b>	<b>37</b>
7.6.1	Progettuali.....	37
7.6.2	Tecniche .....	38
<b>7.7</b>	<b>Degrado della funzione .....</b>	<b>38</b>
7.7.1	Degrado del segnalamento.....	38
7.7.2	Degrado del SST .....	38
7.7.3	Degrado del SSB .....	38
<b>8</b>	<b>PROTEZIONE RISPETTO ALLA VELOCITA' MASSIMA DELLA LINEA .....</b>	<b>38</b>
<b>8.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>38</b>
8.1.1	Definizione .....	38
8.1.2	Applicabilità.....	38
8.1.3	Caratteristiche.....	39
<b>8.2</b>	<b>Aspetti normativi .....</b>	<b>39</b>
<b>8.3</b>	<b>Vincoli per la composizione dei Punti informativi .....</b>	<b>39</b>
<b>8.4</b>	<b>Scenari .....</b>	<b>39</b>
8.4.1	Variazione di velocità massima di linea con riduzione ricadente tra due segnali	39
8.4.2	Variazione di velocità massima in aumento/diminuzione ricadente a valle di una linea diramata .....	41
<b>8.5</b>	<b>Informazioni .....</b>	<b>42</b>
8.5.1	Progettuali.....	42
8.5.2	Tecniche .....	42
<b>8.6</b>	<b>Degradi .....</b>	<b>43</b>
8.6.1	Degrado del sistema di segnalamento.....	43
8.6.2	Degrado del SST .....	43
8.6.3	Degrado del SSB.....	43
<b>9</b>	<b>SUPERO ROSSO AUTORIZZATO .....</b>	<b>43</b>
<b>9.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>43</b>
9.1.1	Definizione .....	43
9.1.2	Applicabilità.....	43
9.1.3	Caratteristiche.....	43
<b>9.2</b>	<b>Vincoli per la composizione dei punti informativi .....</b>	<b>44</b>



## Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)

**Direzione Tecnica  
Progetto ATC**

**Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A**

**FOGLIO  
7 di 52**

<b>9.3</b>	<b>Scenari .....</b>	<b>44</b>
9.3.1	Supero Rosso Autorizzato .....	44
<b>9.4</b>	<b>Informazioni .....</b>	<b>45</b>
9.4.1	Progettuali.....	45
9.4.2	Tecniche .....	45
<b>9.5</b>	<b>Degradi .....</b>	<b>45</b>
9.5.1	Degrado del sistema di segnalamento.....	45
9.5.2	Degrado del SST .....	45
9.5.3	Degrado del SSB.....	46
<b>10</b>	<b>LINEE NON ATTREZZATA SSC.....</b>	<b>46</b>
<b>10.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>46</b>
10.1.1	Definizione .....	46
10.1.2	Applicabilità.....	46
10.1.3	Caratteristiche.....	46
<b>10.2</b>	<b>Punti Informativi .....</b>	<b>47</b>
<b>10.3</b>	<b>Scenari .....</b>	<b>47</b>
10.3.1	Protezione puntuale di un segnale di prima categoria .....	47
10.3.2	Protezione puntuale di una variazione di velocità di linea (ove si renda necessaria l'installazioni di appositi PI).....	47
10.3.3	Protezione di una zona di bivio .....	47
<b>10.4</b>	<b>Informazioni .....</b>	<b>48</b>
10.4.1	Progettuali.....	48
10.4.2	Tecniche .....	48
<b>10.5</b>	<b>Degrado della funzione .....</b>	<b>48</b>
10.5.1	Degrado del segnalamento.....	49
10.5.2	Degrado del SST .....	49
10.5.3	Degrado del SSB .....	49
<b>11</b>	<b>FASI DI ATTIVAZIONE.....</b>	<b>49</b>
<b>11.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>49</b>
<b>12</b>	<b>GESTIONE DEGLI APPUNTAMENTI .....</b>	<b>49</b>
<b>12.1</b>	<b>Descrizione della funzione.....</b>	<b>49</b>



## Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)


**Direzione Tecnica  
Progetto ATC**

**Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A**

**FOGLIO  
8 di 52**

12.1.1	Definizione .....	50
12.1.2	Applicabilità.....	50
12.1.3	Caratteristiche.....	50
<b>12.2</b>	<b>Normative .....</b>	<b>50</b>
12.2.1	Normativa di condotta per il personale di condotta .....	50
12.2.2	Normativa per il personale della manutenzione .....	51
<b>12.3</b>	<b>Scenari .....</b>	<b>51</b>
12.3.1	Appuntamento tra segnali .....	51
<b>12.4</b>	<b>Informazioni .....</b>	<b>51</b>
12.4.1	Progettuali.....	51
12.4.2	Tecniche .....	52
12.4.3	Degrado della funzione .....	52
12.4.3.1	Degrado del sistema di segnalamento.....	52
12.4.3.2	Degrado del SST.....	52
12.4.3.3	Degrado del SSB .....	52
<b>13</b>	<b>SISTEMA VIGILANTE .....</b>	<b>52</b>
13.1	Descrizione della funzione.....	52



	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 9 di 52</b>

## 1 Introduzione

### 1.1 Scopo del documento

Con riferimento alle Specifiche dei Requisiti Funzionali, in questo capitolo sono descritte le più significative funzioni offerte dal Sistema di Supporto alla Condotta (SSC).

Ogni paragrafo prende in considerazione una singola funzionalità e ne descrive le caratteristiche e le modalità di esecuzione all'interno dell'ambiente proprio del sistema.

Tale documento, per le funzionalità descritte, risulterà il punto di riferimento per la determinazione delle operatività dei due sottosistemi (di terra e di bordo).

### 1.2 Acronimi utilizzati

AC	Assenza Codici
BABcc	Blocco Automatico Banalizzato a correnti codificate
BAcc	Blocco Automatico a correnti codificate
BAcf	Blocco Automatico a correnti fisse
Bca	Blocco conta assi
BEM	Blocco Elettrico Manuale
CdB	Circuito di binario
FCL	Fascicolo Circolazione Linea
FL	Fascicolo Linea
FO	Fascicolo Orario
FV	Fabbricato Viaggiatori
GdF	Grado di Frenatura
IS	Impianto di Sicurezza
PBA	Posto di Blocco Automatico
PBI	Posto di Blocco Intermedio
PC	Posto di Comunicazione
PdC	Personale di Condotta
PdS	Posto di Servizio
PGOS	Prefazione Generale all'Orario di Servizio
PI	Punto Informativo
PL	Passaggio a Livello
PPF	Percentuale di Peso (massa) Frenato
PVPL	Punto Variazione Parametri di Linea
RSC	Ripetizione Segnali Continua
SR	Supero Rosso
SRF	Specifiche dei Requisiti Funzionali



## Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)

**Direzione Tecnica  
Progetto ATC**

**Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A**

**FOGLIO  
10 di 52**

SRS	Specifica dei Requisiti di Sistema
SSB	Sotto Sistema di Bordo
SSC	Sistema di Supporto alla Condotta
SST	Sotto Sistema di Terra
TT	Train stop
v.i.	Via impedita
v.l.	Via libera
Vril	Velocità di rilascio

### 1.3 Definizioni

1° fase funzionale	Rappresenta la parte temporale di verifica, sperimentazione e controllo completo del sistema

## 2 SUPPORTO PER IL RISPETTO DEI SEGNALI FISSI

### 2.1 Descrizione della funzione


#### 2.1.1 Definizione

Il supporto offerto dal sistema consiste nell'imporre al treno tetti di velocità, generati partendo dal punto da rispettare, mantenuti attivi dalla velocità massima fino ove richiesto alla velocità di rilascio.

Esclusivamente nel caso di rispetto di un segnale a via impedita vi sono 2 tetti, uno ad una velocità intermedia imposta a distanza D1 dal segnale da rispettare dipendente dal grado di frenatura della linea e dalla PPM del treno, l'altra è quella di rilascio (circa 200m dal segnale con aspetto di R).

In tutti gli altri casi di rispetto di riduzione velocità (es. protezione deviata) verrà impostato solo un tetto di velocità con punto di inizio dipendente sia dalla velocità con cui la deviata dovrà essere affrontata e sia dal grado di frenatura (e conseguentemente del peso frenato del treno) a monte del punto da rispettare.

Sia la velocità intermedia che quella di rilascio dovranno essere mantenute attive, come tetti massimi, fino alla ricezione a bordo di una informazione liberatoria (informazione da PI

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 11 di 52</b>

di segnale a via libera).

---

### 2.1.2 Applicabilità

Segnali fissi:

- 1) Segnali luminosi (SDO e relè schermo):
  - a) di stazione su binari di circolazione;
  - b) di partenza da fascio;
  - c) di protezione raccordo in linea.
  
- 2) Segnali di protezione propria dei passaggi a livello.

---

### 2.1.3 Utilizzazione:

Tale funzione deve essere compatibile con le diverse tipologie di distanziamento (BAcc o BABcc (2 o 3 aspetti), BAcf (direzionale o reversibile) 2 o 3 aspetti, Bca, BEM, Blocco Telefonico) ed eventuali altri sistemi (es. SCMT).

Non applicabile sugli impianti con sistema di segnalamento incompleto.

---


### 2.1.4 Caratteristiche generali

I tetti di velocità sono calcolati utilizzando come riferimento le tabelle descritte nel volume 3 di SSC, funzione "Controllo rispetto ai segnali fissi ed ai vincoli" (Tabella 60 Km/h davanti ad un R, Tabella 60 Km/h davanti ad un R/(30), Tabella 80 Km/h davanti ad un R/(60)). Tali tabelle calcolano le distanze (D1) sulla base della percentuale di massa frenata, pre-impostata nel SW di bordo del rotabile non essendo previsto l'inserimento tramite MMI da parte del PdC, e sul grado di frenatura della linea nel tratto a valle di ogni segnale.

I gradi di frenatura e le velocità, uniche per tutti i ranghi e valide per il rango meno restrittivo della linea fino al massimo del rango "C", al fine di limitare quanto più possibile l'intrusività alla marcia del treno, sono trasmessi dai PI in asse ai segnali o da eventuali PI di linea.

Il punto di riferimento per l'inizio del calcolo del tetto di velocità di rilascio è rappresentato dall'asse del segnale a via impedita e il tetto si estende per circa 200m a ritroso da tale segnale.

Il punto di riferimento per l'inizio del calcolo del tetto di velocità intermedio, nel caso di segnale a via impedita, è individuato sempre dall'asse del segnale a via impedita e l'estensione di tale tetto di velocità (impostato a 60 Km/h) è di lunghezza pari a D1, a

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 12 di 52</b>

ritroso e ricavabile dalle tabelle allegate al volume 3 SSC.

In fase di arresto ad un segnale disposto a via impedita si applica sempre una velocità di rilascio pari a 30Km/h. Lo sfondamento di tale tetto di velocità comporta l'immediata applicazione della frenatura di emergenza fino alla condizione di treno fermo.

In caso di indebito superamento di un segnale disposto a via impedita si applica sempre la funzione train-trip (arresto treno).

Il sistema non prevede la gestione degli aspetti degradati del segnale (segnale di avanzamento/avvio, lettere luminose, ecc.). In tali circostanze il segnale verrà superato con la procedura di SR.

Il sistema non gestisce le limitazioni in funzione del tempo alla utilizzazione delle condizioni di via libera in caso di fermata o lenta marcia del treno nel tratto compreso tra un segnale di avviso (anche accoppiato) e il successivo segnale di 1° categoria (vedi capitolo VI paragrafo 1.6.1 Norme per la Circolazione dei Rotabili Istruzioni per l'esercizio in telecomando).

---

## **2.2 Vincoli per la composizione dei Punti Informativi dei segnali fissi.**

Un Punto Informativo relativo al supporto per il rispetto dei segnali fissi deve essere composto da un transponder installato sul segnale e da un encoder.

Salvo particolari applicazioni la posa del PI è in asse al segnale. E' prevista inoltre, per lo svolgimento di determinate funzioni la posa di ulteriori PI o tag ubicati in precedenza al segnale stesso (eliminazione del cross-talk) o in linea per eventuali gestioni di variazioni parametri linea.

---

## **2.3 Ricalibrazione**


Si intende per ricalibrazione la funzione svolta dal SSB tramite GPS che, fornendo con maggior precisione la distanza percorsa permette al SSB di ottimizzare il rispetto del target a valle.

---

## **2.4 Distanza appuntamento per itinerari deviati**

In presenza di più itinerari deviati con origine dallo stesso punto si intende per distanza appuntamento dal segnale successivo, il punto corrispondente al segnale di valle raggiungibile posto alla distanza più elevata rispetto al punto di trasmissione.

I tetti di velocità di protezione, qualora richiesti dagli itinerari suddetti, saranno impostati

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 13 di 52</b>

sulla distanza massima da rispettare.

---

## 2.5 Distanza appuntamento

La mancata captazione di un PI, dovrà essere rilevata a bordo tramite la funzione diagnostica e l'intervento della frenatura di emergenza fino alla condizione di treno fermo. A tale scopo è realizzata una funzione di appuntamento tra PI consecutivi.

Questa funzione, qualora necessario, potrà essere impiegata anche per raggiungere il livello di sicurezza offerto dal sistema per la funzione di supporto per il rispetto dei segnali fissi.

---

## 2.6 Normativa di condotta per il personale di macchina

In caso di apertura di un segnale di prima categoria, avvenuto dopo aver superato con il treno il relativo segnale di avviso o avviso accoppiato con aspetto di "avviso di via impedita", il PdC dovrà regolare la marcia in avvicinamento e fino al superamento dello stesso non superando le velocità di tetto di 60Km/h e 30km/h come descritto precedentemente (approccio ad un segnale a via impedita). Analogo comportamento dovrà essere mantenuto nella fase di ripartenza dopo un arresto senza aver spento e riacceso l'apparecchiatura.

