

Versione del regolamento	<b>2-0</b>	Classifica di confidenzialità	<b>interna</b>
Valido dal	<b>01.01.2018</b>	Proprietario	<b>I-AT-SAZ</b>
		Processi	<b>C0105, C0106, C0107, C0108</b>
		Lingue	<b>DE, FR, IT</b>
Divisione	<b>Infrastruttura</b>		
Utente specifico / Distribuzione	<b>B14.3A: Montatori impianti di sicurezza; B14.4A: Pianificatori impianti di sicurezza; B14.10A: Centro competenza Sistemi controllo treni</b>		
Sostituisce	<b>Versione del regolamento V1-0</b>		
Attribuzione	<b>-</b>		

## Regole per la progettazione di LEU, eurobalise ed euroloop per sistemi di controllo della marcia dei treni

### Indice

<b>1.</b>	<b>Generalità .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Situazione iniziale, obiettivi .....	4
1.2.	Ambito di validità .....	4
1.2.1.	Campo di applicazione .....	4
1.2.2.	Delimitazioni .....	5
1.2.3.	Autorizzazioni eccezionali .....	5
1.3.	Documenti preposti e correlati .....	6
1.3.1.	Struttura del documento .....	6
1.3.2.	Riferimenti .....	6
1.4.	Termini e sigle .....	8
1.4.1.	Sigle .....	8
1.4.2.	Definizioni .....	10
1.4.3.	Convenzioni .....	16
<b>2.</b>	<b>Regole di progettazione .....</b>	<b>17</b>
2.1.	Regole generali .....	17
2.1.1.	Convenzioni dei nomi .....	17
2.1.2.	Dotazione di segnali e di altre ubicazioni .....	17
2.1.3.	Contrassegno di dispositivi del controllo della marcia dei treni .....	23
2.1.4.	Immagini del segnale .....	24
2.1.5.	Fissaggio delle balise .....	26
2.1.6.	Installazione di euroloop .....	27
2.1.7.	Numerazione .....	27
2.1.8.	Orientamento dei gruppi di balise e degli euroloop rispetto al binario .....	28
2.1.9.	Iscrizione .....	28
2.1.10.	Separazione fra i sistemi .....	33
2.1.11.	Transizioni .....	35
2.1.12.	Segnalazione di gruppo .....	35
2.1.13.	Situazioni perturbate .....	36
2.1.14.	Complemento alle immagini di segnale .....	36
2.1.15.	Percorsi diversi con la medesima immagine del segnale .....	39
2.1.16.	Progettazione di euroloop .....	40

2.1.17. Annuncio del loop .....	42
2.1.18. Sostituzione di magneti di binario SIGNUM con gruppi di Balise .....	43
2.1.19. Procedure di commutazione .....	43
2.1.20. Impedimento alla partenza .....	44
2.1.21. Installazioni .....	48
2.1.22. Indicazioni del punto .....	52
2.2. Header .....	58
2.3. Struttura dei gruppi di balise .....	58
2.4. Attribuzione dei pacchetti alle balise .....	59
2.5. Posizionamento delle balise nel binario .....	62
2.5.1. Introduzione .....	62
2.5.2. Disegno / simbolismo delle eurobalise .....	63
2.5.3. Condizioni per il montaggio .....	63
2.6. Regole di progettazione per pacchetti utilizzati da più sistemi di controllo treni ..	71

<b>Indice delle illustrazioni .....</b>	<b>72</b>
---	-----------

<b>Anhang A: Posizionamento standard senza magneti del binario SIGNUM .....</b>	<b>75</b>
---	-----------

A.1 Documenti di base .....	75
A.2 Osservazioni .....	75
A.3 Principio del posizionamento .....	76
A.3.1 Disposizione nel binario .....	76
A.3.2 Disposizione nel piano S .....	76
A.4 Casi standard .....	77
A.4.1 Caso standard A <sub>SBB</sub> .....	77
A.4.2 Caso standard B <sub>SBB</sub> .....	78
A.4.3 Caso standard C <sub>SBB</sub> .....	79
A.4.4 Caso standard D <sub>SBB</sub> .....	80
A.4.5 Caso standard E <sub>SBB</sub> .....	81
A.4.6 Caso standard F <sub>SBB</sub> .....	82
A.4.7 Caso standard G <sub>SBB</sub> .....	83
A.4.8 Caso standard H <sub>SBB</sub> .....	84

<b>Anhang B: Posizionamento standard con magneti del binario SIGNUM .....</b>	<b>85</b>
---	-----------

B.1 Caso standard A <sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM .....	85
B.2 Caso standard B <sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM .....	86
B.3 Caso standard C <sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM .....	87
B.4 Caso standard D <sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM .....	88
B.5 Caso standard E <sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM .....	89
B.6 Caso standard F <sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM .....	90
B.7 Caso standard G <sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM .....	91

<b>Anhang C: Convenzioni dei nomi .....</b>	<b>92</b>
---	-----------

C.1 Convenzioni dei nomi per punti di controllo della marcia dei treni .....	92
C.2 Convenzioni dei nomi per parti di impianti e altri oggetti del controllo della marcia dei treni .....	94

<b>Anhang D: Elenco dei codici delle immagini di segnale (informativo) .....</b>	<b>96</b>
--	-----------

<b>Anhang E: Processo in caso di mancanza di spazio nei telegrammi L1-LS .....</b>	<b>99</b>
--	-----------

E.1 Termini e sigle .....	99
E.2 Introduzione .....	99

E.3	Procedura in caso di mancanza di spazio nei telegrammi L1-LS.....	100
-----	---	-----

### Elenco delle modifiche

Versione	Capitolo	Modifica
2-0	Intero documento	nuova versione (sostituisce I-50115 V1-0, modifiche secondo protocollo del CCB I-50115 del 30.06.2016)
1-0	Intero documento	Redatto nuovo (sostituisce D I-AT-ZBF Z43 V3-0 del 15.3.2012, modifiche secondo protocollo del CCB Z43 del 13.11.2013)

## 1. Generalità

### 1.1. Situazione iniziale, obiettivi

Con il presente documento si perseguono i seguenti obiettivi:

- Fornire una raccolta esauriente di regole di progettazione per LEU, eurobalise ed euroloop impiegate per i sistemi di controllo della marcia dei treni sulla rete di FFS Infrastruttura.
- Fornire ai responsabili di progetto e ai progettisti utili basi per il posizionamento delle eurobalise.
- Fissare principi uniformi per l'iscrizione di componenti per sistemi di controllo della marcia dei treni, valevoli per l'intera rete, così da garantire la possibilità di manutenzione ed escludere errori rilevanti per la sicurezza nella manutenzione, dovuti a criteri d'iscrizione dissimili.
- Costituire la base per l'implementazione di regole di progettazione e di controllo nei corrispondenti sistemi IT.
- Contribuire a uniformare, e di conseguenza semplificare la progettazione dell'equipaggiamento dei sistemi di controllo della marcia dei treni.

Eventuali differenze fra questo documento e i documenti di riferimento devono essere comunicate al Management dei prodotti Sistemi controllo treni di FFS Infrastruttura (pam-zb@sbb.ch), che stabilirà quale delle norme sia da adottare.

### 1.2. Ambito di validità

#### 1.2.1. Campo di applicazione

Questo documento è valevole per tutti i punti di influsso sui treni dei sistemi P44, ETCS L1LS o di altri sistemi di segnalazione lato tratta sulla rete a scartamento normale di FFS Infrastruttura:

- che sono provvisti di LEU, di eurobalise e di euroloop, o
- le cui LEU, eurobalise ed euroloop vengono adeguate alle mutate circostanze.

Il presente documento è destinato ai seguenti utilizzatori:

- responsabili di progetto delle ferrovie e partner dell'industria
- progettisti di sistemi di controllo treni
- persone incaricate dell'allestimento, dell'esercizio e dello sviluppo ulteriore della piattaforma dati Sistemi controllo treni
- ingegneri di sistema con buone nozioni del controllo della marcia dei treni

Per comprendere i contenuti di questo documento occorrono le seguenti conoscenze preliminari:

- nozioni delle prescrizioni sulla circolazione dei treni [PCT], segnatamente il capitolo 2 Segnali
- nozioni delle disposizioni esecutive delle prescrizioni sulla circolazione dei treni [DE PCT]
- nozioni dei sistemi ERTMS / ETCS SRS [UNISIG SRS], capitoli 7 e 8

Nel documento sono date fra l'altro indicazioni in merito a:

- designazione, posizione e iscrizione di dispositivi per il controllo della marcia dei treni

- struttura e attribuzione
- dimensionamento di euroloop
- distanze e intervalli fra componenti
- il modo in cui sono stabilite le distanze prima delle quali sono collocati i corrispondenti dispositivi.
- norme per l'iscrizione e l'installazione

### 1.2.2. Delimitazioni

Nel documento *non* vi sono indicazioni in merito:

- a quali segnali vengono dotati della sorveglianza della velocità e quali invece della sorveglianza fermata / avvertimento (disciplinato in [I-20027])
- al modo in cui dev'essere compiuta un'analisi dei rischi e quali valori limite di rischio si devono adottare
- a dove sono impiegati dispositivi d'impedimento alla partenza e per lo svincolo (disciplinato in [I-20027])
- al trattamento di balise programmate, montate ma coperte. Queste regole sono presenti in [I-50084].
- alle installazioni per la protezione delle aree dei lavori
- al concetto di messa a terra degli impianti controllo treni

Il presente documento *non* comprende:

- l'alimentazione di corrente delle LEU e dei modem dei loop
- gli schemi d'inserimento
- gli schemi d'inserimento interni dei segnali
- la gestione del materiale
- disposizioni per l'impiego di prodotti qualificati alle FFS
- processi e responsabilità

Nella stesura di questo documento si presume che l'infrastruttura della tratta (apparecchi centrali, segnali e relative ubicazioni, sezioni di blocco, sezioni di dispositivi d'annuncio di binario libero ecc.) si presti per l'utilizzazione prevista, in modo tale da poter adottare il controllo della marcia dei treni senza ulteriori adattamenti.

### 1.2.3. Autorizzazioni eccezionali

In caso di scostamento da regole di progettazione che impongono un obbligo o un divieto, l'estensore del progetto deve presentare per tempo richieste di autorizzazioni eccezionali al management degli impianti Sistemi controllo treni di FFS Infrastruttura (I-AT-SAZ-AZS):

Indirizzo e-mail [pam-zb@sbb.ch](mailto:pam-zb@sbb.ch)

Le deroghe possono essere accordate se l'istante può dimostrare che viene garantito il medesimo grado di sicurezza, o che non ne deriva alcun rischio inaccettabile e sono adottate tutte le misure proporzionate per contenere i rischi [DE-Oferr]

Le richieste di autorizzazione eccezionale sono da presentare in forma scritta e motivata per il singolo segnale. Viene esperita una valutazione e formulata una risposta per ogni richiesta. Non sussiste alcun diritto a un'approvazione.

### 1.3. Documenti preposti e correlati

#### 1.3.1. Struttura del documento

Il presente documento «Regole di progettazione per LEU, eurobalise ed euroloop per sistemi di controllo della marcia dei treni» è parte della struttura dei documenti per la definizione a livello locale dei sistemi di controllo della marcia dei treni P44 / L1LS e relativa progettazione.

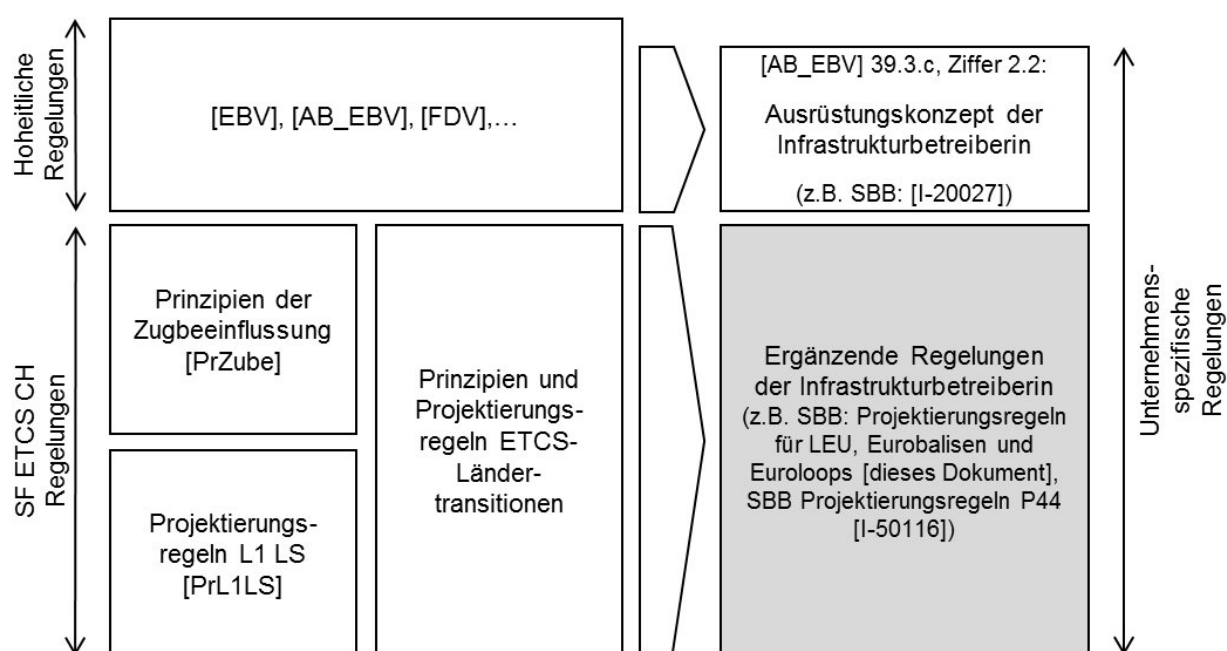


Illustrazione 1: struttura dei documenti per la progettazione di sistemi di controllo della marcia dei treni

La struttura dei documenti comprende i seguenti altri documenti:

- R I-20027: Impiego di sistemi di controllo della marcia dei treni su tratte con segnalazione ottica [I-20027]
- Principi dei sistemi di controllo della marcia dei treni [Pr\_ZuBe]
- Regole di progettazione P44 [I-50116]
- Regole di progettazione ETCS L1LS [Pr\_L1LS]

#### 1.3.2. Riferimenti

N°	Titolo, versione, (autore)
[DE-Oferr]	DE-Oferr Disposizioni d'esecuzione dell'ordinanza sulle ferrovie (RS 742.141.11), UFT, 1.7.2016
[DE-PCT]	R I-30111: Disposizioni esecutive alle prescrizioni della circolazione, DE PCT Infrastruttura, V14-0, 1.7.2017
[Balise_Inst]	Eurobalise S21 / S11: Direttiva d'installazione; A5N00030044232; Siemens Schweiz AG, 26.3.2013

N°	Titolo, versione, (autore)
[BB_Balise_Inst]	Istruzioni per il montaggio dei tipi di balise CBF/CBC 2010 su traverse in calcestruzzo, acciaio e legno con e senza sistema di fissaggio Vortok; V 5.0, Bombardier Transportation, 9.4.2015
[CAD_1JBKN309]	Norme FFS: CAD 1JBKN309: Disposizione dei cavi d'isolamento, dei collegamenti a terra e dei supporti degli apparecchi di binario (GGT)
[D&E_Rules]	Dimensionamento & Engineering Rules (Subset-040), Versione 3.4.0; UNISIG, 16.12.2015
[DIDOK]	Elenco dei nomi delle stazioni nell'orario 2016 (V28); UFT, 20.4.2016; <a href="https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/themen/alphabetische-themenliste/verzeichnisse.html">https://www.bav.admin.ch/bav/de/home/themen/alphabetische-themenliste/verzeichnisse.html</a> (collegamento ipertestuale controllato il 18.7.2017)
[Fahrweginfo]	Informazione sull'itinerario per sistemi di controllo treni; Berna, FFS I-SA-STW, 4.4.2006
[PCT]	R 300.1-.15: Prescrizioni sulla circolazione dei treni PCT (RS 742.173.001), UFT, 1.7.2016
[FFFIS_Balise]	FFFIS for eurobalise (Subset-036), versione 3.1.0; UNISIG, 17.12.2015
[FFFIS_Loop]	FFFIS for uroloop (Subset-044), versione 2.4.0; UNISIG, 29.2.2012
[I-20027]	R I-20027: Impiego di sistemi di controllo della marcia dei treni su tratte con segnalazione ottica; Berna, FFS, V5-0, 1.1.2017
[I-50003]	I-50003: ÜBERSICHTSPLAN SIGNALANLAGEN / PLAN SCHEMATIQUE IS / PIANO SINOTTICO SEGNALAMENTO; Berna, FFS, V2-0, 1.10.2015
[I-50013]	R I-50013: Standard di dotazione della protezione aut. dei treni; V3-0; FFS, 11.3.2013
[I-50084]	Smontaggio, montaggio, copertura e scoprimento di eurobalise e di euroloop in relazione con lavori al binario (Ex Z41); FFS, V1-0, 11.3.2013
[I-50116]	I-50116: Regole di progettazione P44; FFS I-AT-SAZ-AZS, V2-0, 1.10.2017
[I-FW-AR LC Proje 02]	D I-FW-AR LC Proje 02: Capitolato d'oneri per combinazioni di apparecchi di distribuzione e specificazioni del materiale; Berna, FFS, 10.2.2005
[3003.05]	3003.05: Protezione dei cavi: progettazione e costruzione; Berna, FFS, 21.12.2016
[3003.81]	3003.81: Cavi di scatto di chiusura: Progettazione e costruzione; Berna, FFS, 01.10.2015
[KooSi 192]	Scheda KooSi per questioni relative alla sicurezza tecnica dei segnali, n° elaborazione 192: Collocazione e gestione dei punti della protezione aut. dei treni ai segnali di gruppo; FFS I-AT-SAL-ATS, 25.10.2011
[Loop_Inst_neu]	Loop Siemens S21F: Direttive per l'installazione; HTA 627-03031.1 versione J; Siemens Schweiz AG, 8.9.2014
[Paket44]	HTA 538/03022.1, V1.4: Descrizione del pacchetto 44 per NID_XUSER=2; Siemens Schweiz AG, 28.6.2002
[Pos_B_BLS]	Hardware ETCS: Posizionamento delle eurobalise; V2.0; BLS, 20.4.2004
[Pr_L1LS]	Regole di progettazione Level 1 LS; SF ETCS CH, 08_PL1LS_SYS_RegelnL1LS_V21.pdf; versione V2.1; 18.4.2016
[Pr_ZuBe]	Principi del controllo della marcia dei treni; SF ETCS CH; 07_PL1LS_DESG_Prinzipien_v41.pdf; versione V4.1; 18.4.2016
[RADN]	Tabelle delle tratte RADN; I-30131, FFS, versione aggiornata ( <a href="http://intranet.sbb.ch/de/Themen/Berufe/Personenverkehr/Lokfuehrer/Seiten/RADN.aspx">http://intranet.sbb.ch/de/Themen/Berufe/Personenverkehr/Lokfuehrer/Seiten/RADN.aspx</a> ), collegamento ipertestuale controllato il 18.7.2017
[RTE 22040]	D RTE 22040: Prontuario del binario - Scartamento normale; Berna, UTP, 1.2.2010
[RTE 25011]	R RTE 25011: Compendio degli impianti di sicurezza, parte I 11. Distanza di slittamento; UTP, 1.10.2014

N°	Titolo, versione, (autore)
[RTE 25021]	R RTE 25021: Compendio degli impianti di sicurezza, parte II 1. Sistemi di annuncio di binario libero; UTP, 1.12.2016
[RTE 25027]	R RTE 25027: Compendio degli impianti di sicurezza, parte II 7. Segnali principali; UTP, 1.12.2016
[RTE 25036]	R RTE 25036: Compendio degli impianti di sicurezza, parte II 16. Controllo della marcia dei treni; UTP, 1.12.2016
[RTE 25931]	R RTE 25931 (SN 671 512): Documentazione di base per passaggio a livello; Berna, UTP, 1.12.2012
[RTE 27900]	D RTE 27900: Manuale per la linea di ritorno e la messa a terra; UTP, 1.2.2015
[RTE 29100]	R RTE 29100: Distanze dei segnali avanzati: scartamento normale; Berna, UTP, 1.11.2014
[Str_Balisen]	HTA 538/03020.1 V2.1: Equipaggiamento della tratta con eurobalise; Siemens Schweiz AG, 17.8.2007
[UNISIG SRS]	ERTMS/ETCS – System Requirements Specification (Subset-026), versioni 3.4.0 ( <a href="http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/Set-2-System-Requirements-Specification.aspx">http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/Set-2-System-Requirements-Specification.aspx</a> ) e 3.6.0 ( <a href="http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/Set-3-System-Requirements-Specification.aspx">http://www.era.europa.eu/Document-Register/Pages/Set-3-System-Requirements-Specification.aspx</a> ); ERA * UNISIG * EEIG ERTMS USERS GROUP, ; collegamenti ipertestuali controllati il 18.7.2017
[XML-Spec_CLNC]	Liste dei codici, convenzioni dei nomi e tipi di dati particolari alle specificazioni XML, versione 7.11; Berna, FFS, 11.10.2016
[ZUB-Rechner]	A4300-X2-A11-1-18 - A4300-X2-A19-1-18: Sistema di controllo della marcia dei treni ZUB 121 FFS / BLS, Descrizione del funzionamento del calcolatore ZUB; 1997, Wallisellen, Siemens Schweiz AG

## 1.4. Termini e sigle

### 1.4.1. Sigle

Termine	Descrizione	Altre referenze
ABL	Dispositivi d'annuncio di binario libero	
ACE	Apparecchio centrale elettronico	
ACR	Apparecchio centrale a relè	
A <sub>SBB</sub> , B <sub>SBB</sub> ecc.	Posizionamento delle balise - caso standard A <sub>SBB</sub> , B <sub>SBB</sub> ecc.	
Balise	Eurobalise	[UNISIG SRS], [FFFIS_Balise]
BLS, bls	BLS SA (già BLS Lötschbergbahn SA)	
CA	Contaassi	
CDB	Circuito di binario	
<b>D</b>	<b>Segnale non illuminato</b>	
DAZU	Piattaforma dei dati punti di controllo della marcia dei treni	
DAZU	Piattaforma dei dati punti di controllo della marcia dei treni	
DE-Oferr	Disposizioni d'esecuzione dell'ordinanza sulle ferrovie	[DE-Oferr]
DfA	Banca dati degli impianti fissi	
d <sub>min</sub>	Distanza minima fra inizio dell'euroloop e il gruppo di balise che annuncia l'euroloop	
DSSS	Direct Sequence Spread Spectrum	

Termine	Descrizione	Altre referenze
ELEKTRA	Sistema di apparecchio centrale elettronico della ditta Thales	
EOLM	End of Loop Marker	
ERTMS	European Rail Traffic Management System (Sistema europeo di gestione del traffico ferroviario)	
ETCS	European Train Control System (Sistema di segnalamento e di controllo della marcia dei treni normalizzato a livello europeo per l'adempimento dell'interoperabilità richiesto dall'UE)	[UNISIG SRS]
FFS	Ferrovie federali svizzere	
Flag	Indicatore di stato, che può essere utilizzato quale mezzo ausiliario per il contrassegno di determinati stati	
GB	Gruppo di balise	[UNISIG SRS]
GKEV	Terminale del cavo	
GKS	Bobina di accoppiamento del binario	
GP	Profilo di gradiente	
KCET ZBF	Centro di competenza per il controllo della marcia dei treni presso I-PJ (I-PJ-SAZ-KCET-ZBD e -ZBE)	
L1	Level 1	[UNISIG SRS]
L2	Level 2	[UNISIG SRS]
LEU	Lineside electronic unit	[UNISIG SRS]
L <sub>min</sub>	Lunghezza minima di un euroloop	
Loop	Euroloop	[FFFIS_Loop]
LS	regime d'esercizio «Limited Supervision» (sorveglianza in sottofondo) dell'ETCS	
M_MCOUNT	Message counter (contatore di messaggi)	[UNISIG SRS]
N_PIG	Position in Group (ubicazione all'interno di un gruppo [di balise])	[UNISIG SRS]
NID_BG	Identity number of the balise group (codice d'identificazione del gruppo di balise)	[UNISIG SRS]
NID_C	Identity number of the country or region (codice d'identificazione del Paese o della regione)	[UNISIG SRS]
NID_LOOP	Identity number of the loop (codice d'identificazione dell'euroloop)	[UNISIG SRS]
NID_XUSER	Identity of user system (codice d'identificazione del sistema esterno)	[UNISIG SRS]
P44	Pacchetto ETCS 44 con NID_XUSER=2	[Paket44], [UNISIG SRS]
PCT	Prescrizioni sulla circolazione dei treni delle ferrovie svizzere (R300.1- R300.15)	[PCT]
QC	Termine comune per l'indicazione dei terminali di cavi	
RAMS	Affidabilità, disponibilità, manutenibilità, sicurezza (reliability, availability, maintainability, safety)	
RK	Armadio dei relè	
RTE	Testo di riferimento in materia di tecnica ferroviaria	
SIMIS	Sistema di apparecchio centrale elettronico della ditta Siemens	
SK	Armadio dei segnali	

Termine	Descrizione	Altre referenze
SRS	System Requirements Specification (specificazione delle esigenze di sistema)	
SSP	Profilo statico della velocità	
TGRE	Rapporto dei telegrammi	
UTP	Unione dei trasporti pubblici	
VPRG	Profilo grafico della velocità	
$v_{SG}$	Velocità limite di tratta	
ZBP	Punto di controllo della marcia dei treni	
ZUB	Sistema di controllo della marcia dei treni della ditta Siemens	

#### 1.4.2. Definizioni

Termine	Definizione	Altre referenze
Antistante	<ul style="list-style-type: none"> <li>se fino al segnale vi sono una o più unità di segnalazione supplementari del medesimo tipo: dipendente dal segnale e situato prima dello stesso</li> <li>se fino al segnale non vi sono altre unità di segnalazione del medesimo tipo: dipendente dal segnale e situato a 20 m o più prima del segnale</li> </ul>	
Armadio apparecchi	Involucro collocato nel letto di pietrisco che, oltre al cablaggio, comprende altri dispositivi per il controllo della marcia dei treni.	
Armadio interruttori	Involucro con porte apribili	
Attribuzione	Attribuzione (di un pacchetto, di una informazione) a uno strumento di trasmissione di un punto di controllo della marcia dei treni.	
<b>Avvertimento</b>	Immagine del segnale: riduzione della velocità affinché si possa fermare davanti al prossimo segnale (che mostra <b>fermata</b> ).	
<u>Avvertimento</u>	Funzionalità del controllo della marcia dei treni: avvertimento ottico e/o acustico al macchinista al ricevimento del rispettivo telegramma.	
Balise dei dati fissi	Balise nella quale il telegramma è memorizzato in modo stabile e che può essere modificato solo mediante programmazione.	
Balise dei dati trasparenti	Balise che riceve il telegramma da trasmettere attraverso un cavo di dati (interfaccia C) dalla LEU.	
Controllo della marcia dei treni	<p>Dispositivo che in base all'immagine dei segnali e/o dello stato d'annuncio degli impianti di sicurezza, influisce sulla corsa, ai sensi della sorveglianza indipendentemente dal macchinista (PCT).</p> <p>Termine generale per SIGNUM, ZUB, EuroSIGNUM-P44, EuroZUB-P44, ETCS L1LS</p>	

Termine	Definizione	Altre referenze
	e altri sistemi.	
Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS)	Procedura utilizzata per l'espansione di frequenza nell'euroloop.  Con la procedura denominata Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS), i dati utili sono collegati in successione diretta (direct sequence) per O esclusivo (XOR) con un codice di espansione e in seguito modulati su un supporto. Non conoscendo il codice di espansione non è possibile il recupero dell'informazione utile lato destinatario. In tal modo, con una scelta mirata il codice di espansione assume la funzione di una chiave di crittazione.	
Direzione inversa	La direzione inversa (di un gruppo di balise) è la direzione che è definita dalla numerazione in linea discendente delle eurobalise di un gruppo.	
Direzione nominale	La direzione nominale (di un gruppo di balise) è la direzione che è definita dalla numerazione in linea ascendente delle eurobalise di un gruppo.	
Distanza dal punto finale	Distanza effettiva fra l'inizio di un percorso e il punto finale al successivo segnale per treni in un percorso disposto	
Distanza di slittamento	Si definisce distanza di slittamento il percorso fra un segnale (di binario, di settore, di gruppo o di sbarramento) o dal punto di fermata al segnale di gruppo, e il punto di pericolo in cui può verificarsi un movimento di treni antagonista (p.es. una corsa di fianco).	[DE-Oferr] [RTE 25011]
Distanza fino al punto d'arrivo	In un sistema di controllo della marcia dei treni, la distanza progettata fra il punto iniziale e finale della sorveglianza	
Distanza normale	Distanza normale fra le mezzerie delle traverse	[RTE 22040]
Distanza rimanente fino al punto d'arrivo	Distanza fino al punto d'arrivo meno il percorso compiuto dall'inizio della sorveglianza fino alla posizione attuale del veicolo	
Distribuzione	Termine generico che definisce la struttura di un punto di controllo della marcia dei treni e l'attribuzione di pacchetti alle componenti	
EOLM	End of Loop Marker (annuncio Loop)	
Espansione di frequenza	Con espansione di frequenza si indica una procedura utilizzata nella trasmissione di informazioni via radio, con la quale un segnale su banda stretta viene commutato in un segnale con una larghezza di banda più larga di quanto necessario per la trasmissione dell'informazione. L'energia d'invio prima concentrata in un ambito di frequenza ridotto viene così ripartita	

Termine	Definizione	Altre referenze
	su un ambito di frequenza più grande.	
EuroSIGNUM	Nel linguaggio comune, designazione valevole sia per la sorveglianza avvertimento / fermata con P44, sia per la funzione SIGNUM degli EuroZUB	
EuroZUB	Nel linguaggio comune, designazione per la sorveglianza della velocità con P44	
<b>Fermata</b>	Immagine del segnale: fermata davanti al segnale corrispondente	
<u>Fermata</u>	Funzionalità del controllo della marcia dei treni: arresto automatico del treno al ricevimento di un corrispondente telegramma	
Fine (dell'euroloop)	Il lato dell'euroloop, sul quale viene connessa la resistenza terminale.	
Immagine del segnale	Indicazione di un segnale ottico	[PCT]
Impedimento alla partenza	Elemento del controllo della marcia dei treni che impedisce a un treno in partenza di raggiungere un punto di pericolo in caso di segnale per treni disposto su <b>fermata</b>	
Impianto	Complesso sistematico di elementi (stabilimenti, macchine, attrezzi ecc.) necessari per l'attuazione di processi e di funzioni, destinato a uno scopo determinato e che costituisce un'unità a sé stante (Treccani)	
Infill-Information	Informazione del controllo della marcia dei treni dipendente dall'immagine del segnale, che viene trasmessa in un luogo antistante al segnale.	
Informazione del punto di correzione	Informazione che viene trasmessa per aggiornare un'informazione dipendente dal percorso inviata in precedenza	
Informazione sul percorso	Informazione disponibile alle installazioni del controllo della marcia dei treni a un segnale e che, insieme con l'indicazione del segnale, permette di distinguere inequivocabilmente i percorsi treno necessari per la sorveglianza che possono essere disposti per mezzo del segnale fino al punto finale del percorso.	[Fahrweginfo]
Inizio (dell'euroloop)	Il lato dell'euroloop sul quale viene applicato il segnale da trasmettere.	
LEU	Apparecchio elettronico che, sulla scorta di informazioni ricevute dagli impianti di sicurezza della tratta, genera telegrammi che vengono trasmessi ai veicoli per mezzo di eurobalise e di euroloop.	
Luogo di destinazione	Punto in cui la sorveglianza dipendente dal segnale per mezzo del sistema di controllo della marcia dei treni termina, se non sono	