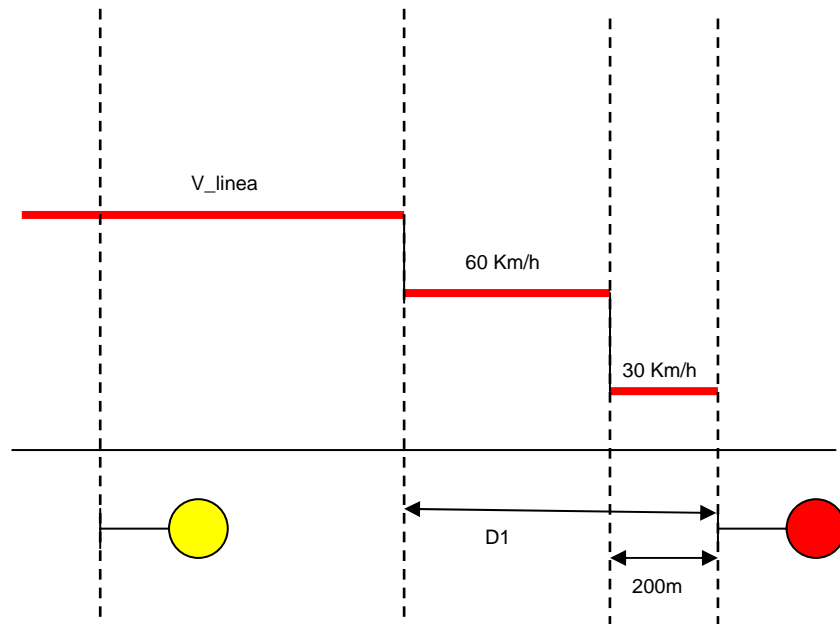
---

## 2.7 Scenari

Vengono di seguito riportati alcuni scenari esemplificativi del comportamento del SSC sia in fase di arresto che di ripresa della marcia.

---

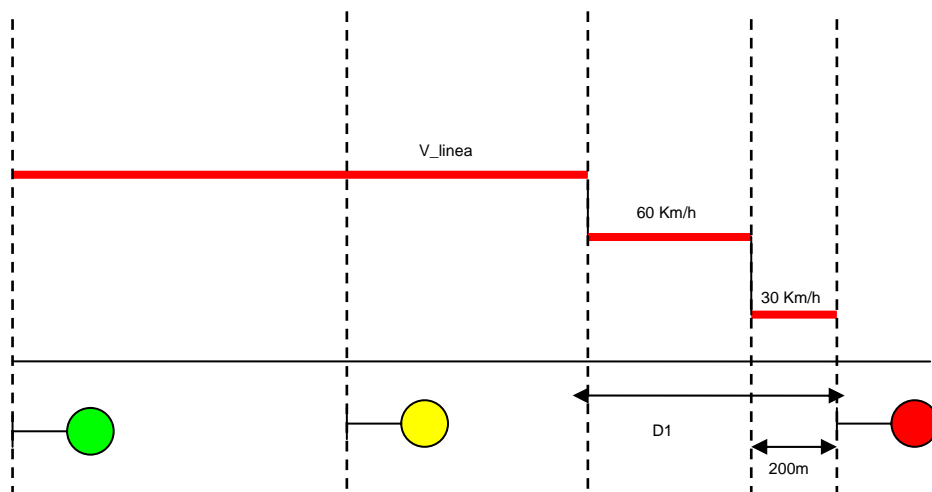
### 2.7.1 Approccio ad un segnale disposto a via impedita in corretto tracciato



**Figura 1 – Approccio ad un segnale a via impedita in corretto tracciato**

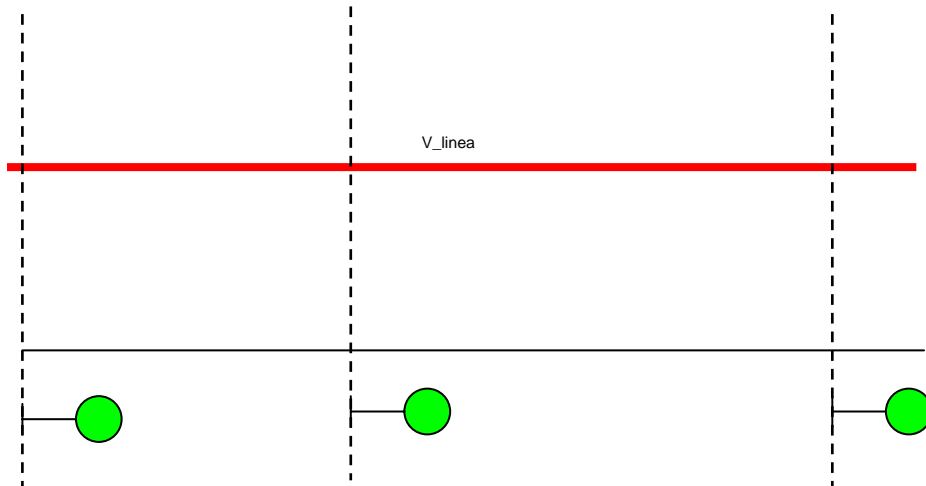
Il sistema controlla la marcia del treno tramite 2 tetti di velocità dalla velocità massima fino alla velocità di rilascio.

### 2.7.2 Arresto a segnale di partenza in Corretto Tracciato.



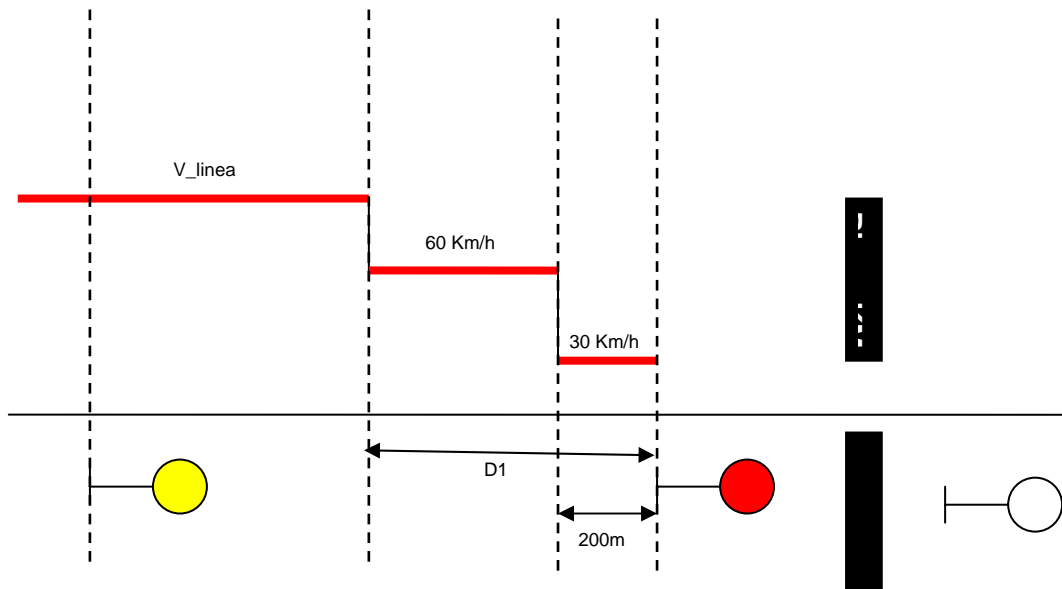
**Figura 2 – Arresto a segnale di partenza in corretto tracciato**

### 2.7.3 Segnale a via libera in Corretto Tracciato



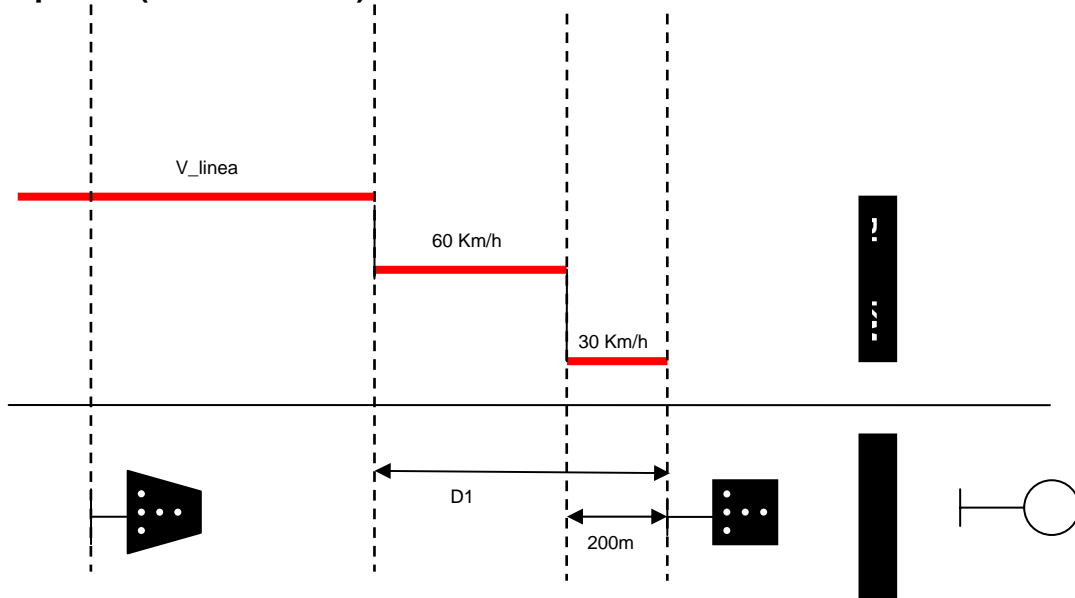
**Figura 3 – Segnale a via libera in corretto tracciato**

### 2.7.4 Approccio ad un segnale fisso dedicato di protezione PL a via impedita.



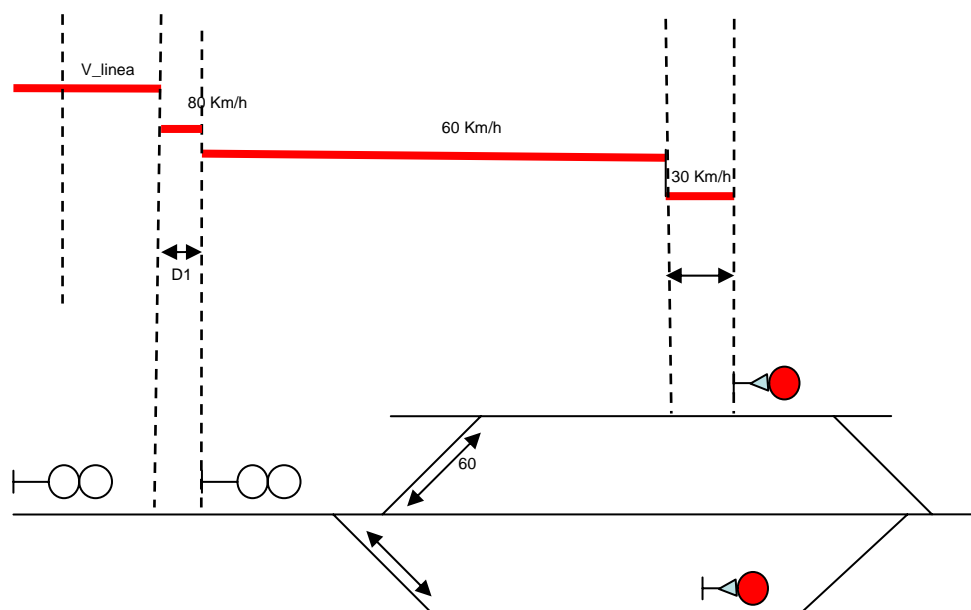
**Figura 4 – Approccio ad un segnale fisso di protezione PL a via impedita**

**2.7.5 Approccio ad un segnale fisso dedicato di protezione propria PL a via impedita (Art. 53.1.b RS).**



**Figura 5 - Approccio ad un segnale fisso di protezione propria PL a via impedita (Art. 53.1.b RS)**

**2.7.6 Approccio ad un segnale disposto a via impedita su percorso deviato a 60 Km/h.**

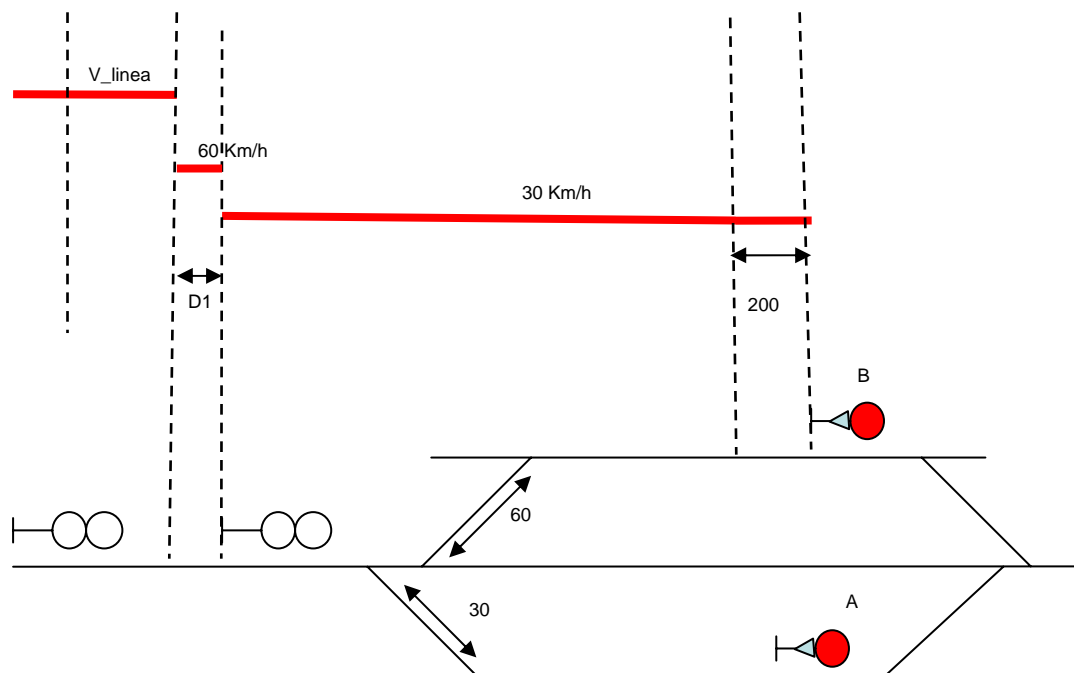


**Figura 6 – Approccio ad un segnale disposto a via impedita su percorso deviato a 60 Km/h**



Il tetto di protezione, viene impostato sul segnale a valle della deviata, più lontano, secondo la protezione offerta dal sistema, evitando così l'intrusività nei confronti della marcia treno.

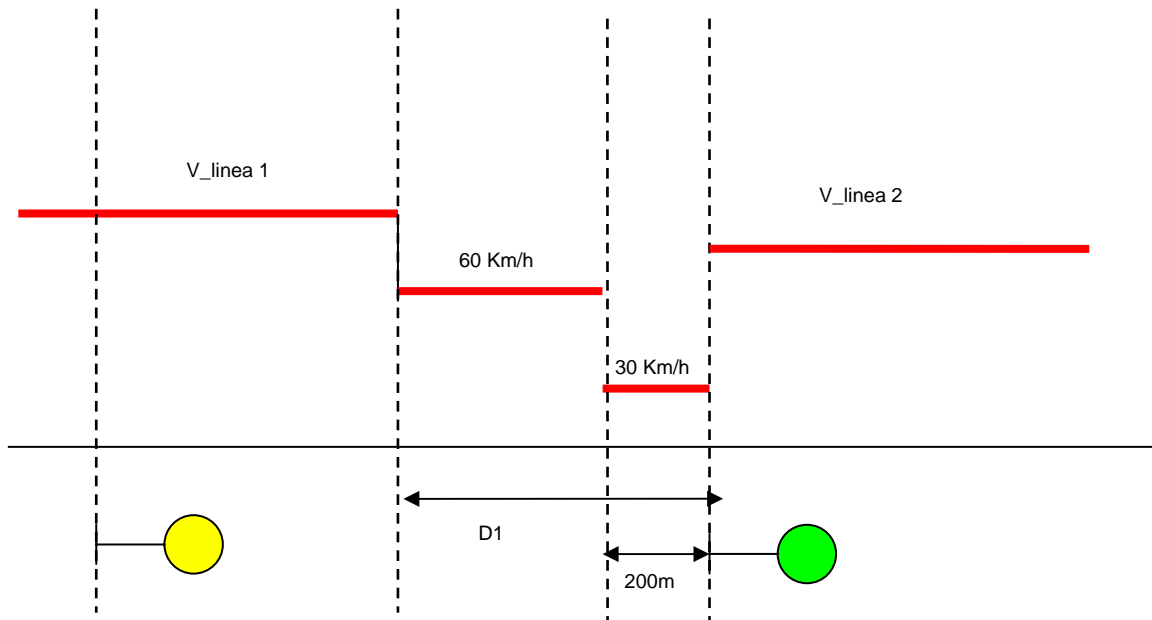
### 2.7.7 Approccio ad un segnale disposto a via impedita su percorso deviato a 30 Km/h.



**Figura 7 – Approccio ad un segnale disposto a via impedita (A) su percorso deviato a 30 Km/h**

Il tetto di protezione, qualsiasi sia l'itinerario deviato da percorrersi, viene impostato sul segnale a valle della deviata più lontana (B), anche se l'itinerario prevede l'approccio a 30 Km/h sul segnale A, evitando così al massimo l'intrusività nei confronti della marcia treno.

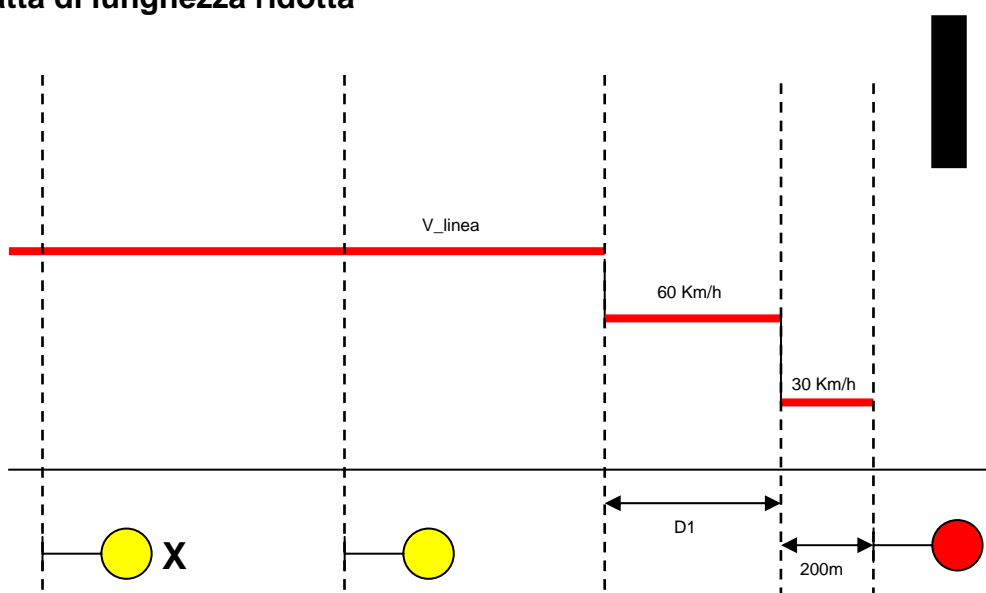
### 2.7.8 Avviso di arresto e successiva disposizione a v.l. del segnale (fase dinamica).




**Figura 8 – Avviso di arresto e successiva disposizione del segnale a v.l.**

I tetti di protezione vengono eseguiti sino al passaggio sul segnale indipendentemente dall'istante in cui il segnale si è disposto a v.l.; al superamento del segnale viene impostata la nuova velocità di tetto comunicata tramite PI.

### 2.7.9 Tratta di lunghezza ridotta



**Figura 9 – Avviso di arresto a segnale a via impedita a distanza anormalmente ridotta**

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 19 di 52</b>

I tetti di protezione vengono generati a partire dal segnale che presenta l'aspetto di G anche se a distanza ridotta rispetto al segnale a via impedita. Le regole di generazione dei tetti sono le medesime per l'approccio ad un segnale a via impedita.

In questo caso sarà richiesto al PdC il solo riconoscimento dell'aspetto restrittivo dato dal segnale con Gx mentre tale aspetto verrà considerato dal bordo come segnale di Verde.

---

## 2.8 Informazioni

---

### 2.8.1 Progettuali

La progettazione verrà realizzata in base alla analisi degli elaborati programma di esercizio, piano schematico, profilo schematico di linea, tabella delle condizioni dell'impianto IS e fascicolo linea.

---

### 2.8.2 Tecniche

L'acquisizione delle informazioni necessarie per la gestione della funzione è ottenuta tramite interfaccia con i segnali.

---

## 2.9 Degradamento della funzione

---

### 2.9.1 Degradamento del sistema di segnalamento.

Si inquadra in tale degrado un qualsiasi malfunzionamento dell'impianto di sicurezza locale che impedisca la disposizione a v.l. del segnale o che determini lo spegnimento dello stesso.

In ogni caso per quanto riguarda i segnali di prima categoria la marcia sarà resa possibile con l'attivazione della funzione Supero Rosso (SR).


---

### 2.9.2 Degradamento del SST in linea

Si inquadra in tale degrado un qualsiasi malfunzionamento del SST (interfaccia, encoder, cavo, transponder) che impedisca la trasmissione a bordo di un messaggio che permetta l'individuazione dell'aspetto del segnale. Tale evenienza dovrà essere diagnosticata:

- a bordo tramite segnalazione visiva con luce blu DGN dell'MMI
- a terra tramite invio di sms dall'SSB con identificata la segnalazione, la tipologia e la localizzazione del guasto.

Nel caso di degrado di un PI il SSB dovrà essere in grado di gestire l'arresto del treno nei seguenti casi:

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 20 di 52</b>

- il SST trasmette informazione di guasto rilevato (segnale ad aspetto di “spento”) al SSB;
- è attiva sul SSB la logica degli appuntamenti e scade la finestra spaziale

Nel caso di degrado di un TAG il SSB dovrà consentire la marcia del treno ma fornire segnalazione visiva tramite lampada DGN del MMI e inviare la segnalazione diagnostica tramite GSM-R.

---

### 2.9.3 Degrado del SSB.

Qualsiasi degrado dell’elaboratore digitale del SSB deve provocare l’intervento della frenatura di emergenza fino all’arresto del treno.

---

## 3 VELOCITA’ DI RILASCIO

---

### 3.1 Descrizione della funzione

---

#### 3.1.1 Definizione

L’approccio nella fase finale ad un segnale disposto a via impedita, o altro ente, è realizzato tramite il controllo della velocità ad un valore costante predefinito denominato velocità di rilascio (Vril) pari a 30 Km/h.

---

#### 3.1.2 Caratteristiche

Il tetto a velocità costante viene impostato a partire dal segnale da rispettare, a ritroso per 200m.

Nell’esecuzione di un itinerario deviato a 30km/h, durante lo svolgimento dell’itinerario sono assicurati i normali margini operativi.

Il superamento di tale limite comporta l’intervento della frenatura di emergenza fino alla condizione di treno fermo.

---

### 3.2 Velocità di ripartenza

Se l’arresto del treno avviene entro una distanza definita dal segnale disposto a via impedita (circa 200m) la velocità ammessa per la ripartenza, prima di una informazione liberatoria, è pari alla Vril impostata in fase di arresto.

Se l'arresto avviene prima della suddetta distanza, rimane valido il primo tetto di velocità impostato e successivamente in fase di avvicinamento al segnale viene impostato il secondo tetto pari alla  $V_{ril}$  di protezione predisposta.

### 3.3 Liberazione della marcia in fase dinamica

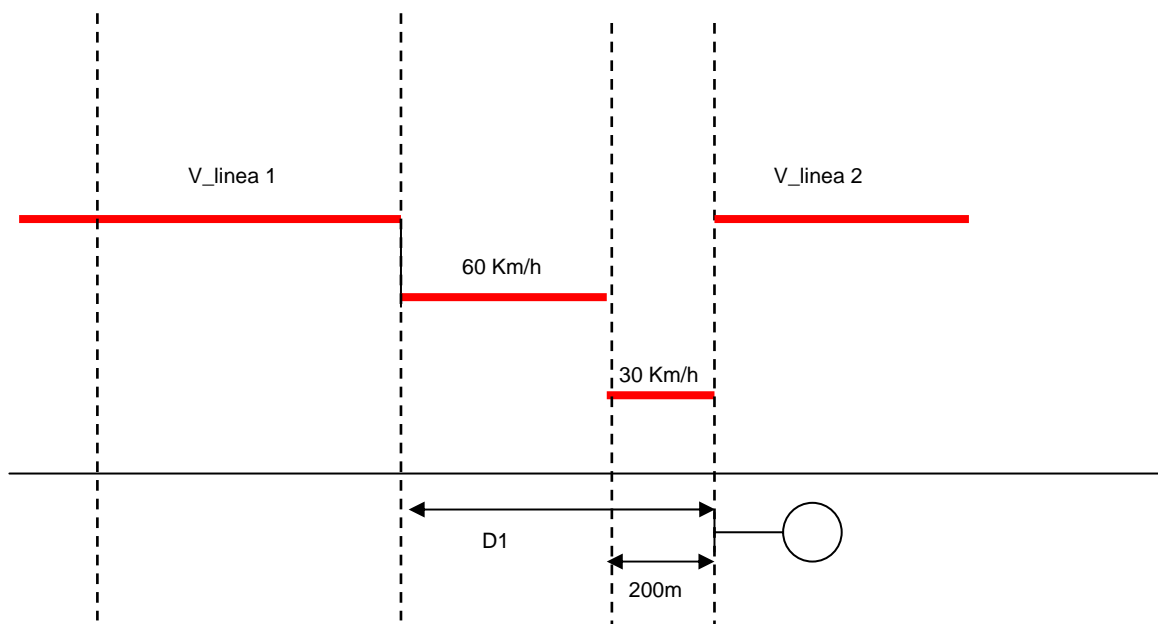
La liberazione della marcia in precedenza di un segnale impestivamente disposto a via libera (superamento da parte del treno del segnale di avviso al giallo), comporta il mantenimento del tetto a 30km/h, fino al superamento del segnale

### 3.4 Normativa di condotta per il personale di macchina

Dopo l'arresto, la ripartenza avverrà con le modalità di cui al punto 3.2.

### 3.5 Scenari

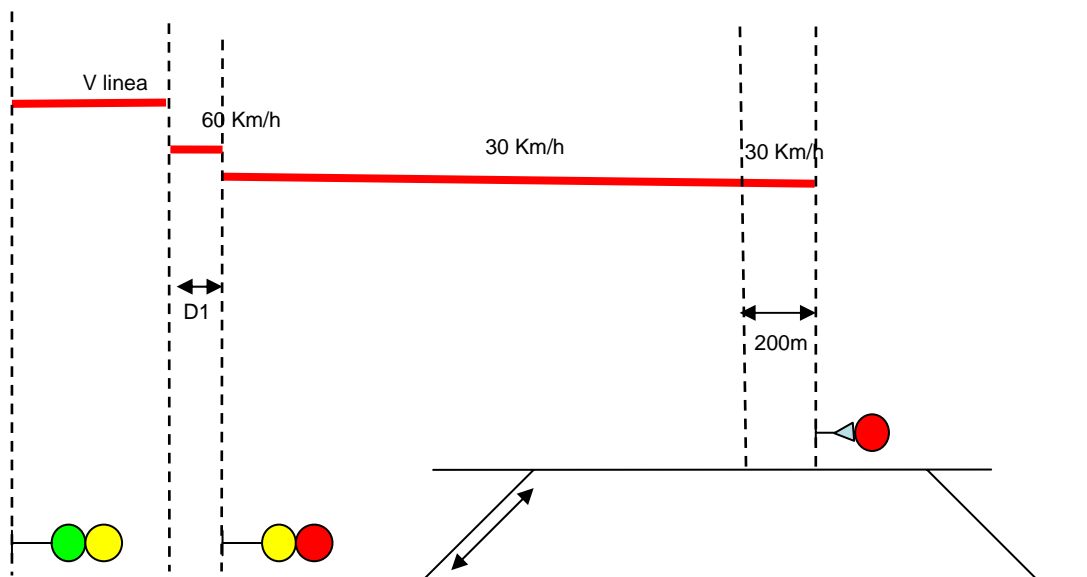
#### 3.5.1 Velocità di rilascio



**Figura 10 – Velocità di rilascio**

Nel momento in cui la distanza tra treno e segnale a via impedita è pari a 200m viene impostato il tetto di velocità pari a 30km/h fino alla ricezione di una successiva informazione sia che questa sia liberatoria o restrittiva.

### 3.5.2 Itinerario deviato a 30km/h con successivo segnale a via impedita



**Figura 11 – Itinerario deviato a 30 Km/h con successivo segnale a via impedita**

Il tetto di velocità di 30 Km/h viene applicato a partire dal segnale di protezione deviata fino al successivo segnale a via impedita più lontano.


## 3.6 Degradi

### 3.6.1 Degrado del sistema di segnalamento

Vedi paragrafo 2.9.2 riguardante la protezione rispetto ai segnali fissi.