Termine	Definizione	Altre referenze
	trasmessi nuovi dati della tratta.	
P44	Pacchetto ETCS 44 con NID_XUSER=2 (ossia EuroZUB-P44 / EuroSIGNUM-P44)	[Paket44], [UNISIG SRS]
Perturbazione d'entrata balise	Perturbazione nel cui caso l'eurobalise invia il telegramma di default	
Perturbazione d'entrata LEU	Perturbazione in seguito alla quale la LEU invia il rispettivo telegramma (p.es. difetto del codice di segnale)	
Posto abituale di fermata più lontano	Posto abituale di fermata situato più vicino al segnale per i treni che circolano secondo orario	
Posto abituale di fermata più vicino	Posto abituale di fermata più distante dal segnale, per i treni che circolano secondo orario	
Progettazione	Allestimento di documentazioni tecniche nelle quali sono descritte la singola configurazione di punti di controllo della marcia dei treni e le loro componenti.  Nota: il termine può essere utilizzato sia per il procedimento, sia per l'esito dello stesso.	
Progettista	Persona che allestisce documentazioni tecniche nelle quali sono descritte la singola configurazione di punti di controllo della marcia dei treni e le loro componenti.	
Punto di controllo della marcia dei treni	Come unità funzionale, il punto di controllo della marcia dei treni conta almeno un'unità di segnalazione e un gruppo di balise. Un punto controllo treni può essere composto, a scelta, di altre unità di segnalazione (inclusi i loro strumenti di comando) di altri gruppi di balise, ma da almeno un'unità di segnalazione per ogni tecnologia.  Sono tecnologie di controllo della marcia dei treni: gruppo di balise, euroloop, LEU, ZUB-GKS, circuito di attivazione ZUB, ZUB-SBG, SIGNUM, PZB, Crocodile, KVB, Détonateur	
Punto di transizione di livello	Il punto di transizione fra livelli indica il luogo in cui avviene il passaggio fra due diversi livelli ETCS.	
Reduced size balise	Balise con una superficie di riferimento attiva di 200 mm × 390 mm	[FFFIS_Balise]
Regole di progettazione	Definizioni relative alla progettazione dei punti di controllo della marcia dei treni valevoli per tutti o per specifici sistemi di influsso (p.es. EuroZUB-P44, ETCS L1LS) aventi come struttura LEU, eurobalise ed euroloop.	
Segnalazione in cabina di guida	Trasmissione diretta in cabina di guida delle informazioni sulla circolazione al posto	

Termine	Definizione	Altre referenze
	dell'osservazione di segnali fissi [PCT]	
Segnale doppio	Segnale principale e segnale avanzato del sistema L nello stesso punto	
Settore d'impedimento alla partenza (di un gruppo di balise)	Settore che, nel rispettivo gruppo di balise, impedisce la partenza del treno che vi si trova.	
SIGNUM	Sistema di controllo della marcia dei treni con sorveglianza dell' <u>avvertimento / arresto</u>	
Sorveglianza dell' <u>avvertimento / arresto</u>	Trasmissione puntiforme dalla tratta al veicolo e sorveglianza puntiforme sul veicolo	
Sorveglianza della velocità	Trasmissione nel formato a punti o linee dalla tratta al veicolo e sorveglianza continua della curva di frenatura e/o della velocità sul veicolo	
Standard size balise	Balise con una superficie di riferimento attiva di 358 mm × 488 mm	[FFFIS_Balise]
Struttura	Suddivisione (del gruppo di balise, del punto controllo treni) nelle singole componenti (p.es. balise, euroloop, LEU)	
Tabelle delle tratte	I-30131: Tabelle delle tratte RADN	[RADN]
Telegramma breve	Telegramma a 341 bit (informazione utile a 210 bit)	[FFFIS_Balise], [FFFIS_Loop]
Telegramma di default	Telegramma inviato al veicolo in caso di perturbazione da una balise dei dati trasparenti	
Telegramma di perturbazione	Telegramma che in caso di perturbazione viene inviato dalla LEU all'eurobalise o all'euroloop collegati	
Telegramma lungo	Telegramma a 1023 bit (informazione utile a 830 bit)	[FFFIS_Balise], [FFFIS_Loop]
Tempo di ritardamento	Lasso di tempo durante il quale l'informazione appartenente alla vecchia immagine del segnale viene trasmessa, sebbene l'indicazione del segnale sia cambiata.	
Terminale del cavo	Scatola di giunzione per cavi, collocata nel letto del binario. Nota: quando sono compresi dispositivi che non servono per il cablaggio (p.es. apparecchi elettronici), una scatola di giunzione non viene considerata un terminale del cavo, bensì come armadio apparecchi.	
Tipo di protezione IP	Idoneità di dispositivi elettrici per diverse condizioni ambientali in rapporto con: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la protezione dal contatto e dai corpi estranei (1a cifra)</li> <li>○ la protezione contro l'acqua (2a cifra)</li> </ul>	
Velocità limite di tratta	Velocità massima di tratta della categoria di treno più rapida	

Termine	Definizione	Altre referenze
Velocità massima di tratta	La velocità di tratta massima alla quale in caso di via libera può circolare un veicolo con una determinata categoria di treno e la categoria di freno massima ammessa.	
<b><i>Via libera</i></b>	Immagine del segnale: via libera alla velocità massima indicata nella tabella della tratta	
<u>Via libera</u>	Funzionalità del controllo della marcia dei treni: via libera senza restrizioni alla velocità massima indicata nella tabella della tratta, dopo aver ricevuto il corrispondente telegramma.	
ZUB	Sistema di controllo della marcia dei treni con sorveglianza della velocità suddivisa in sezioni	

## 1.4.3. Convenzioni

Per la descrizione delle regole di progettazione si adotta lo schema seguente:

NOME DELLA REGOLA	Forma delle regole di progettazione	ID DELLA REGOLA	1.1.1.1
DESCRIZIONE	Qui deve essere inserita la regola di progettazione.		
RIFERIMENTI	[XX]		
MOTIVAZIONE	Qui sono indicati i motivi alla base della regola di progettazione descritta.		
OSSERVAZIONE	Qui viene inserita un'osservazione a questa regola di progettazione. Qui può essere annotata un'altra osservazione alla regola di progettazione.		

Osservazione: l'ID della regola resta identico per tutte le versioni del documento. Le nuove regole sono indicate alla fine del rispettivo capitolo.

I documenti ai quali si fa riferimento dall'elenco sono indicati in parentesi quadre:

[XX] Si tratta di un documento contenuto nell'elenco

Così viene indicato il carattere vincolante delle regole di progettazione:

<i>...deve..., ...si deve...</i>	obbligatorio
<i>...si dovrebbe...</i>	raccomandato; le deroghe devono essere documentate
<i>...si può..., ...è ammesso ...</i>	facoltativo, consentito
<i>...non si può ...</i>	vietato

Per differenziare la funzione dei sistemi di controllo della marcia dei treni e delle indicazioni dei segnali,

- le ***immagini dei segnali*** sono in corsivo e grassetto,
- le funzioni del controllo della marcia dei treni sono sottolineate

Per assicurare l'analogia delle funzioni di sorveglianza di P44 ed ETCS L1LS con le disposizioni indipendenti dai sistemi (p.es. [I-20027], [Pr\_ZuBe]), le funzioni di sorveglianza sono così designate:

Designazione indipendente dal sistema (utilizzato anche per l'ETCS L1LS)	Designazione specifica P44
Sorveglianza dell' <u>avvertimento / arresto</u>	EuroSIGNUM
Sorveglianza della velocità con sorveglianza dell' <u>avvertimento / arresto</u>	EuroZUB con funzione SIGNUM
Sorveglianza della velocità	EuroZUB

## 2. Regole di progettazione

### 2.1. Regole generali

#### 2.1.1. Convenzioni dei nomi

NOME DELLA REGOLA	Designazione dei punti di controllo della marcia dei treni	ID DELLA REGOLA	2.1.1.1
DESCRIZIONE	<p>Nei piani sinottici, i punti di controllo della marcia dei treni sono designati secondo [I-50003].</p> <p>In tutti gli altri luoghi (p.es. banche dati, elenchi, documentazioni di progetto ecc.), i punti di controllo della marcia dei treni devono essere designati secondo le convenzioni sui nomi stabilite all'Appendice C (cap. C1). Il nome del punto di controllo della marcia dei treni dev'essere inequivocabile per ogni singolo punto d'esercizio.</p>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Una designazione uniforme crea chiarezza.		
OSSERVAZIONE	Le denominazioni dei dispositivi del controllo della marcia dei treni stabilite in base alle convenzioni dei nomi devono essere riprese come designazioni individuali nel sistema di marcatura degli impianti di FFS Infrastruttura (AKS-Infra).		

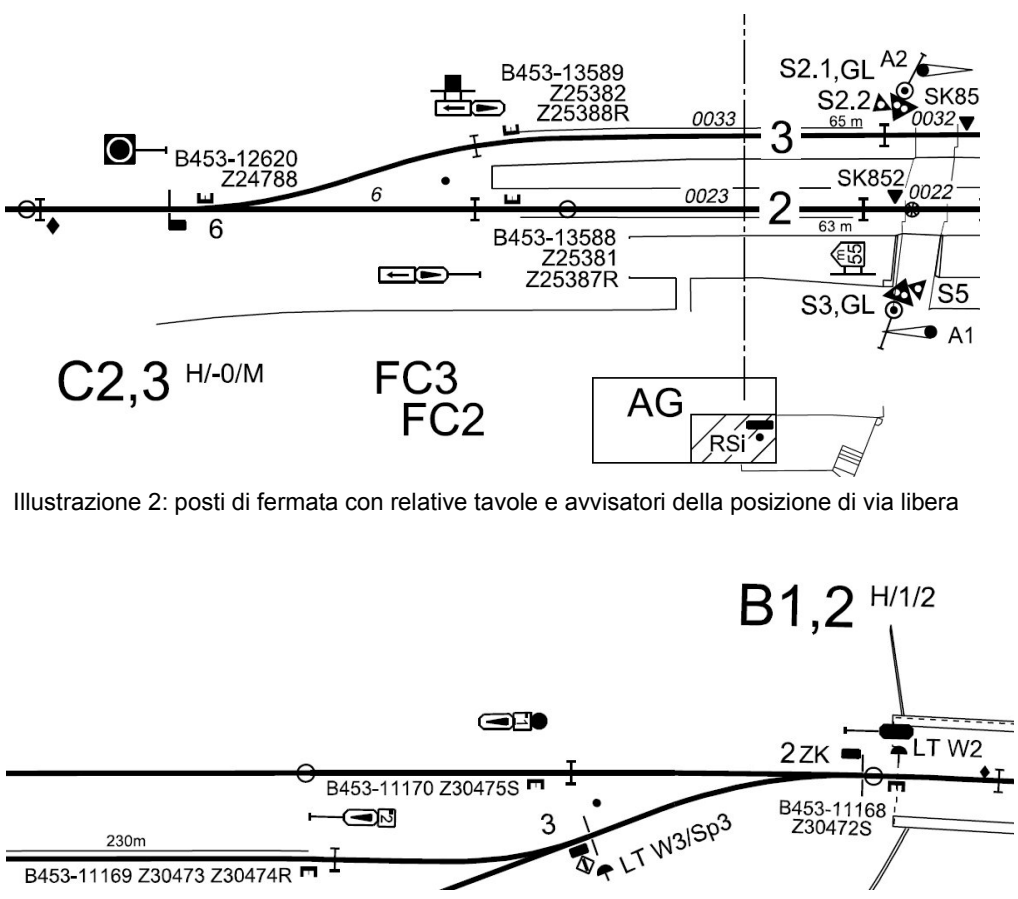
NOME DELLA REGOLA	Designazione di altri dispositivi del controllo della marcia dei treni	ID DELLA REGOLA	2.1.1.2
DESCRIZIONE	<p>Gli altri dispositivi del controllo della marcia dei treni (p.es. gruppi di balise, LEU, ZUB-GKS ecc. - elenco nel capitolo C2) dovrebbero essere nominati secondo la convenzione dei nomi contenuta nell'Allegato C (capitolo C2).</p>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Una designazione uniforme crea chiarezza.		
OSSERVAZIONE	<p>Per quanto concerne le targhette indicatrici di parti di impianti e di componenti si applicano in particolare i criteri indicati al capitolo 2.1.9.</p> <p>Le denominazioni dei dispositivi del controllo della marcia dei treni stabilite in base alle convenzioni dei nomi devono essere riprese come designazioni individuali nel sistema di marcatura degli impianti di FFS Infrastruttura (AKS-Infra).</p>		

#### 2.1.2. Dotazione di segnali e di altre ubicazioni

Dalle [PCT]:

In linea di principio un segnale principale può mostrare tutte le immagini e, nella posizione iniziale, mostra **fermata**. Per contro, un segnale avanzato può non mostrare **fermata** e nella posizione iniziale mostra **avvertimento**. (...). I segnali che (...) non sono illuminati, o sono in posizione dubbia, sono da considerare come segnali disposti su **fermata**; per analogia, i segnali avanzati devono essere considerati come disposti su **avvertimento**. [PCT]

La dotazione dei segnali è disciplinata in [I-20027]. A complemento valgono le regole per l'impedimento della partenza (capitolo 2.1.20) e le regole seguenti.

NOME DELLA REGOLA	Dotazioni di punti di fermata al segnale di gruppo	ID DELLA REGOLA	2.1.2.1
DESCRIZIONE	caso di segnale di gruppo, i posti di fermata estremi(vedasi [PCT] R 300.6 capitolo 5.2.2) devono essere equipaggiati con gruppi di balise dipendenti dai segnali. Per il posizionamento delle balise nel binario (capitolo 2.5) si dovrebbe considerare il luogo in cui i treni devono fermarsi al più tardi in caso di segnale di gruppo disposto su fermata (p.es. ubicazione della tavola di fermata per segnale di gruppo).		
RIFERIMENTI	[KooSi 192], diverse decisioni dei team di design «Ordinazione e progettazione»		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	<p>Esempi di segnali di gruppo e di posti di fermata estremi:</p>  <p>Illustrazione 2: posti di fermata con relative tavole e avvisatori della posizione di via libera</p> <p>Illustrazione 3: posti di fermata con relative tavole e tavole per le immagini dei segnali</p>		

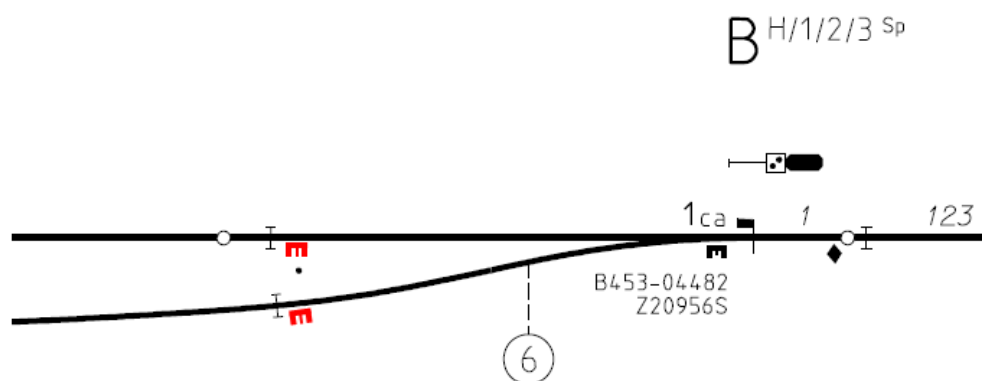


Illustrazione 4: posti di fermata senza segnalazione complementare (segno di sicurezza dello scambio d'uscita). I posti di fermata in caso di segnale di gruppo vanno equipaggiati con i dispositivi di controllo della marcia dei treni.