### 3.6.2 Degrado del SSB

Vedi paragrafo 2.9.3 riguardante la protezione rispetto ai segnali fissi.

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 23 di 52</b>

## **4 INDEBITO SUPERAMENTO DI UN SEGNALE DISPOSTO A VIA IMPEDITA**

### **4.1 Descrizione della funzione**

#### **4.1.1 Definizione**

Si intende con tale funzione, denominata “Train Stop”, l'intervento da parte del sottosistema di bordo consistente nel pilotaggio di un contatto che comporta il taglio trazione e l'attivazione della frenatura di emergenza, fino all'arresto del treno, al verificarsi di un indebito superamento di un segnale disposto a via impedita.

#### **4.1.2 Applicabilità**

La funzione è applicabile a tutta la casistica prevista dalla precedente funzione “protezione rispetto ai segnali fissi”.

Inoltre la funzione si applica a tutte le linee SSC e a tutti i treni attrezzati SSC.

#### **4.1.3 Caratteristiche**

La funzione train stop si attua con il ricevimento dell'informazione di superamento di segnale disposto a via impedita. Tale informazione è normalmente ottenuta tramite PI.

L'intervento del train stop è segnalato a bordo in modo visivo.

L'intervento del train stop è registrato a bordo.

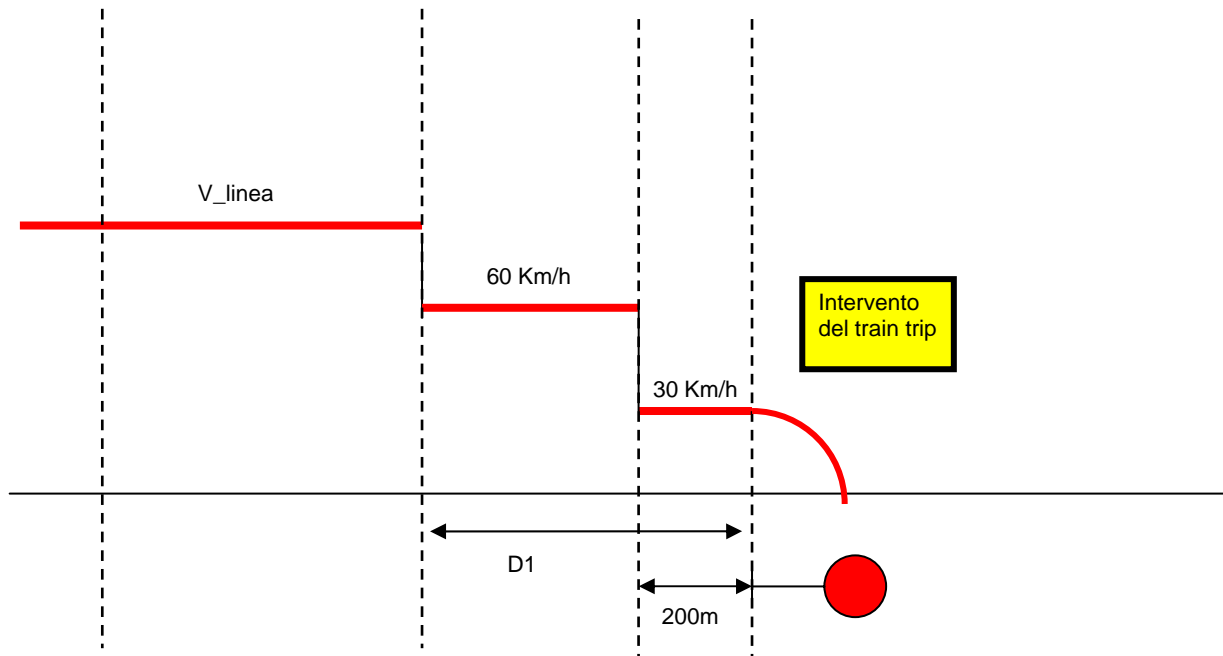
La funzione di Train stop viene disabilitata in seguito all'azionamento della funzione SR.

### **4.2 Vincoli per la composizione dei punti informativi**

La funzione è assicurata dal punto informativo che svolge la protezione rispetto ai segnali fissi.

### **4.3 Scenari**

#### **4.3.1 Indebito superamento di un segnale disposto a v.i. in fase di arresto**

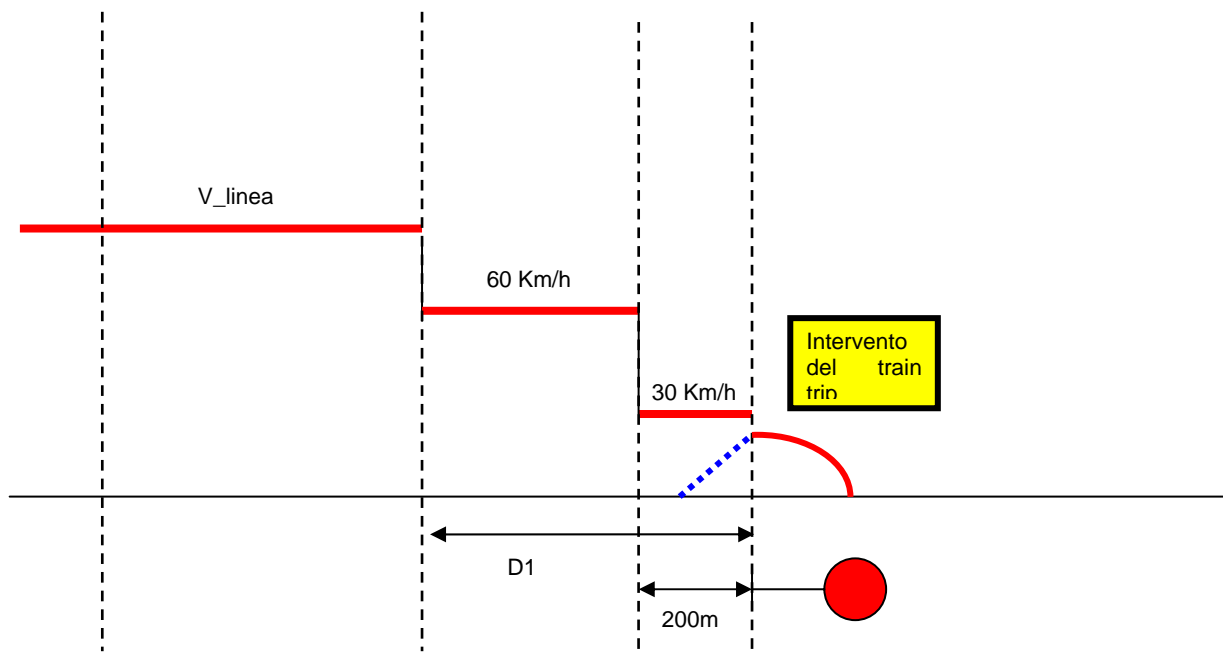


**Figura 12 – Indebito superamento di un segnale a via impedita in fase di arresto**

Con l'indebito superamento di un segnale disposto a via impedita, rilevato dal passaggio sul PI in asse al segnale, viene pilotato un contatto che comporta il taglio trazione e la frenatura di emergenza fino all'arresto del treno.

#### **4.3.2 Indebito superamento di un segnale disposto a v.i. in ripartenza.**





**Figura 13 – Indebito superamento di un segnale a via impedita in ripartenza**

Dopo la fermata, se il treno riprende indebitamente la marcia (controllata da un tetto corrispondente alla velocità di rilascio), al superamento del segnale disposto a v.i. viene pilotato un contatto che comporta il taglio trazione e la frenatura di emergenza fino all'arresto del treno.

Nel caso di origine corsa del treno la funzione di train stop è attiva con tetto di approccio al segnale a velocità di vigilante.

#### **4.4 Informazioni**


Non richiede informazioni aggiuntive rispetto a quelle inerenti la protezione dei segnali fissi.

#### **4.5 Degradi**

##### **4.5.1 Degrado del sistema di segnalamento**

Vedi paragrafo 2.9.2 riguardante la “protezione rispetto ai segnali fissi”

##### **4.5.2 Degrado del SST**

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 26 di 52</b>

Si inquadra in tale degrado un qualsiasi malfunzionamento del SST (interfaccia, encoder, cavo, transponder) che impedisca la trasmissione a bordo di un messaggio che permetta l'individuazione dell'aspetto del segnale.

Il degrado del canale trasmissivo non permette la trasmissione a bordo dell'aspetto del segnale. Solo lo scadere della finestra di appuntamento potrà garantire il train stop.

---

#### **4.5.3 Degrado del SSB**

Vedi paragrafo 2.9.3 riguardante la protezione rispetto ai segnali fissi.

---

## **5 PROTEZIONE DI UN INGRESSO SU BINARIO DI RICEVIMENTO PARZIALMENTE INGOMBRO O CORTO**

---

### **5.1 Descrizione della funzione**

#### **5.1.1 Definizione**

La protezione di un itinerario con distanza tra segnali anormalmente ridotta è gestita con le modalità prescritte per un comune itinerario deviato a 30 km/h;

---

#### **5.1.2 Applicabilità**

Tale protezione è applicabile a tutti gli itinerari gestiti dal segnalamento (segnale di protezione con l'aspetto di Rosso/Giallo/Giallo).

---

#### **5.1.3 Caratteristiche**

Lo sviluppo dei tetti di velocità deve essere coerente con la tabella presente nella SRF.

---

#### **5.2 Binario di ricevimento parzialmente ingombro.**

Il sistema controlla la marcia del treno in ingresso tramite un tetto di velocità pari a quella di deviated (30km/h). La protezione del segnale a valle avviene nei modi comuni.

---

#### **5.3 Binario corto.**

Il punto di riferimento per il calcolo dei tetti di protezione è rappresentato dal segnale disposto a via impedita più lontano su tutti i possibili percorsi di deviated aventi il segnale di protezione in questione.

## 5.4 Vincoli per la composizione dei punti informativi

La protezione è gestita dal PI del segnale di protezione presentante l'aspetto di Rosso/Giallo/Giallo. Il caso di G/G verrà trattato come un segnale ad aspetto di Giallo.

## 5.5 Scenari

### 5.5.1 Ingresso su binario di ricevimento parzialmente ingombro e binario corto.

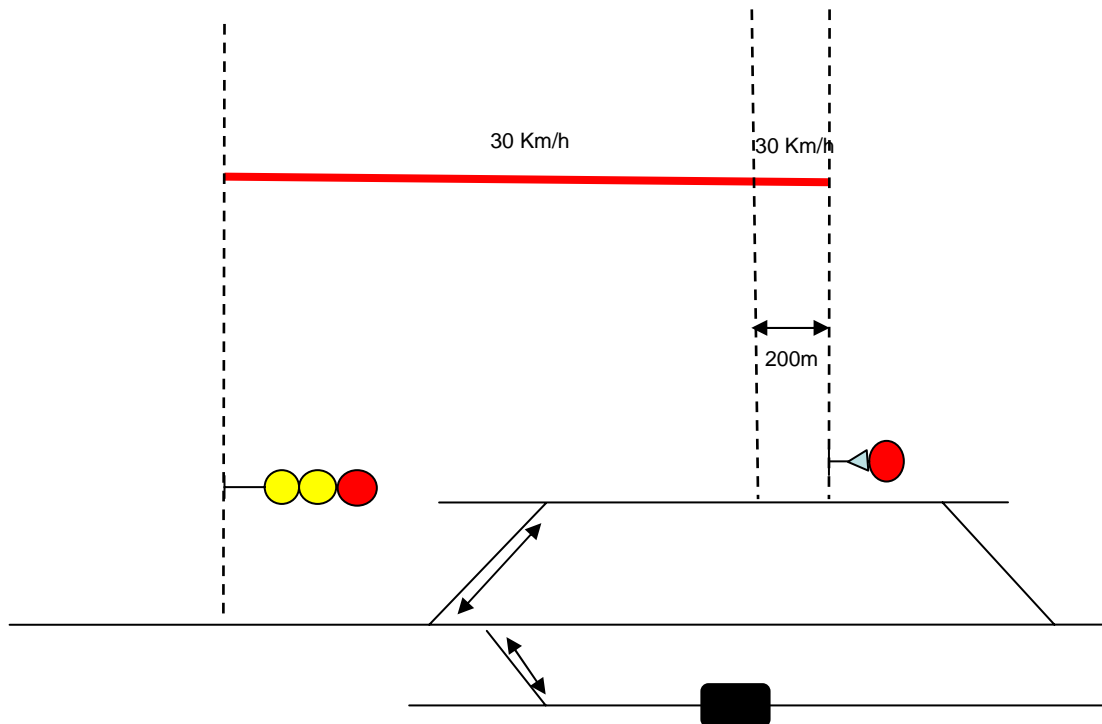



Figura 14 – Ingresso su binario di ricevimento parzialmente ingombro o binario corto

## 5.6 Informazioni

### 5.6.1 Progettuali

La necessità della implementazione di tali funzioni è rilevata dall'analisi degli elaborati programma di esercizio, piano schematico e tabella delle condizioni dell'impianto IS.

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 28 di 52</b>

---

## 5.7 Degradi

Tale degrado si inquadra in quanto già descritto per la protezione dei segnali fissi.

---

## 6 PROTEZIONE DI PARAU RTI

---

### 6.1 Descrizione della funzione

---

#### 6.1.1 Definizione

Per quanto concerne la protezione offerta dal sistema fare riferimento alla protezione di itinerari in ingresso stazione su percorso deviato (30 km/h) nel caso in cui non sia possibile discriminare l'aspetto di R/G/G in maniera dedicata all'ingresso su tronchino. Se così fosse, nel caso di più tronchini, si protegge quello a distanza maggiore.

---

#### 6.1.2 Applicabilità

Tale protezione è applicabile a tutti gli itinerari che immettono su binari di ricevimento.

---

#### 6.1.3 Caratteristiche

Lo sviluppo dei tetti deve essere coerente con la tabella allegata alle SRF.

Il punto di riferimento per il calcolo dei tetti di protezione ha origine dal segnale più distante da proteggere a valle della deviata.

---

### 6.2 Vincoli per la composizione dei Punti informativi

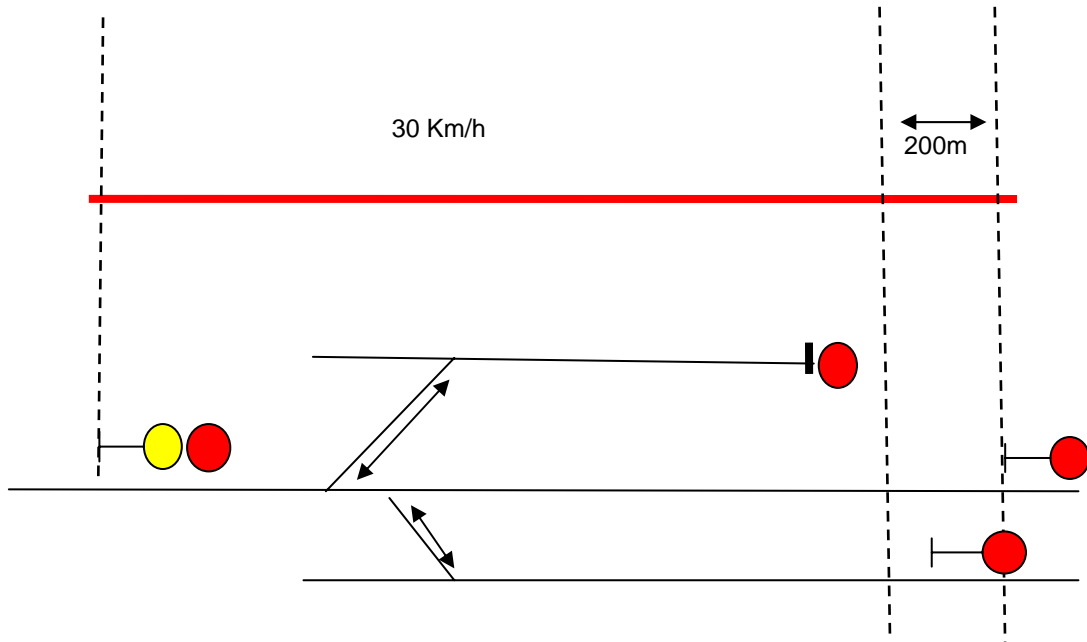
La protezione è gestita dal PI del segnale di protezione presentante l'aspetto di Rosso/Giallo/Giallo o Rosso/Giallo.

---

### 6.3 Scenari

---

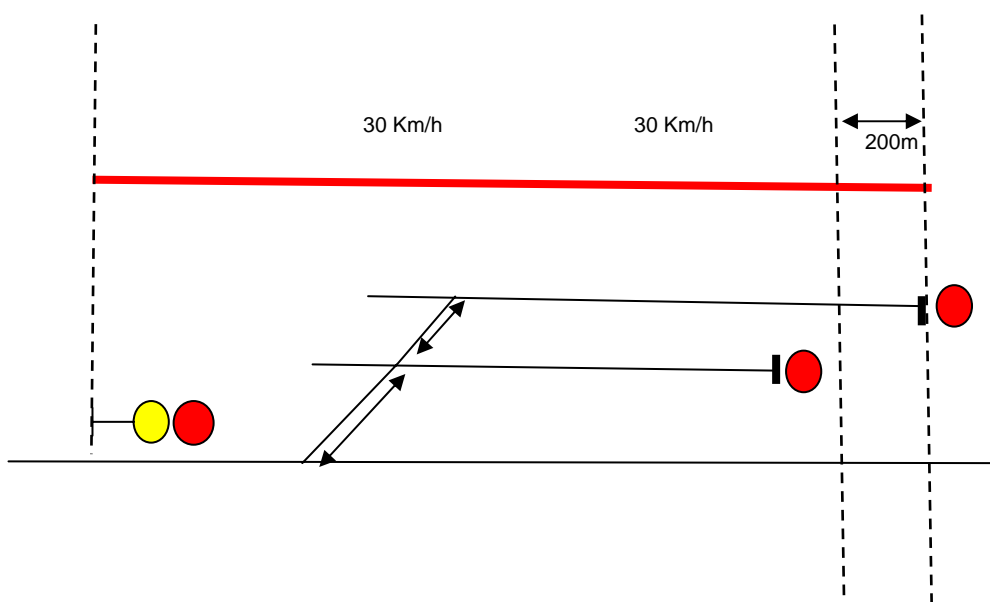
#### 6.3.1 Ingresso su binario tronco con segnale di protezione con aspetto di R/G.




**Figura 15 - Ingresso su binario tronco con segnale di protezione con aspetto di R/G**

Nello scenario si suppone che il segnale di protezione sia preceduto da un segnale di avviso a 30 Km/h.

### 6.3.2 Ingresso su più binari tronchi con segnale di protezione con aspetto di R/G/G.



**Figura 16 - Ingresso su più binari tronchi con segnale di protezione con aspetto di R/G/G**

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 30 di 52</b>

---

### 6.3.3 Ingressi su binario tronco parzialmente ingombro

La protezione è conforme a quanto descritto al paragrafo 5.2 e 5.3 riguardante la protezione di un ingresso su binario di ricevimento parzialmente ingombro o corto.

---

## 6.4 Informazioni

---

### 6.4.1 Progettuali

La necessità della implementazione di tali funzioni è rilevata dall'analisi degli elaborati programma di esercizio, piano schematico e tabella delle condizioni dell'impianto IS. La tipologia dei mezzi, che utilizzeranno il binario tronco, da prendere a riferimento per la progettazione dovrà essere stabilita di volta in volta.

---

### 6.4.2 Tecniche

L'acquisizione dell'aspetto del segnale di protezione è realizzata tramite l'interfaccia con il segnale.

---

## 6.5 Degradi

Tale degrado si inquadra in quanto già descritto per la protezione dei segnali fissi e altre funzioni correlate.

---

# 7 PROTEZIONE RISPETTO ITINERARI DEVIATI DI ARRIVO/PARTENZA

---

## 7.1 Descrizione della funzione


---

### 7.1.1 Definizione

Il supporto consiste nell'imporre al treno tetti di velocità generati partendo dal segnale da rispettare a velocità ridotta (via libera per un percorso deviato) e mantenendo tale velocità come tetto massimo per tutto l'itinerario a valle fino al termine dello scadere della distanza  $d_{deviata}$  ottenuta dalla distanza tra segnale di protezione deviato e segnale a valle più vicino ove possibile, altrimenti si considera il punto di inizio linea (segnali di partenza).

---

### 7.1.2 Applicabilità

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 31 di 52</b>

Tutti gli itinerari deviati la cui velocità è gestita in modo specifico dal segnalamento (non applicabile con segnalamento incompleto).

### 7.1.3 Caratteristiche

Lo sviluppo dei tetti di velocità deve risultare coerente con le tabelle allegate alle SRF per il rispetto dei tetti a 60 e 30 km/h.

Il punto di riferimento per l'inizio del calcolo dei tetti di velocità (corrispondente alla velocità ridotta) è rappresentato dall'asse del segnale.

Per il calcolo dei tetti di supporto al rispetto del segnale, ai fini di limitare l'intrusività del sistema, si dovrà tenere conto, limitatamente alla disponibilità del sistema, delle distanze reali tra segnali.

Se dallo stesso punto origine si diramano più itinerari deviati non discriminabili, percorribili ad identica velocità e presentanti segnali disassati tra loro, il punto di riferimento per il calcolo dei tetti di protezione sarà il segnale più lontano.

Il SSB prevede, secondo le limitazioni che il sistema offre, la gestione delle informazioni per itinerari deviati da percorrere a velocità di 30, 60 e 100km/h solo in base all'aspetto del segnale precedente (avviso). Eventuali "rappel" o situazioni dinamiche verranno gestite proteggendo la deviata preannunciata dal segnale di avviso o, in mancanza di quest'ultimo, la deviata a velocità più elevata.


## 7.2 Itinerari deviati a 30km/h

### 7.2.1 Ricevimento su binario di circolazione con segnale di protezione ad aspetto di R/G o R/G/G.

In presenza di itinerari deviati a 30km/h, su binari nei quali non è ammesso libero transito, sul segnale di protezione della deviata stessa viene imposto il solo tetto di velocità a 30km/h se il segnale di avviso ha assunto l'aspetto di G/V; il tetto di protezione sarà mantenuto fino al PI più lontano.

### 7.2.2 Ricevimento su binario di circolazione con segnale di protezione ad aspetto più liberatorio del R/G.

In presenza di itinerari deviati a 30km/h (segnale di avviso con aspetto G/V), su binari nei quali è ammesso il libero transito, sul segnale di protezione della deviata stessa viene imposto il tetto di velocità a 30km/h; il tetto impostato viene mantenuto fino al successivo segnale più vicino.

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 32 di 52</b>

---

### 7.3 Itinerari deviati a 60km/h

---

#### 7.3.1 Ricevimento su binario di circolazione con segnale di protezione ad aspetto di R/G

In presenza di itinerari deviati a 60km/h, su binari nei quali non è ammesso libero transito, sul segnale di protezione della deviata stessa (con segnale di avviso aspetto Gx/Vx) viene imposto il tetto di velocità a 60km/h e generato il tetto di protezione rispetto al segnale a valle più lontano.

---

#### 7.3.2 Ricevimento su binario di circolazione con segnale di protezione più liberatorio del R/G

In presenza di itinerari deviati a 60km/h, per i quali è ammesso il libero transito, sul segnale di protezione della deviata stessa (con segnale di avviso disposto a Gx/Vx) viene imposto il tetto di velocità a 60km/h ed, in caso di target restrittivo a valle, generato il tetto di protezione rispetto allo stesso.

Nel caso di target a 60km/h, il tetto di velocità di 60km/h sarà mantenuto come tetto massimo fino al successivo segnale.

---

### 7.4 Itinerari di partenza (o partenza esterna nel caso di segnalamento plurimo) verso la piena linea

Sul segnale di partenza sono previste le modalità già descritte ai punti precedenti.

A valle dell'ultimo scambio e prima della piena linea:

- Se la condizione di valle non presenta target restrittivo sarà attivato il tetto alla velocità di linea dopo una distanza pari alla minore possibile prima dell'immissione in linea per tutti gli itinerari ammessi con quell'aspetto del segnale; la velocità con cui sarà possibile eseguire tale itinerario sarà la più alta tra quelle proprie che l'aspetto comanda (salvo la possibilità di discriminare un particolare aspetto con itinerario)
- Se la condizione di valle presenta target restrittivo saranno generati i tetti di protezione per il rispetto dello stesso (ove possibile e comunque il più lontano tra una serie di possibili punti da rispettare) in concomitanza con il tetto di velocità di deviata più elevato e lunghezza di deviata più corta.

Per tutte le casistiche di gestione delle deviate dovrà essere garantita la non intrusività del sistema nei confronti della marcia del treno sia in termini di velocità che in termini di punti target da rispettare.

---

### 7.5 Vincoli per la composizione dei Punti Informativi.



Per svolgere la funzione in oggetto vengono utilizzati i Punti Informativi già previsti per la funzione "Protezione rispetto ai segnali fissi".

## 7.6 Scenari

Vengono di seguito riportati alcuni scenari che evidenziano il comportamento del SSC per la protezione delle riduzioni di velocità per itinerari deviati e per la successiva liberazione della marcia.

### 7.6.1 Protezione delle riduzioni di velocità per itinerari deviati a 30km/h con ricevimento su binario di circolazione con aspetto di R/G

#### Velocità di rilascio a 30km/h

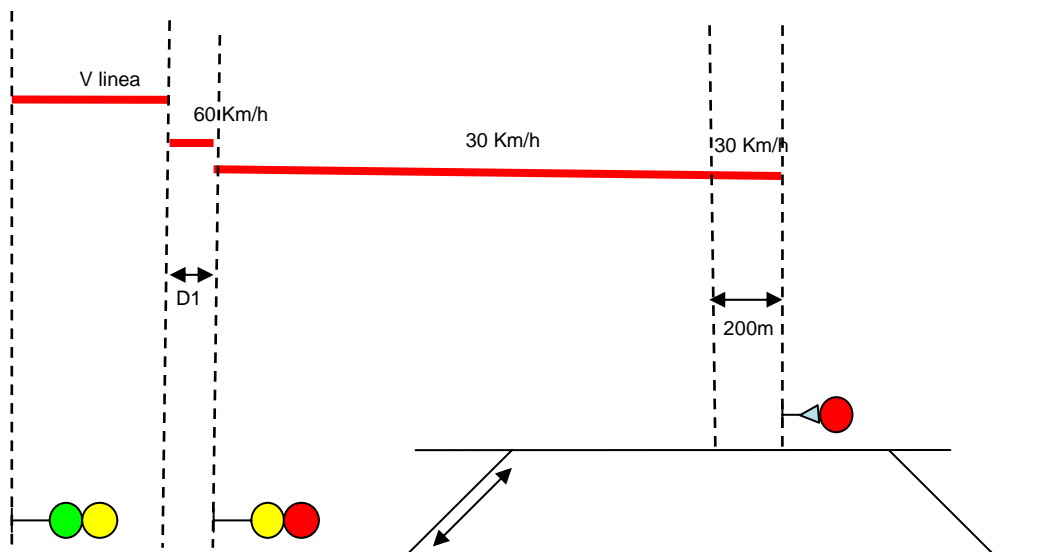
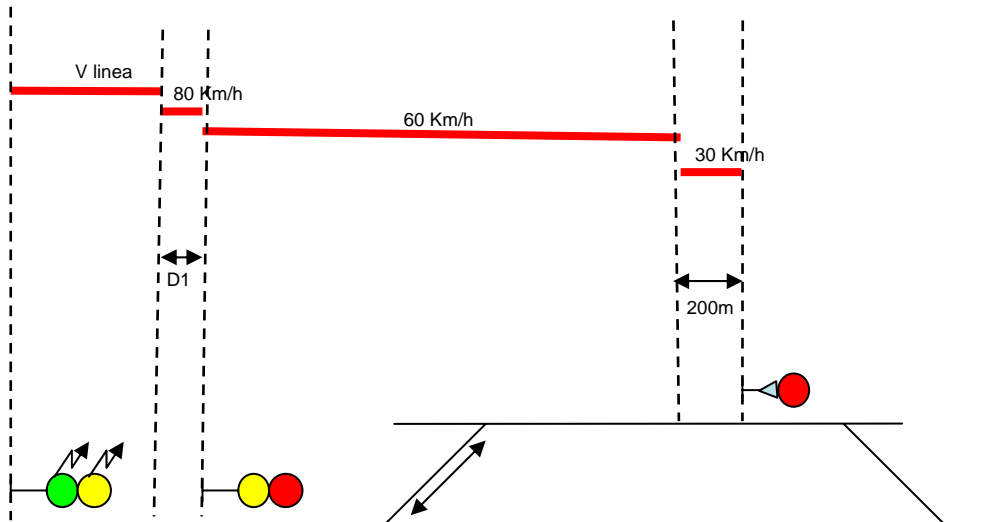