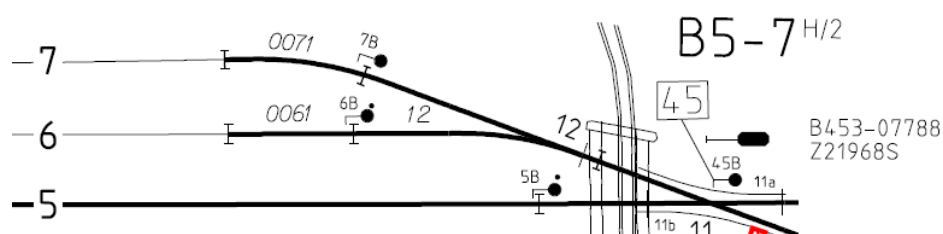


Illustrazione 5: segnale di gruppo dotato di segnalazione complementare mediante segnale basso; i segnali bassi 5B, 6B e 7B non rappresentano posti di fermata estremi e non vengono quindi equipaggiati con dispositivi di controllo della marcia dei treni. Solo il segnale va equipaggiato con dispositivi di controllo della marcia dei treni.

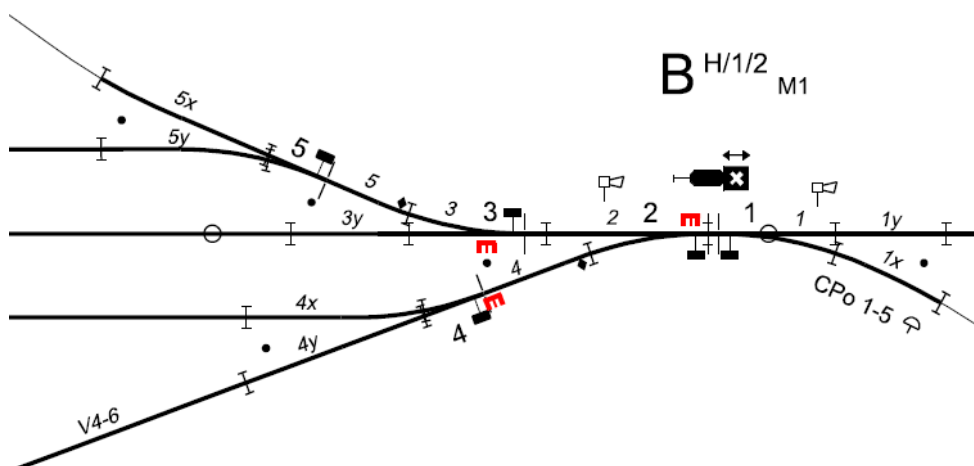


Illustrazione 6: segnale di gruppo senza segnalazione complementare; il segno di sicurezza dello scambio 2 determina i posti di fermata estremi (lo scambio 2 è lo scambio d'uscita). Questi posti vanno equipaggiati con dispositivi di controllo della marcia dei treni. I segni di sicurezza degli scambi 4 e 5 non definiscono nessun posto di fermata.

**Informazione del punto di correzione:**

In caso di (troppo) ritardata correzione della distanza al punto finale, può verificarsi il seguente comportamento della curva di sorveglianza:

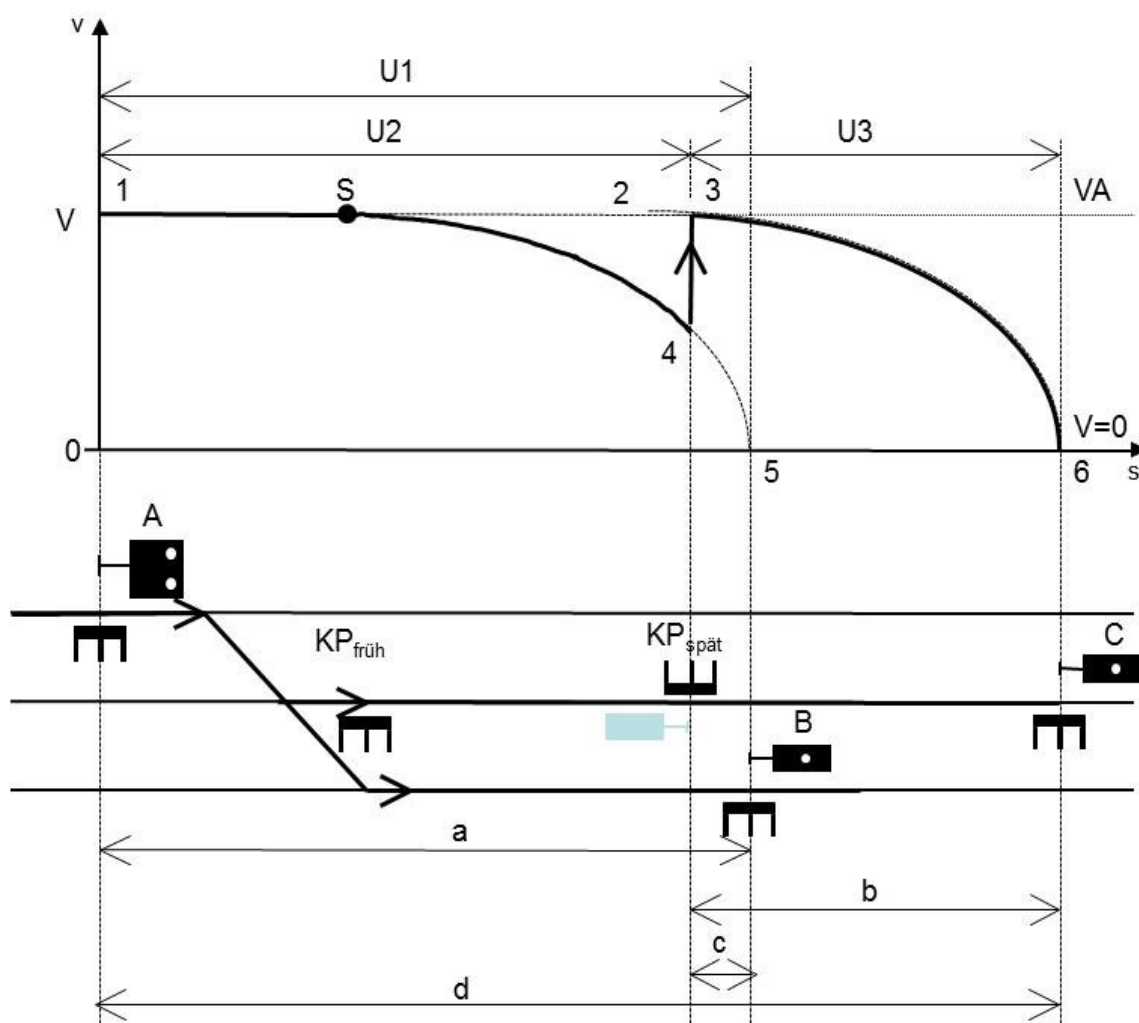


Illustrazione 7: velocità sorvegliata in caso di correzione tardiva della distanza al punto finale

Di regola tale distanza viene progettata fino al punto finale del percorso più corto. Ciò comporta che la velocità sorvegliata su un itinerario con distanza dal punto finale maggiore, è minore di quanto necessario. Attraverso l'informazione del punto di correzione, con «PC<sub>tardi</sub>», la curva di sorveglianza sul veicolo viene calcolata a nuovo e il sistema aumenta la velocità sorvegliata. La velocità sorvegliata per l'itinerario in oggetto, troppo bassa (fra i punti S e 4) può avere come effetto involontarie e inutili frenature imposte. L'informazione del punto di correzione va dunque trasmessa anticipatamente in modo che non ne derivi alcuna limitazione degna di nota della velocità sorvegliata.

Idealmente, l'informazione del punto di correzione viene trasmessa prima che le curve di sorveglianza si abbassino. Il più delle volte però ciò non è possibile, poiché la distanza al punto di arrivo dev'essere inequivocabile, vale a dire generalmente l'informazione al punto di correzione può essere trasmessa solo quando si conosce senza ombra di dubbio l'itinerario fino al punto di arrivo (ossia al punto «PC<sub>presto</sub>»).

Dato che sui veicoli le curve di sorveglianza sono calcolate in base a dati della tratta e del treno, esse non sono accessibili dalla tratta. Questa situazione aumenta in misura tanto più marcata quanto più elevato è il prolungamento relativo (rapporto delle tratte c e b). Non esiste dunque un

limite «rigido» dal quale una simile limitazione sarebbe inammissibile. Le regole di progettazione al riguardo devono perciò essere allestite in maniera empirica e all'occorrenza adattate con il tempo alle nuove conoscenze, quando si rivelino insufficienti. Detto questo, ubicazioni appropriate per l'informazione del punto di correzione sono:

- sia un gruppo di balise preesistente o previsto (p.es. a un segnale nella direzione opposta ( $PC_{tardi}$  nell'illustrazione 2))
- oppure un gruppo di balise proprio, con informazione del punto di correzione nel luogo in cui la distanza al punto finale è inequivocabile ( $PC_{presto}$  nell'illustrazione 2)

NOME DELLA REGOLA	Ubicazione dell'informazione del punto di correzione	ID DELLA REGOLA	2.1.2.2																				
DESCRIZIONE	In un gruppo di balise esistente o previsto l'informazione del punto di correzione dev'essere progettata quando la distanza rimanente al punto finale, nel punto di correzione al gruppo di balise esistente o previsto (ossia il percorso c nell'illustrazione 2) è maggiore o uguale al valore della distanza per la velocità massima della categoria di treno più veloce percorribile sul rispettivo binario, secondo la tabella 2.1.2.2.a, o se la distanza rimanente dal punto finale fosse allungata meno del 25% (ossia $b/c < 1.25$ (vedasi illustrazione 2)):																						
	<table><tr><th>V (in km/h)</th><th>Distanza [in m]</th></tr><tr><td>≤ 40</td><td>137</td></tr><tr><td>41 - 50</td><td>214</td></tr><tr><td>51 - 60</td><td>309</td></tr><tr><td>61 - 70</td><td>420</td></tr><tr><td>71 - 80</td><td>549</td></tr><tr><td>81 - 90</td><td>694</td></tr><tr><td>91 - 100</td><td>857</td></tr><tr><td>101 - 110</td><td>1037</td></tr><tr><td>≥ 111</td><td>1235</td></tr></table>			V (in km/h)	Distanza [in m]	≤ 40	137	41 - 50	214	51 - 60	309	61 - 70	420	71 - 80	549	81 - 90	694	91 - 100	857	101 - 110	1037	≥ 111	1235
	V (in km/h)	Distanza [in m]																					
	≤ 40	137																					
	41 - 50	214																					
51 - 60	309																						
61 - 70	420																						
71 - 80	549																						
81 - 90	694																						
91 - 100	857																						
101 - 110	1037																						
≥ 111	1235																						
Tabella 2.1.2.2.a: distanze per l'informazione del punto di correzione																							
Se è necessaria una distanza rimanente dal punto finale del punto di correzione nel gruppo di balise esistente o programmato minore di quanto indicato nella tabella 2.1.2.2.a, l'informazione del punto di correzione deve essere progettata (con riguardo alle regole per il posizionamento e il fissaggio delle balise al cap. 2.5) con un proprio gruppo di balise nel punto più anticipato possibile dal quale la distanza rimanente al punto d'arrivo sia inequivocabile, se sono soddisfatte le due condizioni seguenti:																							
	<ul style="list-style-type: none"><li>la distanza rimanente dal punto finale per il gruppo di balise esistente o previsto viene allungata del 25% o più (ossia <math>b/c \geq 1.25</math> (vedasi illustrazione 2)).</li><li>nel proprio gruppo di balise al punto più anticipato possibile, dal quale la distanza rimanente dal punto finale è inequivocabile, la distanza rimanente dal punto finale verrebbe prolungata di meno del 25%.</li></ul>																						
	In tutti gli altri casi, invece dell'informazione del punto di correzione si deve adottare l'informazione sull'itinerario.																						
RIFERIMENTI	Nessuno																						

MOTIVAZIONE	Per quanto possibile e sensato si devono utilizzare gruppi di balise preesistenti o previsti; se tuttavia vi è da attendersi una restrizione d'esercizio, si dovrebbe trasmettere l'informazione del punto di correzione nel punto più anticipato possibile o far capo all'informazione sull'itinerario.																						
OSSERVAZIONE	<p>La velocità massima percorribile su un binario, viene di regola definita dalla geometria dei binari o dagli scambi. Così ad esempio la velocità massima percorribile su un binario nel quale si può entrare solo passando su uno scambio a 40 km/h, è di 40 km/h.</p> <p>Se su più itinerari si possono percorrere uno o più punti di correzione, per quanto riguarda la posizione dell'informazione del punto di correzione fa stato l'itinerario con le esigenze più elevate; significa, ad esempio, che se su un possibile itinerario nel punto di correzione occorre un proprio gruppo di balise, l'informazione del punto di correzione va collocata in un gruppo di balise apposito, anche se su altri itinerari per il punto di correzione definito si potrebbe utilizzare, a tale scopo, un gruppo di balise preesistente o previsto.</p> <p>I valori delle distanze indicati nella tabella sono riferiti ad un treno con un rapporto di frenatura del 65%. In questo modo si tiene conto del 100% dei treni viaggiatori e del 96% dei treni merci che circolano sulla rete FFS. Al di sopra dei valori indicati non si osservano limitazioni della velocità di sorveglianza che disturbano, perché il punto d'inizio della frenatura (il punto S nell'illustrazione 2) non è ancora raggiunto.</p> <p>Questa regola può anche essere espressa nella seguente tabella di confronto:</p> <table><tr><th>Prolungamento di &lt; ¼</th><th>Distanza rimanente fino al punto d'arrivo &lt; valore della tabella</th><th>PC nel proprio BG → prolungamento di &lt; ¼</th><th>Posizione dell'informazione del punto di correzione</th></tr><tr><td>No</td><td>No</td><td>-</td><td>BG esistente o previsto</td></tr><tr><td rowspan="2">No</td><td rowspan="2">Sì</td><td>No</td><td>Informazione sul percorso</td></tr><tr><td>Sì</td><td>Proprio BG</td></tr><tr><td>Sì</td><td>No</td><td>-</td><td>BG esistente o previsto</td></tr><tr><td>Sì</td><td>Sì</td><td>-</td><td>BG esistente o previsto</td></tr></table>	Prolungamento di < ¼	Distanza rimanente fino al punto d'arrivo < valore della tabella	PC nel proprio BG → prolungamento di < ¼	Posizione dell'informazione del punto di correzione	No	No	-	BG esistente o previsto	No	Sì	No	Informazione sul percorso	Sì	Proprio BG	Sì	No	-	BG esistente o previsto	Sì	Sì	-	BG esistente o previsto
Prolungamento di < ¼	Distanza rimanente fino al punto d'arrivo < valore della tabella	PC nel proprio BG → prolungamento di < ¼	Posizione dell'informazione del punto di correzione																				
No	No	-	BG esistente o previsto																				
No	Sì	No	Informazione sul percorso																				
		Sì	Proprio BG																				
Sì	No	-	BG esistente o previsto																				
Sì	Sì	-	BG esistente o previsto																				

**Mantenimento della capacità con il sistema di segnaletica N:**

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Gruppi di balise anteposti per il mantenimento della capacità con il sistema di segnaletica N</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.2.3
<b>DESCRIZIONE</b>	Nel sistema di segnaletica N, in caso di corsa sulla tratta, dopo la fine della velocità restrittiva si possono prevedere gruppi di balise antistanti oppure euroloop per lo svincolo.		
<b>RIFERIMENTI</b>	[PCT]		
<b>MOTIVAZIONE</b>	<p>PCT R 300.6 capitolo 2.3.3 Cambiamento o fine della velocità segnalata:</p> <p>(...) Se il prossimo segnale per treni mostra una velocità più alta, si può accelerare se</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'immagine del segnale e la sua appartenenza al rispettivo binario è stata riconosciuta chiaramente e</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"><li>la coda del treno ha liberato gli scambi in deviazione e</li><li>la testa del treno ha percorso l'ultimo scambio della sezione e</li><li>nessun controllo della marcia dei treni sorveglia una velocità più bassa</li></ul> <p>(...)</p> <p>Per poter accelerare nel sistema di segnaletica N appena le prime tre condizioni sono soddisfatte, sono necessari gruppi di balise anteposti, che sopprimono eventualmente la sorveglianza della velocità più bassa del segnale precedente, a dipendenza della posizione del (prossimo) segnale.</p>
OSSERVAZIONE	Se sono previsti elementi di svincolo oppure no dipende dal guadagno di tempo e dalle necessità dell'esercizio. In caso di domande si può contattare I-AT-SAZ-AZS-FDY.