Figura 17 – Velocità di rilascio 30 Km/h

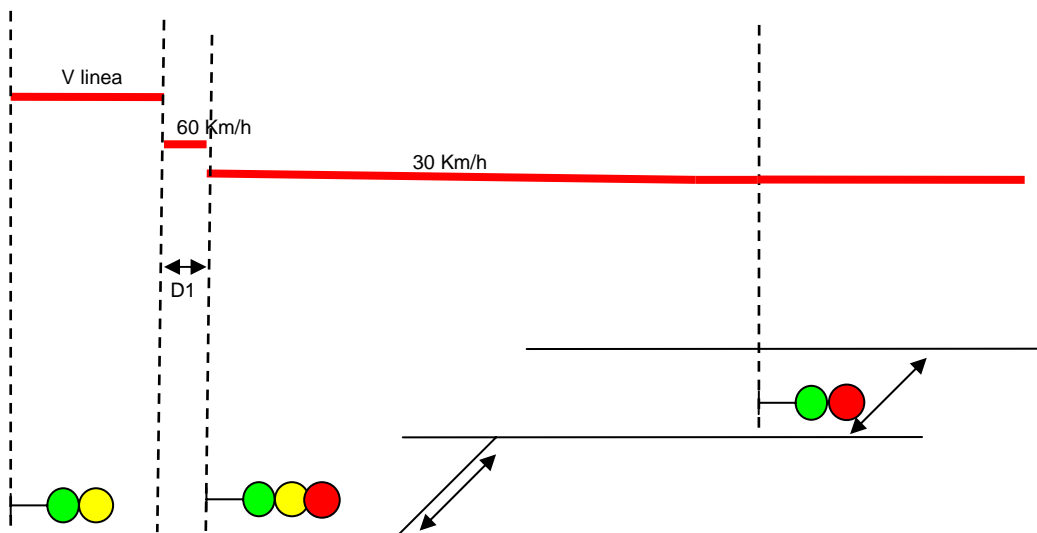
### 7.6.2 Protezione delle riduzioni di velocità per itinerari deviati a 60km/h con ricevimento su binario di circolazione con aspetto di R/G



**Figura 18 – Velocità rilascio a 30 Km/h con protezione deviata a 60 Km/h**

### 7.6.3 Protezione delle riduzioni di velocità per itinerari deviati su binari di circolazione in cui sono ammessi liberi transiti

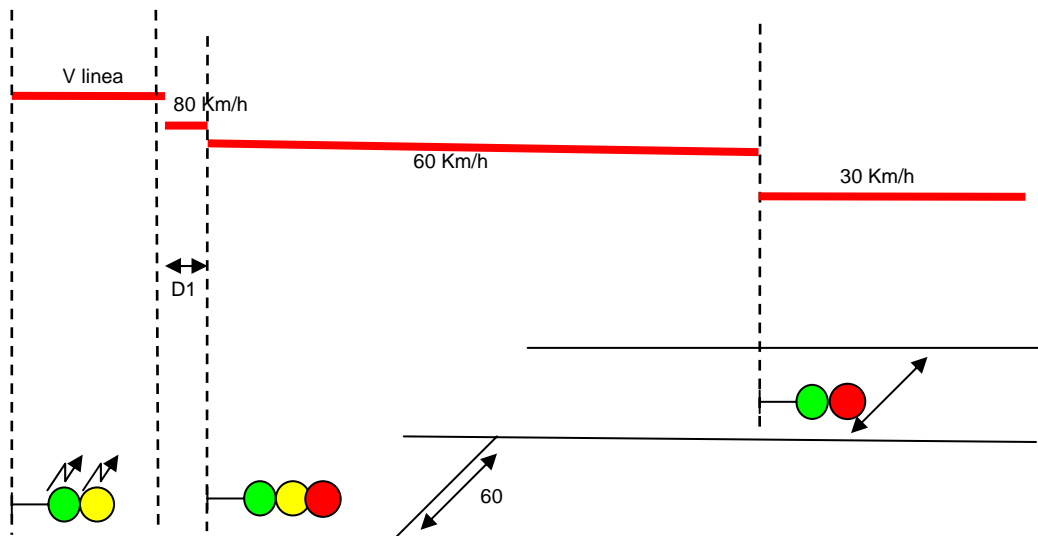
#### 7.5.3.1 Libero transito con velocità di ingresso uguale a quella di uscita



**Figura 19 - Libero transito con velocità di ingresso uguale a quella di uscita**

La stessa logica vale per velocità di 60km/h e 100km/h.

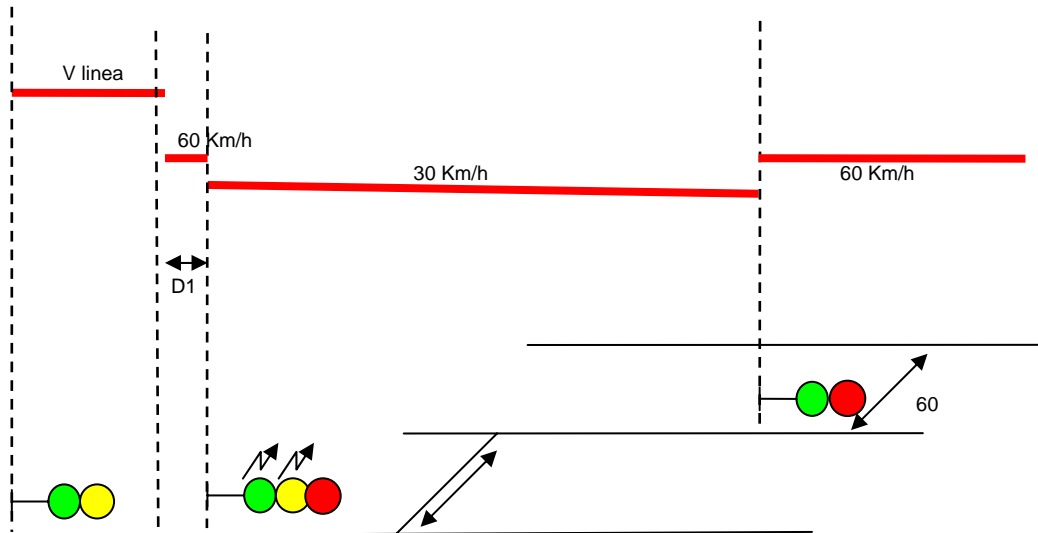
### 7.5.3.2 Libero transito con velocità di ingresso superiore a quella di uscita



**Figura 20 - Libero transito con velocità di ingresso superiore a quella di uscita**

La stessa logica vale per tutte le casistiche di riduzione di velocità tra itinerario di monte e itinerario di valle.

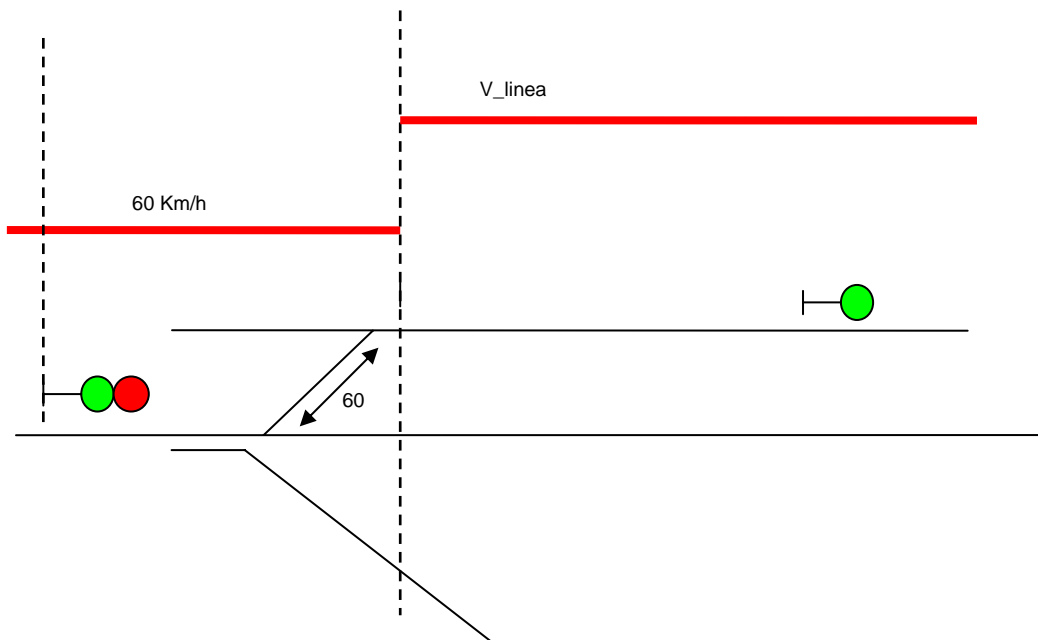
### 7.5.3.3 Libero transito con velocità di ingresso inferiore a quella di uscita




**Figura 21 – Libero transito con velocità di ingresso inferiore a quella di uscita**

La stessa logica vale per tutte le casistiche di aumento di velocità sull'itinerario di valle.

#### 7.5.4 Protezione per binari diramati in ingresso stazione

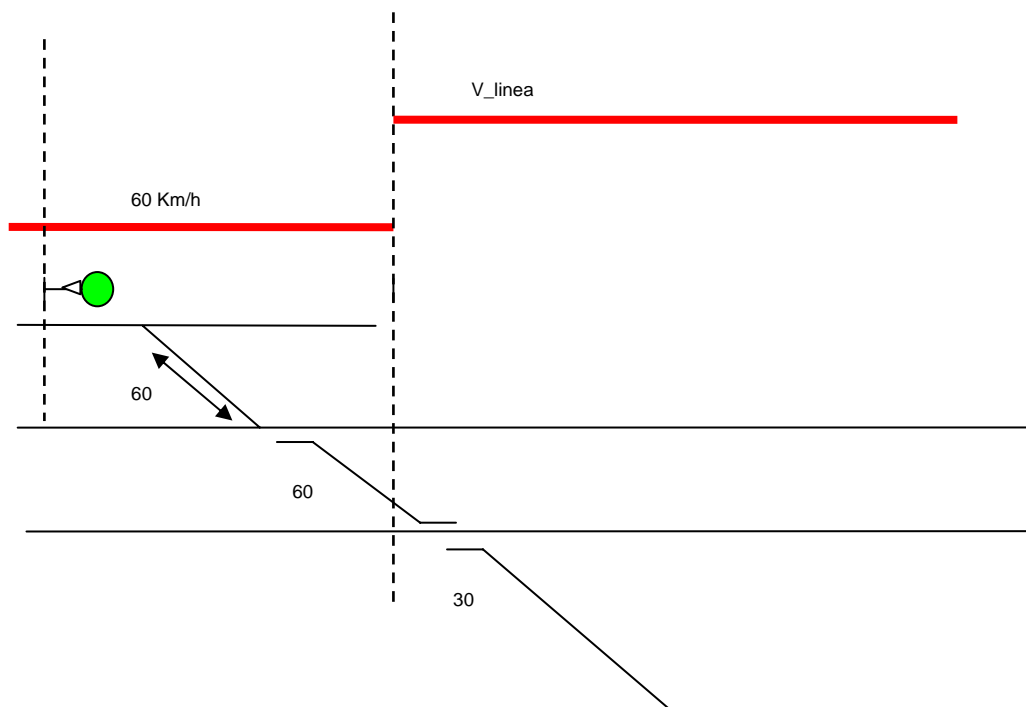


**Figura 22 – Protezione per binari diramati in ingresso stazione**

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 37 di 52</b>

In questo caso a valle del segnale di protezione deviata viene impostato un tetto pari alla velocità con cui l'avviso (Gx/Vx) aveva preannunciato la deviata stessa. Tale tetto di velocità viene eliminato allo scadere della finestra d\_deviata per uno qualsiasi dei percorsi che il treno effettua in deviata.

### 7.5.5 Protezione per segnali di partenza da precedenza.




**Figura 23 – Protezione per segnali di partenza da precedenza**

Qualsiasi itinerario il treno effettui il tetto di protezione viene impostato alla velocità più elevata della deviata a valle e la liberazione da tale tetto avviene alla d\_deviata calcolata per l'itinerario di immissione in linea più corto dei possibili a valle.

## 7.6 Informazioni

### 7.6.1 Progettuali

La progettazione viene realizzata in base alla analisi degli elaborati programma di esercizio, piano schematico e tabella delle condizioni dell'impianto IS.

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 38 di 52</b>

---

## 7.6.2 Tecniche

Le informazioni relative all'itinerario deviato vengono acquisite tramite interfaccia con il segnale utilizzando quando possibile l'informazione del segnale precedente. Nel caso in cui si dovesse avere un reset dell'apparecchiatura tra avviso di itinerario deviato e protezione deviated, il segnale di protezione deviated trasmetterà comunque l'informazione di deviated a velocità più elevata.

---

## 7.7 Degradamento della funzione

---

### 7.7.1 Degradamento del segnalamento

Vale quanto descritto nel paragrafo riguardante la "Protezione dei segnali fissi".

---

### 7.7.2 Degradamento del SST

Vale quanto descritto nel paragrafo riguardante la "Protezione dei segnali fissi".

---

### 7.7.3 Degradamento del SSB

Vale quanto descritto nel paragrafo riguardante la "Protezione dei segnali fissi".

---

## 8 PROTEZIONE RISPETTO ALLA VELOCITÀ MASSIMA DELLA LINEA

---

### 8.1 Descrizione della funzione

---

#### 8.1.1 Definizione


La protezione consistente nell'imporre al treno un tetto di velocità generato da un segnale fino al successivo segnale o punto informativo che ne modifichi il valore.

Nel caso in cui si presentino variazioni di velocità, fino ad un massimo di 2 variazioni e con la distanza massima della prima variazione a 6300m, si potranno gestire tramite PI posti in asse al segnale.

Per tutte le altre casistiche sarà necessario installare appositi PI che trasmettano informazioni dedicate.

---

#### 8.1.2 Applicabilità

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 39 di 52</b>

A tutti i tipi di linea.

---

### 8.1.3 Caratteristiche

La protezione è assicurata in riferimento al rango massimo ammesso su quel tratto di linea, fino al massimo al rango C.

Trasmissione della velocità massima della linea

- Il tetto di velocità massima della linea è sempre trasmesso da tutti i PI posti in asse ai segnali;
- Per la velocità massima da trasmettere tramite i PI in asse ai segnali sono individuate le logiche seguenti:
  - ◆ Itinerario da percorrere in CT: i valori da trasmettere sono quelli riferiti a quelli propri della linea;
  - Itinerario da percorrere in deviata: dovranno essere installati punti informativi aggiuntivi per trasmettere l'informazione di velocità di linea su ogni percorso deviato.

---

### 8.2 Aspetti normativi

In presenza di variazione di velocità in aumento riportata sulla FCL e ricadente in asse al FV, ma non segnalata da indicatori in asse al FV stesso, il PdM dovrà considerare tale variazione a partire dal successivo segnale di valle.

---

### 8.3 Vincoli per la composizione dei Punti informativi


I PI atti alla gestione delle variazioni di velocità sono i PI su tutti i segnali, i PI su PL protetti da segnalamento ed eventuali PI opportunamente installati in uscita da PdS o linea per velocità di linea su linee diramate o più variazioni di velocità su un lungo tratto di linea.

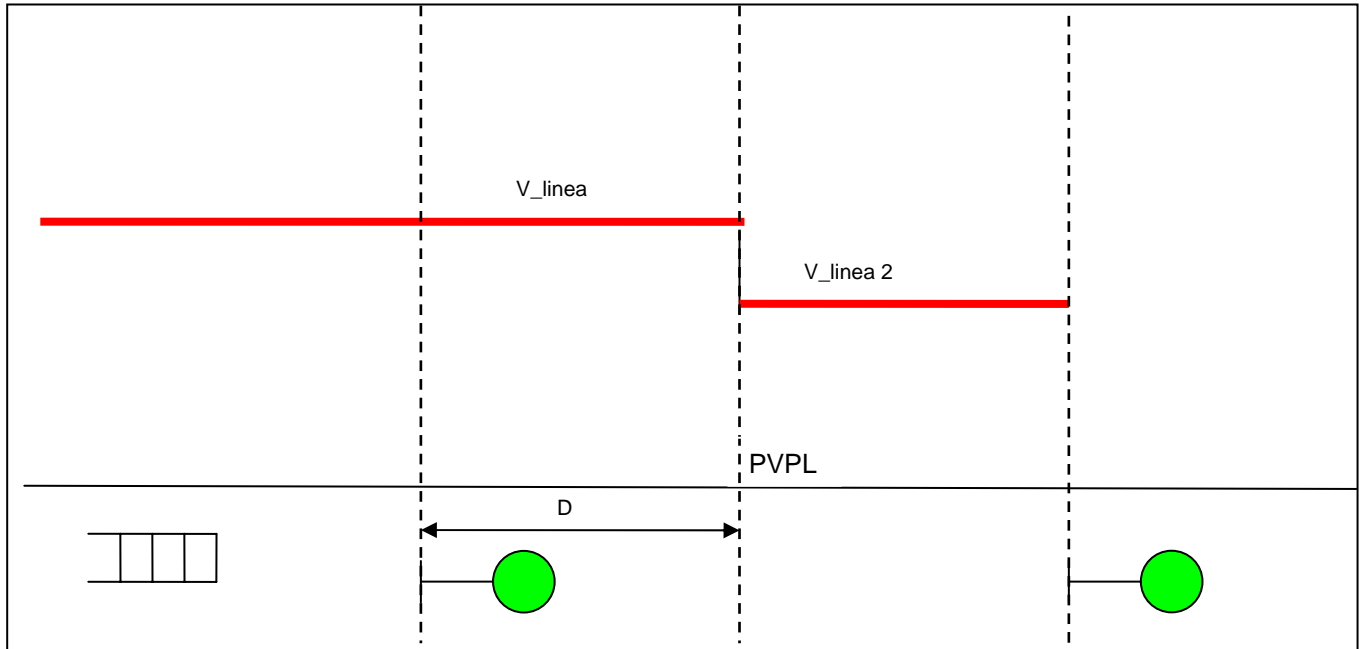
---

### 8.4 Scenari

---

#### 8.4.1 Variazione di velocità massima di linea con riduzione ricadente tra due segnali

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 40 di 52</b>



**Figura 24 – Riduzione di velocità massima di linea ricadente tra due segnali**

Il primo segnale fornisce indicazione della nuova velocità di linea da tenere e a quale distanza deve essere applicato il nuovo tetto.

La stessa funzionalità viene applicata per velocità in aumento.



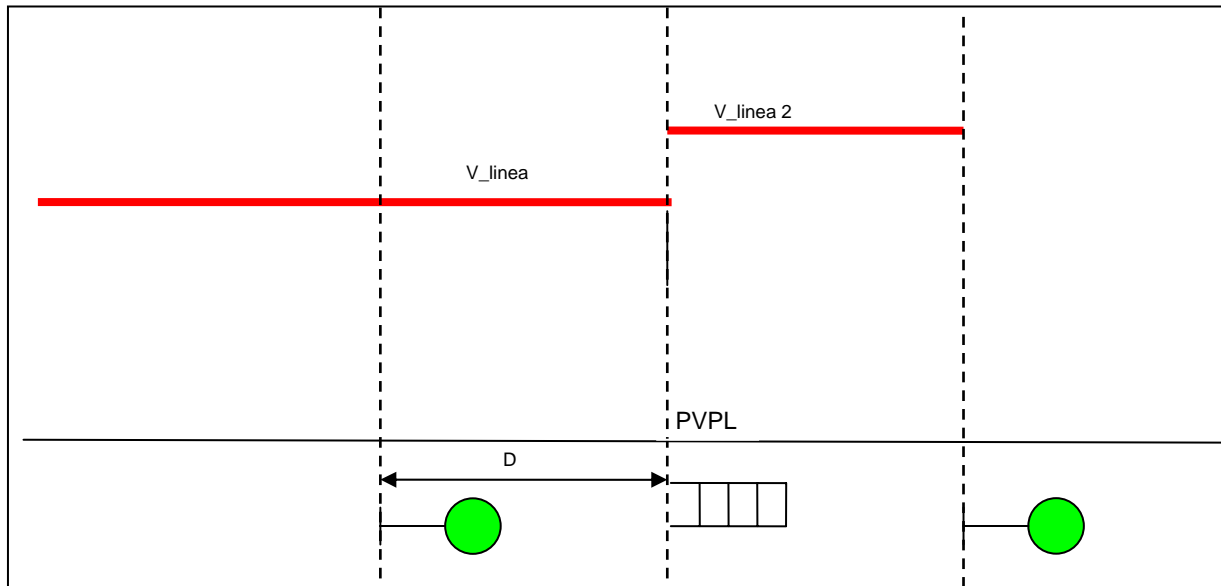


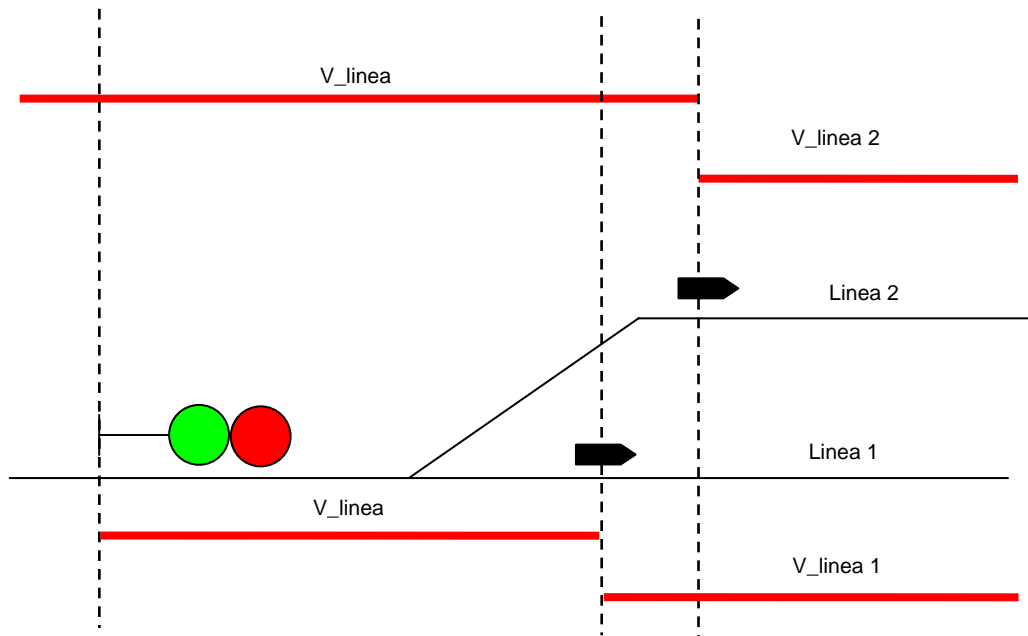
Figura 25 – Aumento di velocità massima ricadente tra due segnali

Il primo segnale fornisce indicazione della nuova velocità di linea da tenere e a quale distanza deve essere applicato il nuovo tetto.

Ogni PI di segnale è in grado di gestire fino a 2 variazioni di velocità entro un massimo di 12600 m purchè la prima variazione si abbia ad una distanza minore di 6300 m, oppure una sola variazione a distanza compresa tra i 6300m e 12600.

In tutti gli altri casi sarà necessario installare PI che trasmettano i nuovi parametri di linea secondo le modalità prima descritte.

#### 8.4.2 Variazione di velocità massima in aumento/diminuzione ricadente a valle di una linea diramata



**Figura 26 – Variazione di velocità massima in aumento/diminuzione ricadente a valle di una linea diramata**

Il sistema non consente la possibilità di discriminare itinerari e aspetti di segnali associati, pertanto situazioni impiantistiche che in uscita da PdS dovessero presentare diramate devono essere gestite installando appositi PI su tali linee che trasmettano i nuovi valori di velocità massima ed eventuali variazioni di velocità.

Analoga situazione la si ritrova sui bivi, mentre non sempre sono gestibili le situazioni di passaggio pari/dispari fra binari con diversa velocità massima in una stazione.


## 8.5 Informazioni

### 8.5.1 Progettuali

Elaborati di servizio ufficiali (FL, FCL, FO , ecc.), programma di esercizio, piani schematici e profili schematici di linea.

### 8.5.2 Tecniche

Nessuna dedicata.

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 43 di 52</b>

---

## 8.6 Degradi

---

### 8.6.1 Degrado del sistema di segnalamento

Per PI posti in asse al segnale l'informazione potrà risultare più vincolante rispetto ai dati reali. La corretta informazione viene comunque recuperata sul PI di linea o sul PI del segnale successivo.

---

### 8.6.2 Degrado del SST

La perdita dell'informazione trasmessa dal PI utilizzato per la gestione della velocità massima di linea, comporta la perdita della funzione.  
La protezione potrà essere completamente recuperata o parzialmente recuperata tramite l'acquisizione di un successivo PI di segnale o di linea.

---

### 8.6.3 Degrado del SSB.

Vedi paragrafo 6.1 riguardante la protezione dei segnali fissi.

---

## 9 SUPERO ROSSO AUTORIZZATO

---

### 9.1 Descrizione della funzione

---

#### 9.1.1 Definizione

La funzione di Supero Rosso (SR), ai fini del SSC, permette di superare un segnale disposto a via impedita inibendo, al ricevimento delle informazioni trasmesse dal PI in asse al segnale, la funzionalità train-trip.

---

#### 9.1.2 Applicabilità

A tutti i tipi di linea.


---

#### 9.1.3 Caratteristiche

La funzione SR permette di disabilitare la funzione di train stop sul segnale interessato

La funzione SR dovrà attivarsi con velocità non superiore a 30km/h.

A seguito della attivazione della funzione di SR vengono applicati i normali margini

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 44 di 52</b>

operativi.

La validità della funzione è limitata nel tempo. Tale temporizzazione deve inibire l'intervento dovuto al PI in asse al segnale.

Nella fase di approccio al segnale l'attivazione della funzione di SR determina:

- in presenza di Vril a 30km/h il mantenimento di tale tetto fino al superamento del segnale;
- in assenza di vincoli dovuti alla velocità di rilascio nessuna limitazione fino al segnale salvo il limite di velocità a 30km/h per l'attivazione della funzione.

Il superamento con procedura di SR di un segnale di stazione o P.d.S. cui sia stato conferito il carattere di permissività temporanea avverrà comunque con le modalità previste in assenza di permissività.

La funzione di SR dovrà essere reiterabile.

L'azionamento della funzione SR, tramite rotazione del selettore dalla posizione treno alla posizione SR/MAN e il riposizionamento del selettore nella posizione treno entro 5 secondi, viene registrato a bordo.

---

## **9.2 Vincoli per la composizione dei punti informativi**

Sono utilizzati i PI già previsti per la protezione rispetto ai segnali fissi e per la trasmissione dei parametri di linea.

---

## **9.3 Scenari**

---

### **9.3.1 Supero Rosso Autorizzato**

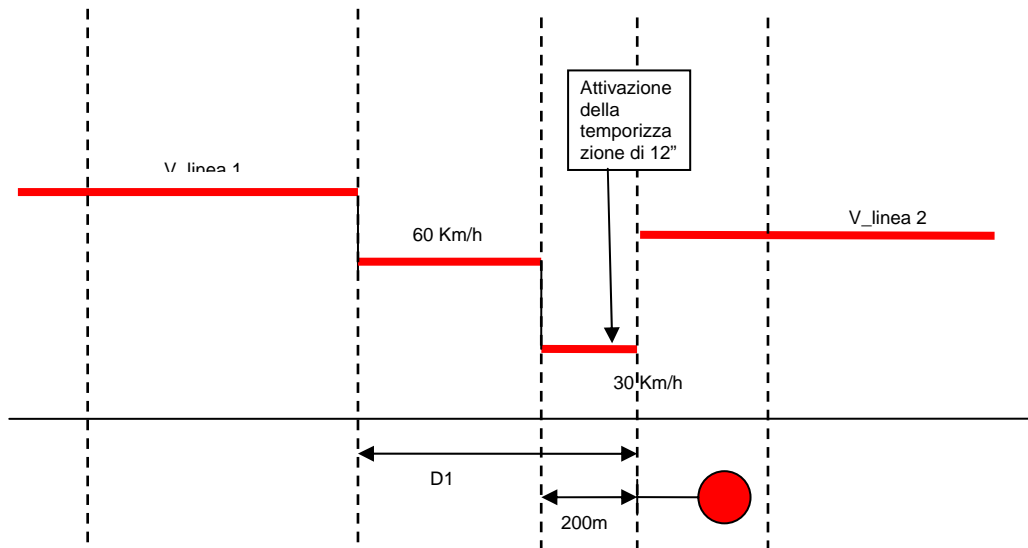


Figura 27 – Procedura di supero rosso

## 9.4 Informazioni

### 9.4.1 Progettuali

La progettazione verrà realizzata in base all'analisi degli elaborati piano schematico e profilo schematico di linea.