L'illustrazione seguente mostra un esempio in cui si dovrebbe prevedere un tale gruppo di balise:

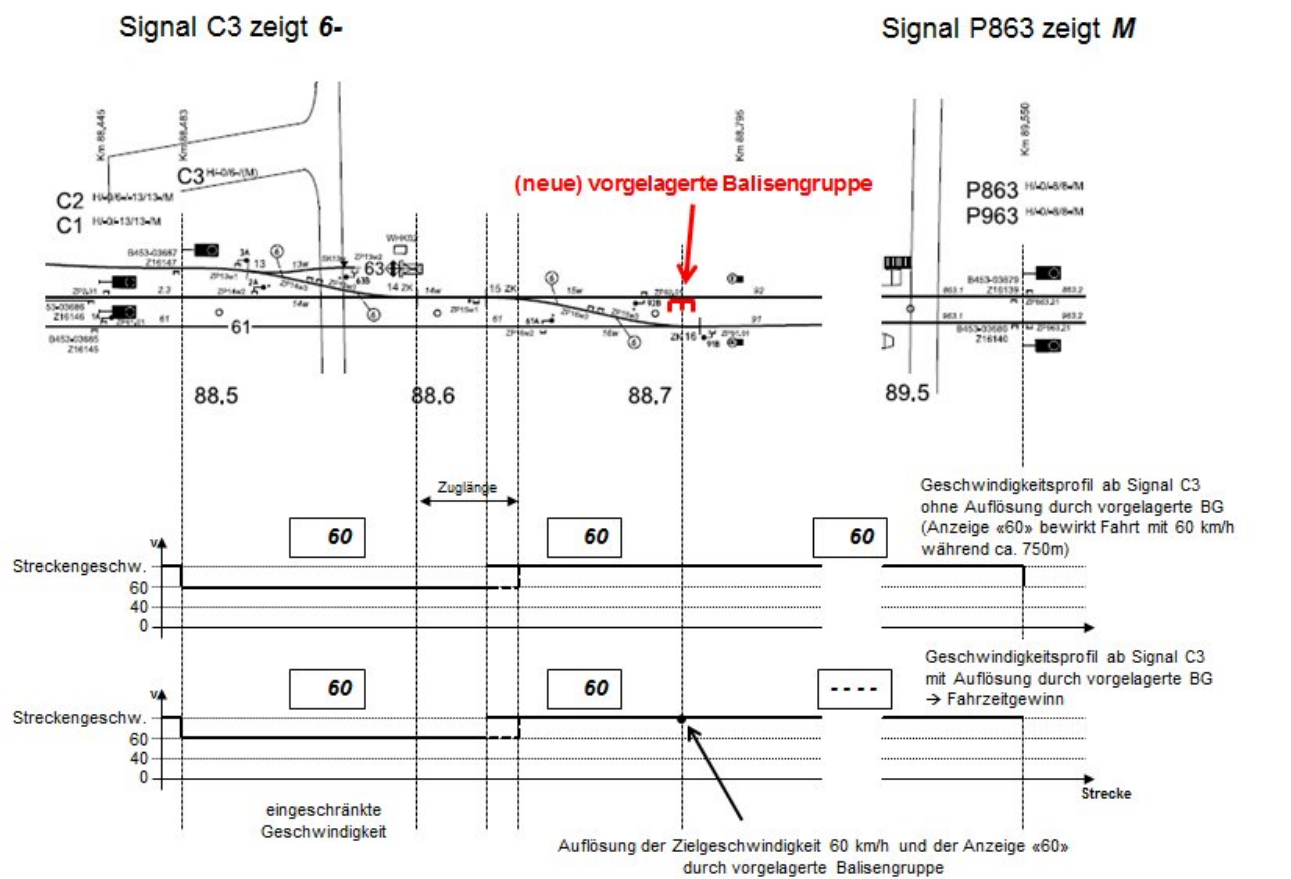


Illustrazione 8: svincolo mediante gruppo di balise anteposto

2.1.3. Contrassegno di dispositivi del controllo della marcia dei treni

NOME DELLA REGOLA	Contrassegno di punti di controllo della marcia dei treni antistanti	ID DELLA REGOLA	2.1.3.1
DESCRIZIONE	I punti di controllo della marcia dei treni antistanti nei binari di transito dovrebbero essere contrassegnati mediante la corrispondente tavola		

	d'orientamento per apparecchi di linea del controllo della marcia dei treni ([PCT] illustrazione 263), se possono trasmettere <u>avvertimento</u> o <u>fermata</u> . I punti di controllo della marcia dei treni antistanti nei binari di testa non dovrebbero essere contrassegnati.
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno
<b>MOTIVAZIONE</b>	L'apparecchio di tratta non si trova al corrispondente segnale principale (vedi [PCT]).
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Contrassegno di punti fissi di controllo della marcia dei treni</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.3.2
<b>DESCRIZIONE</b>	La regola è stata soppressa.		
<b>RIFERIMENTI</b>			
<b>MOTIVAZIONE</b>			
<b>OSSERVAZIONE</b>			

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Contrassegno di punti di controllo della marcia dei treni posti unicamente a protezione di impianti di passaggi a livello</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.3.3
<b>DESCRIZIONE</b>	I dispositivi del controllo della marcia dei treni che servono unicamente a sorvegliare i passaggi a livello devono essere contrassegnati con la corrispondente tavola d'orientamento per apparecchi di linea del controllo della marcia dei treni ([PCT] illustrazione 262). Se nello stesso punto è presente una luce di controllo per i passaggi a livello ([PCT] illustrazione 206), si deve rinunciare alla tavola di avviso.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Il sistema di controllo della marcia dei treni serve a verificare il funzionamento di impianti di passaggio a livello (vedasi [PCT]).		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

#### 2.1.4. Immagini del segnale

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Immagini dei segnali in caso di sorveglianza della velocità</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.4.1
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>La LEU ad un punto di controllo della marcia dei treni dipendente dal segnale con sorveglianza della velocità dev'essere progettata in modo che</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ogni immagine di segnale presente al corrispondente segnale per corse di treno secondo [FDV] e [DE PCT], come pure</li> <li>• i punti dell'elencazione completati con immagini dei segnali come al cap. 2.1.14 siano riconosciuti singolarmente.</li> </ul>		

<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno
<b>MOTIVAZIONE</b>	Conversione dell'indicazione del segnale agli stati di entrata delle LEU
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nota: le indicazioni delle immagini di segnale sui piani sinottici e sugli schemi non sono sempre complete.

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Immagini dei segnali nel caso di sorveglianza dell'<u>avvertimento / fermata</u></b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.4.2
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>La LEU di un punto di controllo della marcia dei treni dipendente dal segnale con sorveglianza dell'<u>avvertimento / fermata</u> dev'essere progettata in modo tale che</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sia le immagini di segnale per corse dei treni indicabili secondo [PCT] e [DE PCT], sia le immagini di segnali completate secondo l'elencazione al cap. 2.1.14 siano riconoscibili singolarmente</li> <li>• oppure solo le situazioni del corrispondente segnale rilevanti per la sorveglianza dell'<u>avvertimento / fermata</u> siano riconoscibili individualmente.</li> </ul>		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Conversione dell'indicazione del segnale agli stati di entrata delle LEU		
<b>OSSERVAZIONE</b>	In caso di completamenti, in particolare di FASI, si deve prestare attenzione che l'immagine del segnale sia riconoscibile inequivocabilmente e che determini uno stato inequivocabile del controllo della marcia dei treni.		

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Luce rossa d'emergenza</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.4.3
<b>DESCRIZIONE</b>	La luce rossa d'emergenza accesa dev'essere progettata come <u>Fermata</u> .		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Per la circolazione, la luce rossa d'emergenza accesa va considerata come fermata.		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Segnale non illuminato</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.4.4
<b>DESCRIZIONE</b>	Un segnale non illuminato dev'essere progettato nella posizione iniziale.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Vedansi [PCT]		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Segnale in posizione dubbia	ID DELLA REGOLA	2.1.4.5
DESCRIZIONE	Lo stato di un segnale che non mostra alcuna immagine secondo l'Appendice D («Segnale in posizione dubbia»), dev'essere progettato come perturbazione in entrata LEU.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Non viene mostrata alcuna immagine del segnale valevole.		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

## 2.1.5. Fissaggio delle balise

NOME DELLA REGOLA	Fissaggio delle balise	ID DELLA REGOLA	2.1.5.1
DESCRIZIONE	Le balise devono essere fissate secondo le direttive e le norme dei singoli fabbricanti.		
RIFERIMENTI	Balise Siemens S11 e S21: [Balise_Inst] Balise Bombardier CBF/CBC 2010: [BB_Balise_Inst]		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Fissaggio su stanghe di scartamento	ID DELLA REGOLA	2.1.5.2
DESCRIZIONE	Nuove balise non possono essere installate fissandole a stanghe di scartamento.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Sfoltimento dell'assortimento alle FFS; la stanga di scartamento viene sostituita dal supporto per balise VORTOK.		
OSSERVAZIONE	Le balise attualmente fissate su stanghe di scartamento non saranno spostate.		

NOME DELLA REGOLA	Fissaggio su supporti di apparecchi del binario	ID DELLA REGOLA	2.1.5.3
DESCRIZIONE	Le balise non possono essere fissate su supporti di apparecchi del binario.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	I supporti di app. del binario devono essere lasciati liberi, così da poter essere allontanati in caso di rinnovo dell'armamento.		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

## 2.1.6. Installazione di euroloop

NOME DELLA REGOLA	Montaggio di euroloop I	ID DELLA REGOLA	2.1.6.1
DESCRIZIONE	I sottosistemi euroloop devono essere fissati in base alle deroghe previste alla regola 2.1.6.2 e alle altre direttive e norme del fabbricante.		
RIFERIMENTI	Euroloop Siemens S21F (nuova frequenza): [Loop_Inst_neu]		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Montaggio di euroloop II	ID DELLA REGOLA	2.1.6.2
DESCRIZIONE	<p>Per quanto riguarda l'installazione di euroloop si devono osservare le deroghe seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aggiunta a [Loop_Inst_neu], cap. 5.5: il cavo a dispersione dovrebbe essere posato sul lato esterno della rotaia sinistra (guardando dalla fine verso l'inizio del loop). Su scambi, giunti isolati, rotaie di sicurezza ecc., il cavo a dispersione può essere posato diversamente.</li><li>• Correzione [Loop_Inst_neu], cap. 10: la presa dev'essere avvolta in nastro adesivo autovulcanizzante invece di garza.</li></ul>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Migliore accessibilità grazie alla posa sul lato esterno del binario. Cattive esperienze con l'avvolgimento in garza		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Livello di trasmissione di euroloop	ID DELLA REGOLA	2.1.6.3
DESCRIZIONE	Un euroloop installato deve rispettare i livelli di trasmissione ammissibili secondo [FFFIS_Loop].		
RIFERIMENTI	[FFFIS_Loop]		
MOTIVAZIONE	Osservanza delle norme		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

## 2.1.7. Numerazione

NOME DELLA REGOLA	Periodo di blocco per la riutilizzazione di numeri	ID DELLA REGOLA	2.1.7.1
DESCRIZIONE	Per la riutilizzazione di numeri di GKS, NID_C/NID_BG e NID_C/NID_LOOP in un punto di controllo della marcia dei treni con una vecchia designazione,		

	dovrebbe essere osservato un intervallo di almeno 60 giorni fra la sua messa fuori servizio e l'attribuzione del numero alla nuova ubicazione.
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno
<b>MOTIVAZIONE</b>	Prima che una nuova attribuzione del numero entri in vigore, la documentazione e i sistemi attualizzati periodicamente in sottofondo (p.es. calcolatori di annuncio di perturbazioni) devono essere aggiornati alle nuove attribuzioni.

## 2.1.8. Orientamento dei gruppi di balise e degli euroloop rispetto al binario

Capitolo cancellato

## 2.1.9. Iscrizione

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Principi per l'iscrizione I</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	<b>2.1.9.1</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Tutte le parti sostanziali di un impianto sono da contrassegnare mediante targhette indicatrici, con informazioni apposte in maniera appropriata per la zona del binario.</p> <p>Le targhette in questione devono essere fissate nei punti previsti allo scopo (p.es. alle balise) o sul lato anteriore.</p> <p>Le iscrizioni non devono impedire né la funzione né le caratteristiche assicurate (p.es. RAMS, durata di vita, tipo di protezione IP, sicurezza del lavoro, accessibilità) di un impianto o delle relative parti.</p> <p>Tutte le condutture di messa a terra devono essere iscritte o contrassegnate secondo il manuale di messa a terra [RTE 27900] (conduttori di ritorno, conduttori di protezione).</p>		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Identificazione e riconoscimento dell'impianto e delle sue parti sul posto (p.es. per il servizio di manutenzione).		
<b>OSSERVAZIONE</b>	L'esigenza primaria dell'iscrizione sulle balise consiste nella designazione univoca, così da permettere al meglio l'identificazione ai servizi di manutenzione.		

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Principi per l'iscrizione II</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	<b>2.1.9.2</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>L'iscrizione deve contenere i dati che servono per identificare parti di impianti su piani, schemi e altri documenti.</p> <p>I dati del fabbricante quali ad esempio designazione del prodotto, numero del tipo, numero di serie e così via, come pure informazioni legate al luogo (p.es. nome del punto di controllo della marcia dei treni, numero NID_C, NID_BG, GKS, coordinate ecc.) sono da apporre su targhette indicatrici separate.</p> <p>L'informazione del fabbricante non deve poter essere rimossa.</p> <p>L'informazione dell'impianto legata all'ubicazione dovrebbe poter essere rimossa.</p>		

<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno
<b>MOTIVAZIONE</b>	Identificazione e riconoscimento dell'impianto e delle sue parti sul posto (p.es. per il servizio di manutenzione).
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Requisiti dei materiali per le iscrizioni</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.9.3
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>A dipendenza delle condizioni ambientali secondo le norme EN 50125-3 e del luogo di montaggio, i materiali utilizzati per le iscrizioni (compresi i mezzi di fissaggio) devono poter resistere alle sollecitazioni esistenti e prevedibili.</p> <p>I materiali utilizzati per le iscrizioni (compresi i mezzi di fissaggio) devono essere scelti in modo tale che, con un montaggio a regola d'arte, le indicazioni riportate permangano senza ulteriori provvedimenti per l'intera durata di vita dell'impianto così contrassegnato.</p> <p>Le iscrizioni di parti di impianti nella zona dei binari dovrebbero essere fatte con caratteri scuri su sfondo chiaro.</p> <p>Devono essere utilizzate preferibilmente targhette incise o nastri di designazione.</p> <p>Per le condutture di messa a terra, le indicazioni sono apposte su speciali etichette per cavi, fissate al conduttore di terra per mezzo di fascette resistenti ai raggi UV.</p> <p>Se il fornitore prevede l'impiego di targhette stampate, egli deve apportare la prova di sicurezza in merito a leggibilità (contrasto) e durevolezza della procedura di montaggio per il ciclo di vita atteso.</p>		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Identificazione e riconoscimento durevoli dell'impianto e delle sue parti sul posto (p.es. per il servizio di manutenzione).		
<b>OSSERVAZIONE</b>	<p>Come sollecitazioni prevedibili valgono ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lo stillicidio della pioggia all'apertura di quadri elettrici</li> <li>• le onde d'urto dei treni in transito</li> <li>• il calpestare inavvertitamente installazioni collocate nel letto di pietrisco</li> <li>• la rimozione e successiva posa di installazioni per la manutenzione meccanica del binario</li> <li>• il tirare cavi a forza di braccia</li> <li>• i danni provocati dai roditori</li> <li>• i pezzi di neve e di ghiaccio caduti da treni in transito (mass. 1 kg)</li> </ul> <p>I requisiti qui elencati valgono come soddisfatti se l'impiego dei materiali per le iscrizioni viene approvato dalla Gestione dei prodotti Sistemi controllo treni delle FFS.</p>		

NOME DELLA REGOLA	Iscrizione di eurobalise	ID DELLA REGOLA	2.1.9.4
DESCRIZIONE	<p>Dev'essere rispettata la seguente norma di designazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1a riga, costituita dalle seguenti parti: <ul style="list-style-type: none"> <li>abbreviazione da 1 a 6 caratteri del posto di servizio al quale è attribuita la balise</li> <li>posizione chilometrica della prima balise del gruppo (N_PIG=0) ((KK)KMMM; dove (KK)K indica il chilometro intero non preceduto da zeri e MMM indica i metri)</li> <li>lettera P, M o N come riferimento alla direzione nominale rispetto al chilometraggio della tratta (P: gruppo di balise orientato nella medesima direzione del chilometro della tratta; M: gruppo di balise in direzione opposta, N: balise singola in posizione neutra)</li> <li>numero del binario della sezione di binario nella quale è montata la balise e lettera B (balise) o L (loop); segno «-»</li> <li>una cifra fra 1 e 8 per indicare di quale balise del gruppo si tratta (N_PIG+1)</li> </ul> </li> <li>2a riga: identificazione ETCS, costituita dalle seguenti parti <ul style="list-style-type: none"> <li>NID_C (quattro caratteri); segno «-»</li> <li>NID_BG (cinque caratteri); se vi sono più NID_BG: quello del telegramma di default; segno «-»</li> <li>N_PIG+1</li> </ul> </li> <li>3a riga (solo in caso di impiego con P44), costituita dalle seguenti parti: <ul style="list-style-type: none"> <li>lettera «Z» seguita dal numero di GKS ZUB nella direzione nominale</li> <li>se nella direzione inversa si trova un numero di GKS diverso da quello nella direzione nominale: segno «/» con la seguente lettera «Z» e numero di ZUB GKS nella direzione inversa; lettera «R»</li> </ul> </li> </ul>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Sulla base di questa designazione deve essere possibile identificare in modo inequivocabile la balise, deducendone i dati significativi per la sua programmazione.		

<b>OSSERVAZIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'iscrizione consiste, di norma, in due righe per applicazioni unicamente del tipo ETCS e in tre righe per applicazioni con P44.</li> <li>• La norma d'indicazione è applicabile per tutte le nuove eurobalise da allestire</li> <li>• Le eurobalise già installate che non rispettano questa norma d'indicazione non devono essere modificate subito. Nuove iscrizioni andranno apposte solo in caso di modifiche alla progettazione.</li> <li>• Se vengono montate nuove balise in settori attualmente già predisposti, per i quali era stato adottato un metodo d'indicazione differente, quest'ultimo andrebbe utilizzato anche per le nuove balise. Il principio d'iscrizione adottato per il settore entrante in considerazione va per quanto possibile adattato e, ad un determinato momento, applicato a tutte le balise di questo settore.</li> </ul> <p>Esempio di iscrizione:</p> <div data-bbox="454 633 909 790" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>WANZ15551P514B-1</b>  <b>0448-00709-1</b>  <b>Z12345/Z12346R</b> </div> <p>Illustrazione 9: esempio di iscrizione di balise</p>
---------------------	---

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Iscrizione delle LEU</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.9.5
<b>DESCRIZIONE</b>	Sulle LEU devono figurare almeno i dati seguenti: abbreviazione della stazione in base al [DIDOK], nome del segnale secondo [RTE25027], numero progressivo nel caso in cui al medesimo segnale vi siano più LEU, attuale versione dei dati di configurazione e del telegramma. Le iscrizioni devono essere leggibili senza mezzi ausiliari allo stato montato.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Per il montaggio, la programmazione, l'eliminazione di perturbazioni e così via, l'appartenenza al rispettivo segnale deve essere chiara anche senza schema.		
<b>OSSERVAZIONE</b>	<p>Le LEU della ditta Thales dovrebbero essere provviste di etichette adesive sulla parete frontale del telaio delle unità.</p> <p>Le LEU della ditta Siemens non richiedono alcuna iscrizione. La presa di codificazione al luogo di montaggio deve essere designata.</p>		

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Iscrizione di euroloop</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.9.6
<b>DESCRIZIONE</b>	È possibile rinunciare all'iscrizione di euroloop.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Iscrizione di quadri elettrici	ID DELLA REGOLA	2.1.9.7
DESCRIZIONE	<p>Sui quadri elettrici nei quali sono inseriti dispositivi del controllo della marcia dei treni le iscrizioni devono avere una grandezza minima di 30 mm (altezza delle lettere maiuscole); la designazione deve corrispondere con quella di altri documenti (p.es. i quadri elettrici sugli schemi d'inserimento, i piani di posa dei cavi, la DfA ecc.).</p> <p>Nel caso di posa di nuovi quadri elettrici in impianti centrali preesistenti, la loro iscrizione dovrebbe adattarsi ai principi adottati per tali impianti.</p>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Per il montaggio, la programmazione, l'eliminazione di perturbazioni e così via, l'appartenenza al rispettivo segnale deve essere chiara anche senza schema.		
OSSERVAZIONE	<p>Esempi (principi di iscrizione per la Regione Centro):</p> <p>RK51            app. centrale a relè; KV 5; 1° armadio</p> <p>RK1542        app. centrale a relè; KV 154; 2° armadio</p> <p>SK141         app. centrale elettronico; KV 14; 1° armadio</p>		

NOME DELLA REGOLA	Iscrizione di involucri per apparecchi	ID DELLA REGOLA	2.1.9.8
DESCRIZIONE	Gli involucri per apparecchi devono essere provvisti del nome del punto di controllo della marcia dei treni al quale appartengono le parti di impianto ivi contenute.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Identificazione e riconoscimento dell'impianto e delle sue parti sul posto (p.es. per il servizio di manutenzione).		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Contrassegno e iscrizione di installazioni da smantellare	ID DELLA REGOLA	2.1.9.9
DESCRIZIONE	Le installazioni dismesse nell'impianto esterno, che devono essere rimosse dopo la messa in servizio di nuovi dispositivi, vanno protette dagli influssi involontari dovuti ad altre parti di impianti e contrassegnate chiaramente.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Possibilità di riconoscere che il dispositivo non è più in funzione (p.es. per il servizio di manutenzione).		
OSSERVAZIONE	<p>Buoni esempi di contrassegno sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• marcatura con colore</li> <li>• estremità di cavi tagliata piana su entrambi i lati</li> </ul>		

NOME DELLA REGOLA	Iscrizione di cavi	ID DELLA REGOLA	2.1.9.10
DESCRIZIONE	Negli impianti di controllo della marcia dei treni, i cavi devono essere iscritti sul lato dell'armadio dei relè, sull'armadio degli interruttori o sul distributore di cavi.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Possibilità di riconoscere l'andamento del cavo senza doverlo portare alla luce.		
OSSERVAZIONE	Esempi: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cavo dal quadro elettrico al terminale del cavo di una balise: inizio: «RK51» (iscrizione del quadro elettrico; fine: «GKEV B453-01234-2» (terminale del cavo e designazione della balise sec. convenzioni dei nomi)</li> <li>○ Cavo dal modem euroloop all'inizio del cavo a dispersione dell'euroloop: Inizio: «ELM L453-12345»; obiettivo: «L453-12345»</li> </ul>		

## 2.1.10. Separazione fra i sistemi

NOME DELLA REGOLA	Segnalazione in cabina di guida e controllo della marcia dei treni con segnalazione della tratta	ID DELLA REGOLA	2.1.10.1
DESCRIZIONE	La segnalazione in cabina di guida e il controllo della marcia dei treni devono essere realizzati con propri hardware della tratta, indipendenti l'uno dall'altro.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nella misura del possibile si devono impedire influenze reciproche fra la segnalazione della tratta e la segnalazione in cabina.		
OSSERVAZIONE	Eccezioni sono ammesse (con la necessaria autorizzazione in deroga), nei settori di passaggio fra segnalazione in cabina di guida e segnalazione della tratta.		

NOME DELLA REGOLA	Segnali «schiena contro schiena»	ID DELLA REGOLA	2.1.10.2
DESCRIZIONE	I segnali ubicati «schiena contro schiena» devono essere dotati ciascuno di propri hardware indipendenti (LEU, balise, euroloop).		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nella misura del possibile si devono impedire influenze reciproche.		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Segnali adiacenti	ID DELLA REGOLA	2.1.10.3
DESCRIZIONE	I segnali adiacenti devono essere dotati ciascuno di propri hardware indipendenti (LEU, balise, euroloop).		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Maggior livello di affidabilità con dotazione propria; nella misura del possibile si devono impedire influenze reciproche.		
OSSERVAZIONE	Segnale principale e segnale avanzato del sistema L nella medesima posizione non valgono come segnali adiacenti		

NOME DELLA REGOLA	Eurobalise all'interno di circuiti di attivazione ZUB	ID DELLA REGOLA	2.1.10.4
DESCRIZIONE	All'interno di un circuito di attivazione ZUB non è ammesso posare eurobalise.		
RIFERIMENTI	[Str_Balisen]		
MOTIVAZIONE	Regole di applicazione orientate alla sicurezza del fornitore di sistema		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Bobine di accoppiamento del binario all'interno di euroloop	ID DELLA REGOLA	2.1.10.5
DESCRIZIONE	Le bobine di accoppiamento del binario ZUB all'interno di un euroloop devono valere per la direzione opposta.		
RIFERIMENTI	[Str_Balisen]		
MOTIVAZIONE	Regole di applicazione orientate alla sicurezza del fornitore di sistema		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Euroloop e circuito di attivazione ZUB	ID DELLA REGOLA	2.1.10.6
DESCRIZIONE	Tra il circuito di attivazione ZUB e l'euroloop, lungo l'asse del binario deve essere mantenuta una distanza di almeno 20 m.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nel settore in cui un euroloop e un circuito di attivazione ZUB si sovrappongono, la valutazione nell'apparecchio del veicolo non funziona.		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

## 2.1.11. Transizioni

NOME DELLA REGOLA	Transizioni fra i livelli ETCS	ID DELLA REGOLA	2.1.11.1
DESCRIZIONE	Entro una distanza di 60 m da un punto di transizione da o verso il livello 0 non è ammesso posare balise.		
RIFERIMENTI	[Str_Balisen]		
MOTIVAZIONE	Regole di applicazione orientate alla sicurezza del fornitore di sistema		
OSSERVAZIONE	Questa regola vale per i due sensi della transizione, ossia da ZUB / ETM→ETCS così come da ETCS→ZUB / ETM. Il punto di transizione fra livelli indica il luogo in cui avviene il passaggio fra due diversi livelli ETCS. Nota: non dev'essere forzatamente un gruppo di balise.		

## 2.1.12. Segnalazione di gruppo

NOME DELLA REGOLA	Via libera con segnali di gruppo	ID DELLA REGOLA	2.1.12.1
DESCRIZIONE	I gruppi di balise nei posti di fermata su binari provvisti di segnali di gruppo devono essere progettati in modo tale che nel caso di immagini del segnale che mostrano <b>Avvertimento</b> , l'esecuzione di una velocità o <b>Via libera</b> per uno o più binari, siano trasmessi i telegrammi corrispondenti all'immagine del segnale solo sul o sui binari entranti in considerazione. Sugli altri binari per i quali vale il segnale di gruppo si deve trasmettere, a dipendenza dell'ubicazione, la seguente informazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>dispositivo al segnale: in ogni caso l'informazione corrispondente all'immagine del segnale</li> <li>dispositivi nei posti di fermata del segnale di gruppo: <u>fermata</u></li> <li>dispositivi collocati in posizione avanzata (antistanti): l'informazione dell'impedimento alla partenza</li> </ul>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Rappresentazione fedele del funzionamento dei segnali di gruppo.		
OSSERVAZIONE	Nota: di regola, la dotazione di segnali di gruppo con un sistema di controllo treni è fissata nella regola 2.1.2.1.		

NOME DELLA REGOLA	Impiego di avvisatori della posizione di via libera	ID DELLA REGOLA	2.1.12.2
DESCRIZIONE	L'identificazione della posizione di avvisatori della posizione di via libera può essere utilizzata ad un segnale di gruppo come informazione sull'itinerario.		
RIFERIMENTI	[KooSi 192]		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

## 2.1.13. Situazioni perturbate

Si fa distinzione fra le seguenti situazioni perturbate:

- perturbazione d'entrata LEU: la LEU invia il telegramma di perturbazione
- perturbazione in entrata balise: la balise dei dati trasparenti invia il telegramma di default

Le regole di progettazione dei telegrammi di default e di perturbazione si trovano in [I-50116] e in [Pr\_L1LS].

## 2.1.14. Complemento alle immagini di segnale

La tabella delle immagini dei segnali si trova all'Appendice D.

NOME DELLA REGOLA	Complemento alle immagini dei segnali del sistema N	ID DELLA REGOLA	2.1.14.1					
DESCRIZIONE	Le immagini di segnale per l'esercizio nel sistema N (incluse le riduzioni di velocità imposte dal segnale, le immagini dei segnali per treni in partenza e altre immagini di segnali per i casi d'emergenza) devono essere completate per la progettazione del controllo della marcia dei treni con le seguenti immagini:							
			Tipo di apparecchio centrale					
	↓ Tipo di segnale	Immagine di segnale indicabile	App. centrale meccanico App. centrale elettromecc. App. centrale a relè	ACE SIMIS-C con componenti di comando FO	ACE SIMIS-C e SIMIS-W con MSTT	ACE ELEKTRA, segnale non SEC	ACE ELEKTRA, segnale SEC	
	Segnale principale	H	D					
			-0					
				Hi				
					-0+Bes <sup>(1)</sup>			
	Segnale avanzato	-0	D					
	(1) se può essere indicato =0.							
	RIFERIMENTI	Nessuno						
MOTIVAZIONE	Conversione dell'indicazione del segnale agli stati di entrata delle LEU Soluzione d'emergenza per gli apparecchi centrali							
OSSERVAZIONE	Per l'immagine del segnale -0 si può prevedere una progettazione a parte, se viene mostrata come immagine d'emergenza. Vedasi [I-50116] e [Pr_L1LS].  Nota: le immagini dei segnali all'interno della stessa cella e quelle indicabili nella stessa riga della tabella non devono essere riconoscibili singolarmente nella LEU.  Secondo il tipo di apparecchio centrale, dell'anno di costruzione e dello stato dei dati possono presentarsi immagini di segnale visualizzate solo per treni in partenza o solo in caso d'emergenza. Per quanto possibile e conosciuto, anche queste immagini devono essere completate.							