### 9.4.2 Tecniche

N.N.


## 9.5 Degradi

### 9.5.1 Degrado del sistema di segnalamento

La funzione è direttamente preposta alla gestione di tale degrado

### 9.5.2 Degrado del SST

Vale quanto descritto nel paragrafo riguardante la "Protezione dei segnali fissi".

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 46 di 52</b>

### 9.5.3 Degrado del SSB.

Vale quanto detto per la protezione dei segnali fissi.

## 10 Linee non attrezzata SSC

### 10.1 Descrizione della funzione

#### 10.1.1 Definizione

La funzione consiste nel permettere, tramite le informazioni fornite dal SST e le logiche del SSB, la gestione da parte di SSC di determinate protezioni in modo puntuale o di singola zona.

#### 10.1.2 Applicabilità

Tale funzione è applicabile a tutte le tipologie di protezione fornite da SSC per le quali sia possibile ottenere la completezza dei dati di gestione.  
La gestione è limitata alle sole protezioni che si intendono gestire e per le quali verrà garantita la completezza dei dati di gestione


#### 10.1.3 Caratteristiche

In presenza di protezione puntuale o di zona non viene modificato lo stato di bordo con il quale il sistema si presenta nel punto soggetto a protezione.

La protezione puntuale o di zona su linea non attrezzata SSC non dovrà essere in generale difforme per quanto riguarda la gestione di bordo a quella richiesta su linea attrezzata.

La protezione puntuale o di zona su linea non attrezzata SSC non dovrà essere in generale difforme per attrezzaggio di terra a quella richiesta su linea attrezzata. Potrà essere richiesta la posa di PI aggiuntivi a quelli strettamente necessari per la protezione, per l'integrazione di parametri necessari al SSB per la corretta gestione delle eventuali variazioni di velocità.

Al termine del punto o zona soggetta a protezione, ogni vincolo imposto dovrà essere rimosso.

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 47 di 52</b>

## 10.2 Punti Informativi

L'utilizzo dei PI è in relazione alla protezione richiesta e dovrà essere quanto più possibile simile a quello necessario su linee attrezzate SSC.

Può essere richiesta la posa di ulteriori PI, rispetto alle normali norme di posa previste per la protezione su linee SSC, in quanto si tratta di protezione su linea non attrezzata SSC. Potranno inoltre essere definiti pacchetti di informazione dedicati a determinate protezioni.

È da tenere in considerazione una eventuale ridondanza di PI per la rimozione dei vincoli di protezione.

## 10.3 Scenari

### 10.3.1 Protezione puntuale di un segnale di prima categoria



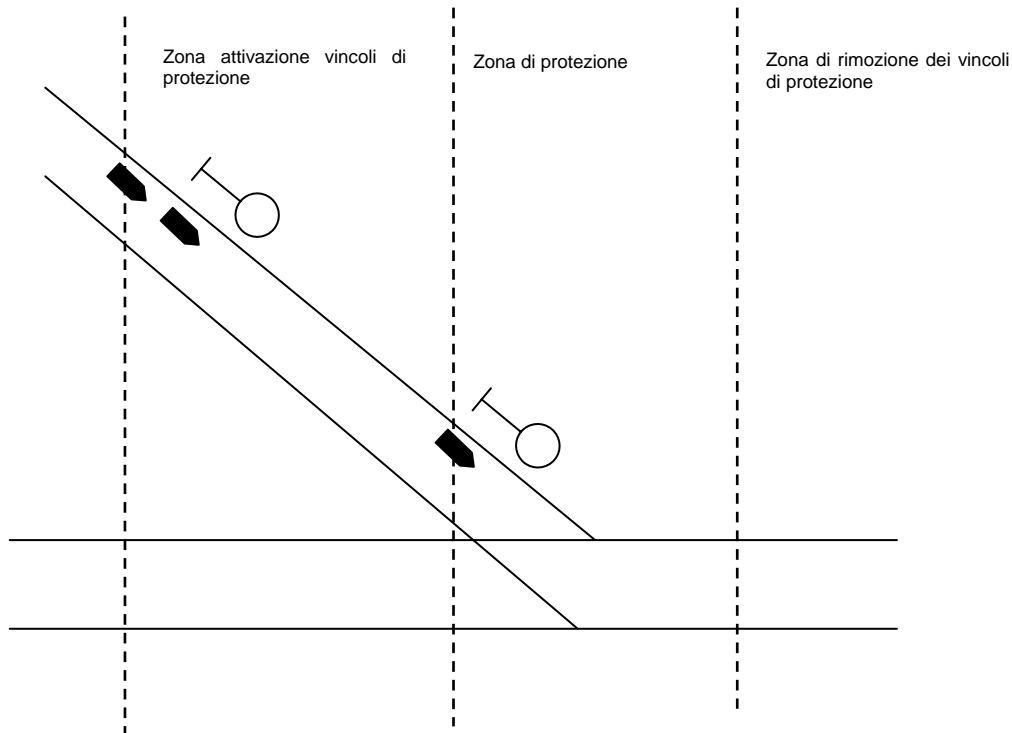
Figura 28 – Protezione puntuale di un segnale di prima categoria

### 10.3.2 Protezione puntuale di una variazione di velocità di linea (ove si renda necessaria l'installazioni di appositi PI)



Figura 29 – Protezione puntuale di un PVPL

### 10.3.3 Protezione di una zona di bivio



**Figura 30 – Protezione di zona bivio**

---

## **10.4 Informazioni**

---

### **10.4.1 Progettuali**

La progettazione viene realizzata in base alla analisi degli elaborati necessari e dedicati per la protezione/i richiesta/e.

---


### **10.4.2 Tecniche**

Poiché la protezione puntuale o di zona su linea non attrezzata SSC non è in generale conforme per attrezzaggio di terra a quella richiesta su linea attrezzata SSC, l'acquisizione delle informazioni avverrà secondo le regole stabilite limitatamente alla funzione richiesta.

---

## **10.5 Degrado della funzione**



	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 49 di 52</b>

---

### 10.5.1 Degrado del segnalamento

Vedi quello riguardante la protezione o le protezioni richieste.

---

### 10.5.2 Degrado del SST

In generale vedi quello riguardante la protezione o le protezioni richieste.

---

### 10.5.3 Degrado del SSB

Vedi quello riguardante la protezione o le protezioni richieste.

---

## 11 Fasi di attivazione

---

### 11.1 Descrizione della funzione

Durante la fase di realizzazione, prove e comunque prima dell'attivazione del sistema, i PI posati in fase di attrezzaggio non devono compromettere la marcia del treno sia in termini di sicurezza che di intrusività.

Dovrà essere pertanto inibita l'energizzazione dei PI e comunque la trasmissione di informazioni da PI a bordo.

A tale scopo è ammesso l'uso di schermi da applicare sui transponder; tali schermi dovranno risultare sicuramente solidali con il transponder, facilmente rimovibili, applicabili e portabili.

In alternativa a quanto di cui al precedente punto il telegramma eventualmente trasmesso non deve provocare, da parte del SSB, nessuna reazione.

Tale modalità dovrà risultare di facile realizzazione e non dovrà comportare maggiori oneri significativi in merito a prove e verifiche tecniche.


Dovranno in ogni caso essere previste opportune procedure per la messa in servizio degli impianti per l'ottimizzazione del processo di realizzazione.

---

## 12 Gestione degli appuntamenti

---

### 12.1 Descrizione della funzione

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 50 di 52</b>

---

### 12.1.1 Definizione

L'appuntamento permette di collegare diagnosticamente tra loro due punti informativi in modo da rilevare una eventuale mancata lettura (perdita di PI) e adottare le precauzioni di volta in volta previste.

---

### 12.1.2 Applicabilità

È applicabile a tutte le tipologie di attrezzaggio SSC, che prevedono una successione logica di PI.

---

### 12.1.3 Caratteristiche

L'appuntamento deve, per quanto possibile, essere continuativo e collegare in una catena ininterrotta PI successivi.

L'interruzione della catena degli appuntamenti non deve ridurre la funzionalità del sistema al di sotto dei requisiti minimi richiesti.

La logica di appuntamento potrà essere utilizzata per integrare le informazioni proprie del SSC ai fini del raggiungimento del livello di protezione richiesto al sistema stesso.

L'integrazione fornita dalla logica di appuntamento per il raggiungimento di un determinato livello di protezione, in caso di perdita di un PI, potrà, pur consentendo l'intervento automatico da parte del SSB, non permettere il rispetto della protezione prevista dall'informazione contenuta nel PI perso.

Devono essere legati in appuntamento, qualora possibile, PI successivi validi per lo stesso senso di marcia.

Ogni PI deve trasmettere i dati caratteristici utili alla identificazione e localizzazione del successivo PI in appuntamento (secondo le limitazioni comunque offerte dal sistema) e la reazione del sistema nel caso di perdita di tale PI deve essere sempre di arresto del treno.

La perdita di PI deve essere memorizzata da parte del SSB e segnalata tramite sms GSMR al Centro Diagnostico.

---

## 12.2 Normative

---

### 12.2.1 Normativa di condotta per il personale di condotta

Il PdM dovrà prendere visione e dare informazione secondo procedure da stabilire della segnalazione su cruscotto di eventuali segnalazioni della lampada diagnostica.

### 12.2.2 Normativa per il personale della manutenzione

Dovrà essere redatta apposita normativa per:

- La gestione dei dati diagnostici;
- La definizione dei tempi e le modalità di intervento per il ripristino della normalità;
- La verifica, qualora richiesta, della presenza ed efficienza dei PI e stesura di relativi report.

## 12.3 Scenari

### 12.3.1 Appuntamento tra segnali

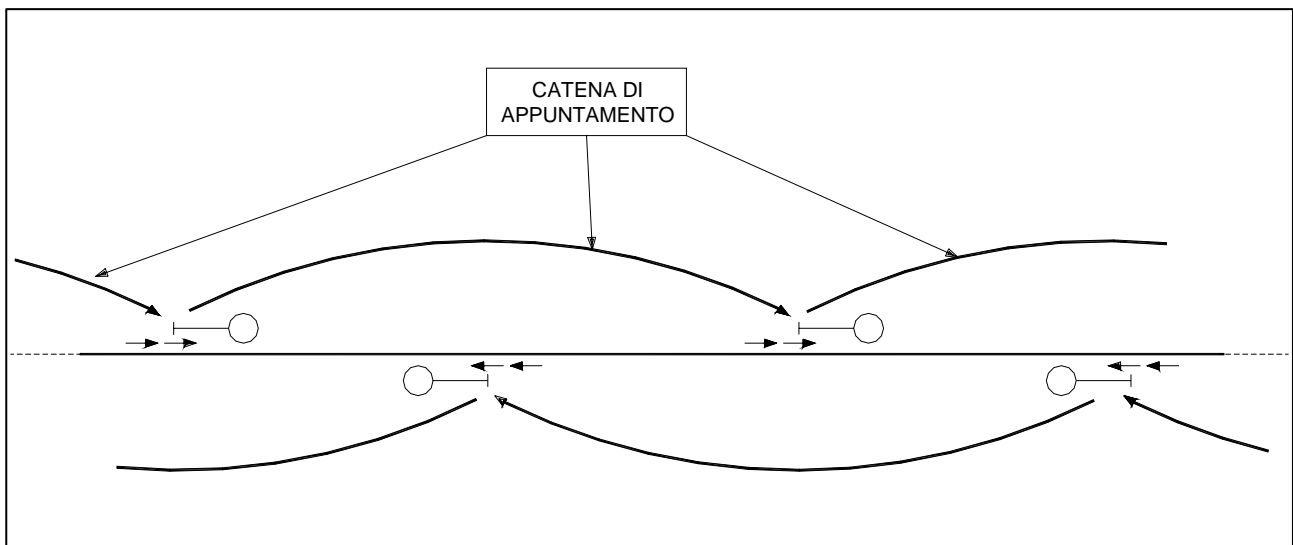



Figura 2: appuntamento tra segnali in assenza di PI intermedi

Viene evidenziata la direzionalità della catena di appuntamento che lega PI validi per lo stesso senso di marcia.

## 12.4 Informazioni

### 12.4.1 Progettuali

La progettazione verrà effettuata in base agli elaborati piano schematico e tabella delle

	<b>Specifiche Requisiti di Sistema SSC (Sistema di Supporto alla Condotta)</b>	
<b>Direzione Tecnica Progetto ATC</b>	<b>Codifica: RFI TC.PATC SR AP 01 R02 A</b>	<b>FOGLIO 52 di 52</b>

condizioni IS, piano schematico SSC di PdS e di linea.

---

#### **12.4.2 Tecniche**

Potranno rendersi necessarie eventuali interfacce dedicate con l'impianto IS.

---

#### **12.4.3 Degradamento della funzione**

##### **12.4.3.1 Degradamento del sistema di segnalamento**

Nessuna conseguenza in quanto in presenza di tale degradamento la gestione degli appuntamenti rimane comunque attiva. Potranno comunque cambiare le modalità di gestione della funzione medesima.

##### **12.4.3.2 Degradamento del SST**

Il degradamento del SST implica la perdita della informazione trasmessa dal PI. Per semplicità di sistema è stata scelta una unica catena di appuntamento che collega PI successivi validi per lo stesso senso di marcia anche se utilizzati per funzionalità di sistema differenti.

##### **12.4.3.3 Degradamento del SSB**

Vale quanto riportato nel paragrafo riguardante la protezione dei segnali fissi.

---

## **13 SISTEMA VIGILANTE**

---

### **13.1 Descrizione della funzione**

Vedi documento "Specifiche dei requisiti funzionali del dispositivo di controllo della presenza e vigilanza dell'agente di condotta: vigilante" – DI TCRS SR MT 03 002 A DEL 10 Dicembre 2001.