NOME DELLA REGOLA	Complemento alle immagini dei segnali del sistema L (segnale semplice)	ID DELLA REGOLA	2.1.14.2																																								
DESCRIZIONE	Le immagini dei segnali indicabili per l'esercizio dei segnali semplici del sistema L (incluse le riduzioni di velocità imposte dal segnale e altre immagini di segnali per i casi d'emergenza) devono essere completate, per la progettazione del controllo della marcia dei treni, con le seguenti immagini di segnale:																																										
	<table><tr><td colspan="2"></td><td colspan="5">Tipo di apparecchio centrale</td></tr><tr><td>↓Tipo di segnale</td><td>Immagine di segnale mostrabile</td><td>App. centrale meccanico App. centrale elettromecc. App. centrale a relè</td><td>ACE SIMIS-C con componenti di comando FO</td><td>ACE SIMIS-C e SIMIS-W con MSTT</td><td>ACE ELEKTRA, segnale non SEC</td><td>ACE ELEKTRA, segnale SEC</td></tr><tr><td rowspan="3">Segnale principale</td><td>H</td><td colspan="4">D NH<sup>(1)</sup></td><td></td></tr><tr><td>H+Hi</td><td colspan="4">D+Hi NH+Hi<sup>(1)</sup></td><td></td></tr><tr><td></td><td colspan="4"></td><td>W<sup>(2)</sup></td></tr><tr><td>Segnale avanzato</td><td>W</td><td colspan="4">D</td><td></td></tr></table>					Tipo di apparecchio centrale					↓Tipo di segnale	Immagine di segnale mostrabile	App. centrale meccanico App. centrale elettromecc. App. centrale a relè	ACE SIMIS-C con componenti di comando FO	ACE SIMIS-C e SIMIS-W con MSTT	ACE ELEKTRA, segnale non SEC	ACE ELEKTRA, segnale SEC	Segnale principale	H	D NH <sup>(1)</sup>					H+Hi	D+Hi NH+Hi <sup>(1)</sup>										W <sup>(2)</sup>	Segnale avanzato	W	D				
			Tipo di apparecchio centrale																																								
	↓Tipo di segnale	Immagine di segnale mostrabile	App. centrale meccanico App. centrale elettromecc. App. centrale a relè	ACE SIMIS-C con componenti di comando FO	ACE SIMIS-C e SIMIS-W con MSTT	ACE ELEKTRA, segnale non SEC	ACE ELEKTRA, segnale SEC																																				
	Segnale principale	H	D NH <sup>(1)</sup>																																								
		H+Hi	D+Hi NH+Hi <sup>(1)</sup>																																								
							W <sup>(2)</sup>																																				
	Segnale avanzato	W	D																																								
	<sup>(1)</sup> se al rispettivo segnale è presente una lampadina rossa d'emergenza.																																										
	<sup>(2)</sup> solo ai segnali principali sormontati da una tavola bianca con bordo nero e punto nero (vedansi [PCT] illustrazioni 508 e 509)																																										
RIFERIMENTI	Nessuno																																										
MOTIVAZIONE	Conversione dell'indicazione del segnale agli stati di entrata delle LEU																																										
OSSERVAZIONE	Nota: le immagini dei segnali all'interno della stessa cella e quelle indicabili nella stessa riga della tabella non devono essere riconoscibili singolarmente nella LEU. A dipendenza del tipo di apparecchio vi possono essere immagini che appaiono solo in caso d'emergenza. Per quanto possibile e conosciuto, anche queste immagini devono essere completate.																																										

NOME DELLA REGOLA	Complemento alle immagini dei segnali del sistema L (segnale doppio)	ID DELLA REGOLA	2.1.14.3	
DESCRIZIONE	Le immagini indicabili per l'esercizio dei segnali doppi del sistema L (incluse le riduzioni di velocità imposte dal segnale e altre immagini di segnali per i casi d'emergenza) devono essere completate, per la progettazione del controllo della marcia dei treni, con le seguenti immagini di segnale:			
			Tipo di apparecchio centrale	
	↓Tipo di segnale	Immagine di segnale mostrabile	App. centrale meccanico App. centrale elettromecc. App. centrale a relè  ACE SIMIS-C con componenti di comando FO  ACE SIMIS-C e SIMIS-W con MSTT  ACE ELEKTRA, segnale non SEC  ACE ELEKTRA, segnale SEC	
	Segnale principale e segnale avanzato nello stesso luogo	H+W	D+D H+D D+W NH+D <sup>(1)</sup> NH+W <sup>(1)</sup>	
		NH+Hi+W	H+Hi+D D+Hi+W D+Hi+D NH+Hi+D <sup>(1)</sup> NH+Hi+W <sup>(1)</sup>	
		F2+W	F2+D	
		F3+W	F3+D	
		F5+W	F5+D	
		F1+W	F1+D	
		<sup>(1)</sup> se al rispettivo segnale è presente una lampadina rossa d'emergenza.		
RIFERIMENTI	Nessuno			
MOTIVAZIONE	Conversione dell'indicazione del segnale agli stati di entrata delle LEU			
OSSERVAZIONE	Nota: le immagini dei segnali all'interno della stessa cella e quelle indicabili nella stessa riga della tabella non devono essere riconoscibili singolarmente nella LEU.  A dipendenza del tipo di apparecchio vi possono essere immagini che appaiono solo in caso d'emergenza. Per quanto possibile e conosciuto, anche queste immagini devono essere completate.			

## 2.1.15. Percorsi diversi con la medesima immagine del segnale

NOME DELLA REGOLA	Correzione della distanza dal punto finale	ID DELLA REGOLA	2.1.15.1
DESCRIZIONE	Se da un segnale è possibile disporre più itinerari con la medesima immagine di segnale ma con distanze dal punto finale differenti, e la differenza fra l'itinerario più corto e quello più lungo con la medesima immagine del segnale supera i 10 m, le distanze dal punto finale devono essere corrette con la rispettiva informazione o, se vengono mostrate le corrispondenti immagini del segnale, progettate con informazioni sull'itinerario.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	In particolare, con l'immagine del segnale <b>+0</b> (preavvertimento) si deve rinunciare alla correzione della distanza dal punto finale tra il segnale che mostra <b>+0</b> e quello che mostra <b>-0</b> .		

NOME DELLA REGOLA	Impiego di informazioni sull'itinerario o di informazioni del punto di correzione	ID DELLA REGOLA	2.1.15.2
DESCRIZIONE	<p>L'informazione sull'itinerario va adottata nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un euroloop prosegue oltre uno scambio, però la sua validità è limitata a un ramo dello scambio.</li> <li>• Un segnale di gruppo segnala via libera per due o più binari con la medesima immagine.</li> <li>• Quando in base alla regola 2.1.2.2 (ubicazione dell'informazione del punto di correzione) si deve progettare con l'informazione sull'itinerario.</li> <li>• Tra l'annuncio e l'euroloop si trovano uno o più scambi percorsi di punta, e la posizione degli scambi non può essere dedotta completamente dalle immagini dei segnali susseguenti.</li> </ul> <p>Negli altri casi si dovrebbe utilizzare l'informazione del punto di correzione.</p>		
RIFERIMENTI	[Fahrweginfo]		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	La realizzazione tecnica degli schemi d'inserimento per l'informazione sull'itinerario, dovrebbe avvenire con i rispettivi schemi di principio del settore tecnico Apparecchi centrali.		

NOME DELLA REGOLA	Informazione del punto di correzione	ID DELLA REGOLA	2.1.15.3
DESCRIZIONE	In caso di impiego dell'informazione del punto di correzione si deve prolungare la distanza dal punto finale.		

<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno
<b>MOTIVAZIONE</b>	Comportamento «sicuro», quando ad esempio in seguito a un guasto l'informazione del punto di correzione non può essere ricevuta dal veicolo
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna

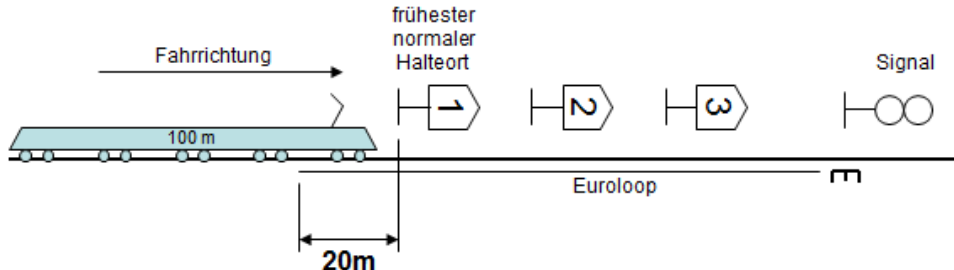
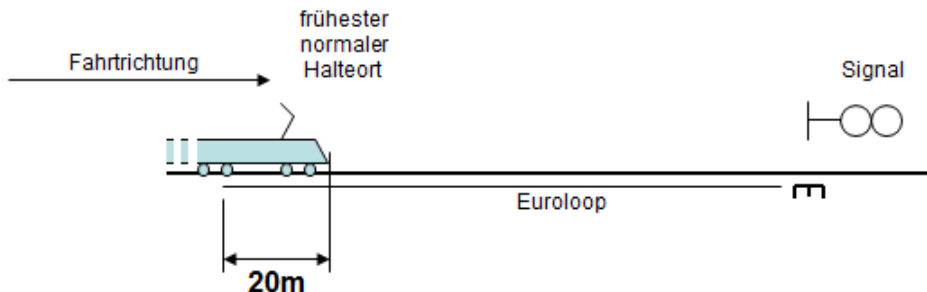
## 2.1.16. Progettazione di euroloop

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Lunghezza massima dell'euroloop I</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.16.1
<b>DESCRIZIONE</b>	Con buona visibilità, l'immagine del segnale deve poter essere riconosciuta dal punto di un euroloop più lontano dal corrispondente segnale.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	L'euroloop può essere utilizzato solo come complemento all'osservazione del segnale.		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

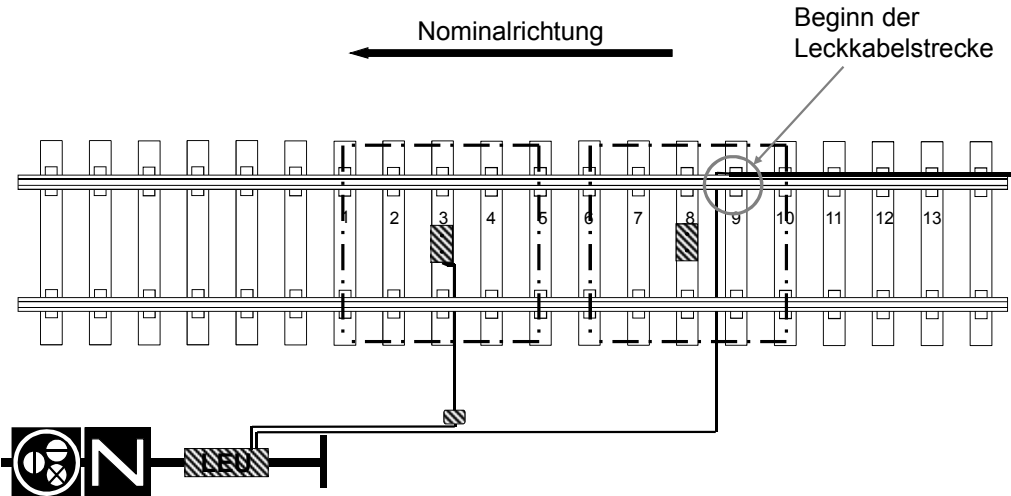
<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Lunghezza massima dell'euroloop II</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.16.2
<b>DESCRIZIONE</b>	Un euroloop non dovrebbe superare la lunghezza di 1000 m.		
<b>RIFERIMENTI</b>	[FFFIS_Loop]		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Devono essere rispettate le direttive del costruttore del sottosistema euroloop. Se sono necessarie lunghezze superiori, occorre disporre uno dopo l'altro euroloop con la medesima numerazione e un codice DSSS identico.		

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Lunghezza minima di un euroloop</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.16.3																
<b>DESCRIZIONE</b>	La lunghezza minima in metri di un euroloop dovrebbe essere $L_{min} = (2 * v_{SG} \text{ (in km/h)} / 3.6)$ .																		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno																		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Il tempo di elaborazione dell'informazione euroloop da parte di ETM e ZUB ammonta a 1 - 2 secondi. L'informazione del loop deve poter essere elaborata in ogni caso, altrimenti ne derivano inutili annunci di perturbazione.																		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Devono essere rispettate le direttive del costruttore del sottosistema euroloop. Per le diverse velocità risulta la $L_{min}$ seguente: <table border="1" data-bbox="592 1910 1326 2027"> <thead> <tr> <th><math>v_{SG}</math> (in km/h)</th><th><math>L_{min}</math> (in m)</th><th><math>v_{SG}</math> (in km/h)</th><th><math>L_{min}</math> (in m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 40</td><td>23</td><td>130</td><td>73</td></tr> <tr> <td>50</td><td>28</td><td>140</td><td>78</td></tr> <tr> <td>60</td><td>34</td><td>150</td><td>84</td></tr> </tbody> </table>			$v_{SG}$ (in km/h)	$L_{min}$ (in m)	$v_{SG}$ (in km/h)	$L_{min}$ (in m)	≤ 40	23	130	73	50	28	140	78	60	34	150	84
$v_{SG}$ (in km/h)	$L_{min}$ (in m)	$v_{SG}$ (in km/h)	$L_{min}$ (in m)																
≤ 40	23	130	73																
50	28	140	78																
60	34	150	84																

	70	39	160	89	
	80	45	170	95	
	90	50	180	100	
	100	56	190	106	
	110	62	200	112	
	120	67			

NOME DELLA REGOLA	Lunghezza dell'euroloop per l'impedimento alla partenza	ID DELLA REGOLA	2.1.16.4
DESCRIZIONE	La lunghezza di un euroloop per l'impedimento alla partenza dovrebbe essere stabilita in modo tale da arrivare ad oltre 20 m dal punto abituale di fermata più vicino.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	In caso di fermata secondo orario, tutti i veicoli dovrebbero poter ricevere l'informazione del loop.		
OSSERVAZIONE	 <p>Illustrazione 10: lunghezza dell'euroloop per l'impedimento alla partenza (esempio con lunghezza del treno 100 m e tavole per posto di fermata)</p>  <p>Illustrazione 11: lunghezza dell'euroloop per l'impedimento alla partenza (esempio con lunghezza del treno indeterminata, senza tavole per posto di fermata)</p>		

NOME DELLA REGOLA	Inizio dell'euroloop	ID DELLA REGOLA	2.1.16.5
DESCRIZIONE	Il tracciato del cavo a dispersione di un euroloop dovrebbe cominciare alla traversa prima della prima balise di un gruppo.		
RIFERIMENTI	Nessuno		

<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna
<b>OSSERVAZIONE</b>	 <p>Illustrazione 12: inizio del tracciato di un cavo a dispersione di un euroloop</p>

## 2.1.17. Annuncio del loop

NOME DELLA REGOLA	Informazione EOLM I	ID DELLA REGOLA	2.1.17.1
<b>DESCRIZIONE</b>	Tra il gruppo di balise con l'informazione EOLM e l'euroloop non dovrebbe trovarsi alcuna diramazione.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Più semplice attribuzione EOLM ↔ loop		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Se il percorso può essere determinato in modo univoco in base all'immagine del segnale, l'informazione EOLM può anche essere trasmessa dal rispettivo gruppo di balise dipendente dal segnale.		

NOME DELLA REGOLA	Distanza fra EOLM e fine dell'euroloop	ID DELLA REGOLA	2.1.17.2
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>La <math>d_{\min}</math> (distanza tra il gruppo di balise che annuncia l'euroloop e la fine dell'euroloop) dovrebbe essere maggiore della distanza che il treno percorre in 2 secondi.</p> <p>La <math>d_{\min}</math> non dovrebbe essere inferiore a 23 m.</p>		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Tempo di trattamento dell'informazione EOLM.		
<b>OSSERVAZIONE</b>	<p>La <math>d_{\min}</math> può essere calcolata con questa formula: <math>d_{\min} \text{ (m)} = (v_{SG} \text{ (in km/h)} / 3.6) * 2</math> (in sec)</p> <p>Con <math>v_{SG}</math> si indica la velocità di tratta nella sezione tra la balise che annuncia l'euroloop e l'inizio dell'euroloop.</p>		

	Per le diverse velocità risulta la $d_{\min}$ seguente:			
	<b><math>v_{SG}</math> (in km/h)</b>	<b><math>d_{\min}</math> (m)</b>	<b><math>v_{SG}</math> (in km/h)</b>	<b><math>d_{\min}</math> (m)</b>
	≤ 40	23	130	73
	50	28	140	78
	60	34	150	84
	70	39	160	89
	80	45	170	95
	90	51	180	101
	100	56	190	106
	110	62	200	112
	120	67		

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Informazione EOLM II</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.17.3
<b>DESCRIZIONE</b>	L'informazione EOLM dovrebbe essere attribuita a gruppi di Balise esistenti, a condizione che siano idonei allo scopo.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Dev'essere utilizzata l'infrastruttura esistente.		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Informazione EOLM III</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.17.4
<b>DESCRIZIONE</b>	Tra EOLM e la fine dell'euroloop annunciato non deve trovarsi alcun gruppo di balise che aggiorna la sorveglianza ai dati della tratta.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Un gruppo di balise tra EOLM e la fine dell'euroloop può provocare in determinati casi frenature imposte non volute.		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

## 2.1.18. Sostituzione di magneti di binario SIGNUM con gruppi di Balise

Capitolo stralciato

## 2.1.19. Procedure di commutazione

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Tempo di ritardamento dell'emissione del telegramma I</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.19.1
<b>DESCRIZIONE</b>	Il ritardamento per l'emissione del telegramma dev'essere superiore al tempo che, nel caso meno favorevole dell'esercizio normale (ossia senza tener conto di perturbazioni quali ad esempio una lampada guasta), occorre all'apparecchio centrale per mostrare la nuova immagine del segnale partendo da quella precedente. Situazioni intermedie dell'indicazione al segnale, anche quando si tratti di immagini del segnale valide, non devono comportare un cambiamento dell'informazione trasmessa.		

<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno
<b>MOTIVAZIONE</b>	Si deve impedire la trasmissione di situazioni intermedie. Queste generano un avviso di errore che può avere come conseguenza l'interruzione della sorveglianza.
<b>OSSERVAZIONE</b>	Avvertenza: occorre anche tenere conto della commutazione giorno / notte.

NOME DELLA REGOLA	Tempo di ritardamento dell'emissione del telegramma II	ID DELLA REGOLA	2.1.19.2
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Con le immagini di segnale seguenti, il tempo di ritardamento per l'emissione del telegramma dovrebbe essere il più corto possibile, ma non superare i 10 secondi.</p> <p><b><i>Hi, FASI, FBUE, FASI+W, FASI+D, =0</i></b></p> <p>Con tutte le altre immagini di segnale, il tempo di ritardamento per l'emissione del telegramma dovrebbe essere il più corto possibile, ma non superare il tempo di 1 secondo.</p>		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

### 2.1.20. Impedimento alla partenza

Se e dove è necessario un impedimento alla partenza, viene stabilito in [I-20027]. La progettazione dei pacchetti avviene con [Pr\_P44] e [Pr\_L1LS]. In questo capitolo sono elencate regole di progettazione complementari ad altri documenti per le seguenti problematiche:

- Equipaggiamento per l'impedimento alla partenza, ossia se tale impedimento è assicurato con gruppi di balise antistanti o con euroloop
- Se l'impedimento alla partenza è fatto con gruppi di balise: modalità per definire numero e posizione dei necessari gruppi di balise antistanti.

Avvertenza: la lunghezza di un euroloop per l'impedimento alla partenza è calcolata in base alla regola 2.1.16.4.

NOME DELLA REGOLA	Vista sul segnale dal gruppo di Balise antistante	ID DELLA REGOLA	2.1.20.1
<b>DESCRIZIONE</b>	Con buona visibilità, da un gruppo di Balise antistante dev'essere possibile riconoscere l'immagine del segnale.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	I gruppi di Balise situati in posizione avanzata possono essere utilizzati solo come complemento all'osservazione del segnale.		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Equipaggiamento per l'impedimento alla partenza	ID DELLA REGOLA	2.1.20.2												
DESCRIZIONE	<p>Se si applica la regola 4.1.2 dal [I-20027] (Riduzione della release speed a dipendenza della distanza di slittamento) e la distanza di slittamento al segnale è inferiore a 40 m, al punto di controllo della marcia dei treni del rispettivo segnale si deve progettare un euroloop per l'impedimento alla partenza (vedasi [I-20027], regola 4.1.2).</p> <p>Se secondo il cap. 10.2 dal [I-20027] è richiesto l'impedimento alla partenza oppure se si applica la regola 4.1.2 dal [I-20027] (Riduzione della release speed a dipendenza della distanza di slittamento) e la distanza di slittamento è tra 40 e 180 m<sup>(*)</sup>, l'impedimento alla partenza dev'essere realizzato come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se giornalmente uno o più treni non scortati per la circolazione partono o invertono la direzione di corsa, l'impedimento alla partenza deve avvenire mediante gruppi di Balise antistanti.</li><li>• Se non vi sono treni in partenza o che invertono la direzione di corsa non scortati per la circolazione, e se la distanza fra il posto abituale di fermata più lontano e il punto di pericolo è inferiore a 130 m, l'impedimento alla partenza deve avvenire mediante euroloop.</li><li>• Se non vi sono treni in partenza o che invertono la direzione di corsa non scortati per la circolazione, e se la distanza fra il posto abituale di fermata più lontano e il punto di pericolo è almeno di 130 m, l'impedimento alla partenza può avvenire mediante gruppi di balise o con euroloop.</li></ul>														
RIFERIMENTI	Nessuno														
MOTIVAZIONE	<p>Balise per l'impedimento alla partenza: gli euroloop non sono efficaci su veicoli in partenza e che invertono la corsa.</p> <p>La distanza <math>d_{min}</math> è stata determinata mediante una formula per un movimento con un'accelerazione uniforme (ossia come frenatura con rallentamento uniforme dalla velocità iniziale <math>v_{RS}</math>):</p> $d_{min} = \frac{1}{2} \left( \frac{\left( \frac{v_{RS}}{3.6} \right)^2}{a_{EB}} \right) + d_A = 122.9m \approx 130m$ <p>Con i seguenti valori:</p> <table><tr><th>Variabile</th><th>Valore</th><th>Motivazione</th></tr><tr><td><math>v_{RS}</math></td><td>49 km/h</td><td>Velocità massima possibile di liberazione con ZUB</td></tr><tr><td><math>a_{EB}</math></td><td>0.9 m/s<sup>2</sup></td><td>Accelerazione ipotizzata</td></tr><tr><td><math>d_A</math></td><td>20 m</td><td>Distanza massima dell'antenna dietro la testa del treno</td></tr></table> <p>Significa: se si può circolare con la velocità di liberazione verso un segnale chiuso, la frenatura imposta deve essere avviata al più tardi 130 m prima del punto di</p>			Variabile	Valore	Motivazione	$v_{RS}$	49 km/h	Velocità massima possibile di liberazione con ZUB	$a_{EB}$	0.9 m/s <sup>2</sup>	Accelerazione ipotizzata	$d_A$	20 m	Distanza massima dell'antenna dietro la testa del treno
Variabile	Valore	Motivazione													
$v_{RS}$	49 km/h	Velocità massima possibile di liberazione con ZUB													
$a_{EB}$	0.9 m/s <sup>2</sup>	Accelerazione ipotizzata													
$d_A$	20 m	Distanza massima dell'antenna dietro la testa del treno													

	pericolo, affinché il treno possa arrestarsi ancora prima di quest'ultimo. La distanza $d_{\min}$ coincide con i risultati dei test di frenatura effettuati dalla Divisione Viaggiatori FFS.
<b>OSSERVAZIONE</b>	<p>Per la definizione dei treni in partenza o che invertono la direzione fa stato la media teorica settimanale [I-20027].</p> <p>(<sup>c</sup>) se si applica la regola 4.1.2 dal [I-20027] e la distanza di slittamento è tra 40 e 180 m, in ETCS L1LS si deve progettare una release speed di 15 km/h (vedasi [I-20027], regola 4.1.2).</p>

NOME DELLA REGOLA	Quantità e posizione dei gruppi di Balise antistanti per l'impedimento alla partenza	ID DELLA REGOLA	2.1.20.3
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Devono essere progettati tanti gruppi di balise antistanti così che i rispettivi settori d'impedimento alla partenza, insieme con il settore d'impedimento alla partenza del gruppo di balise al segnale (o del gruppo di balise al segnale di gruppo del posto di fermata) assicurino una protezione la più efficace possibile per tutti i treni che partono fra il posto abituale di fermata più vicino e più lontano.</p> <p>Se la distanza tra il punto pericoloso e al più tardi il posto abituale di fermata è inferiore a 72 m, i gruppi di balise anteposti dovrebbero essere posizionati per l'impedimento alla partenza in modo che siano il più possibile efficaci in prima priorità per le composizioni circolanti sul momento e in seconda priorità anche per le composizioni pianificate per più tardi nel traffico viaggiatori non accompagnato.</p> <p>Se la distanza tra il punto pericoloso e al più tardi il posto abituale di fermata è uguale o superiore a 72 m, i gruppi di balise devono essere posizionati al segnale, mentre quelli anteposti devono essere posizionati in modo che, secondo la regola di progettazione 2.1.20.4, sia garantito il completo impedimento alla partenza tra il primo posto abituale di fermata possibile e l'ultimo.</p>		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Funzionamento sicuro dell'impedimento alla partenza per tutti i tipi di treno non scortati del traffico regionale viaggiatori		
<b>OSSERVAZIONE</b>	<p>Per il posizionamento delle balise anteposte per l'impedimento della partenza è disponibile un Excel-Tool.</p> <p>Nota: si devono rispettare le distanze minime tra i gruppi di balise (vedasi capitolo 2.5.3).</p>		

NOME DELLA REGOLA	Settore d'impedimento alla partenza	ID DELLA REGOLA	2.1.20.4
<b>DESCRIZIONE</b>	Da un gruppo di balise progettato per la sorveglianza dipendente dal segnale e la cui ultima balise si trova ad almeno 72 m prima del punto pericoloso, ci si deve attendere che assicuri l'impedimento alla partenza per i treni che, con la loro testa, partono fra l'ubicazione della prima balise del		

	<p>gruppo (<math>A_K</math>) ed il punto <math>A_G</math>.</p> <p>Il settore d'impedimento alla partenza (salvo nel caso di «settore d'impedimento alla partenza infinito») deve essere calcolato come segue (tutte le dimensioni sono indicate in [m], le distanze devono essere misurate dal punto pericoloso):</p> $a_G = 2.17 * d_v - 59 \text{ m}$ <p>Nel caso di «settore d'impedimento alla partenza infinito»: <math>H_{hi\_v}</math> può essere preso come infinito (vale a dire il settore d'impedimento alla partenza del gruppo di balise è sufficiente per tutti i punti di fermata prima del gruppo di balise), quando la distanza dalla prima balise del gruppo anteposto al punto di pericolo è maggiore della distanza minima dal segnale avanzato secondo [RTE 29100] per un treno della categoria R105 che circola alla velocità massima ammessa in questo punto per la categoria di treno R.</p>
RIFERIMENTI	Nessuno
MOTIVAZIONE	Funzionamento sicuro dell'impedimento alla partenza per tutti i tipi di treno non scortati del traffico viaggiatori
OSSERVAZIONE	<p>La relazione tra <math>d_v</math> e <math>a_G</math> in rapporto con l'impedimento alla partenza per il tipo di treni peggiore (cioè per gli NPZ Domino) è la seguente:</p> $d_v = 0.46 * a_G + 27 \text{ m oppure } a_G = 2.17 * d_v - 59 \text{ m}$ <p><math>d_v</math> e <math>a_G</math> sono indicate in [m]. La formula deriva da prove pratiche compiute con vari tipi di treno del traffico regionale di FFS Viaggiatori.</p> <div data-bbox="475 1137 1311 1529"></div> <p>Illustrazione 1: settore d'impedimento alla partenza</p> <p>Nota: si devono osservare le distanze minime fra gruppi di balise (v. cap. 2.5.3)</p>

## 2.1.21. Installazioni

I seguenti regolamenti di altri settori specialistici devono essere osservati in rapporto con le disposizioni che seguono:

- [3003.05]: Protezione dei cavi: Progettazione, costruzione
- [3003.81]: Cavi IS: Progettazione, costruzione
- [I-FW-AR LC Proje 02]: Capitolato d'oneri per combinazioni di apparecchi di distribuzione e specificazioni del materiale
- [FW-FS 2006-002]: Montaggio / fissaggio al materiale della linea di contatto zincato a caldo

NOME DELLA REGOLA	Requisiti delle installazioni e dei relativi materiali	ID DELLA REGOLA	2.1.21.1
DESCRIZIONE	<p>A dipendenza delle condizioni ambientali secondo le norme EN 50125-3 e del luogo di montaggio, i materiali utilizzati per le installazioni e le installazioni così realizzate devono resistere alle sollecitazioni esistenti e prevedibili.</p> <p>I materiali per le installazioni devono essere adottati e impiegati secondo le disposizioni pubblicate dai loro fabbricanti.</p> <p>I materiali utilizzati per le installazioni devono essere scelti in modo tale che, con un impiego conforme alle disposizioni, le loro funzioni siano garantite senza ulteriori provvedimenti per l'intera durata di vita dell'impianto.</p> <p>I materiali d'installazione non devono impedire né la funzione né le caratteristiche assicurate (p.es. RAMS, durata di vita, tipo di protezione IP, sicurezza del lavoro, accessibilità) di un impianto o delle relative parti.</p> <p>Le installazioni collocate nel letto del binario devono poter essere smontate e rimontate per la manutenzione meccanica del binario.</p> <p>I materiali per le installazioni utilizzati all'interno di gallerie devono essere privi di alogeni. I materiali per le installazioni utilizzati fuori delle gallerie dovrebbero essere privi di alogeni.</p> <p>I materiali per le installazioni dovrebbero essere provvisti di supporti per l'affissione di targhette indicatrici.</p>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Qualità e durata di vita delle installazioni		
OSSERVAZIONE	<p>Sono materiali delle installazioni, ad esempio:</p> <p>Cavi, connettori, morsetti, supporti, terminali di cavi del binario, quadri elettrici, armadi apparecchi, dispositivi per la protezione meccanica dei cavi, dispositivi di passaggio dei cavi ecc.</p> <p>Come sollecitazioni prevedibili valgono ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lo stillicidio della pioggia all'apertura di quadri elettrici</li> <li>• la penetrazione di acqua all'apertura di armadi apparecchi</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le onde d'urto dei treni in transito</li> <li>• il passaggio su cavi posati in piano e su eurobalise</li> <li>• il calpestare inavvertitamente installazioni collocate nel letto di pietrisco</li> <li>• il tirare cavi a forza di braccia</li> <li>• i danni provocati dai roditori sui materiali d'isolazione</li> <li>• il collegamento di nuovi cavi a terminali di cavi del binario</li> <li>• i pezzi di neve e di ghiaccio caduti da treni in transito (mass. 1 kg)</li> </ul> <p>I requisiti qui elencati valgono come soddisfatti se l'impiego dei materiali per le iscrizioni viene approvato dalla Gestione dei prodotti Sistemi controllo treni delle FFS.</p>
--	---

NOME DELLA REGOLA	Requisiti degli involucri e delle installazioni negli involucri	ID DELLA REGOLA	2.1.21.2
DESCRIZIONE	<p>Gli involucri (p.es. quadri elettrici e armadi apparecchi) devono presentare una protezione sufficiente dalla pioggia, dalla polvere, dal contatto, dalla pressione ecc. per le condizioni ambientali esistenti nel luogo di posa.</p> <p>Gli involucri devono poter essere aperti anche in caso di pioggia e protetti contro lo stillicidio.</p> <p>Gli involucri vanno eseguiti in modo tale che l'umidità che vi penetra possa defluire e che vi sia una compensazione di pressione fra l'interno e l'esterno dell'involucro.</p> <p>Ogni involucro dev'essere fissato indipendentemente dagli altri a un oggetto fisso o ad una base.</p> <p>Tutti i dispositivi che appartengono al medesimo segnale dovrebbero essere collocati in un unico involucro. Il contenuto di ogni involucro è da documentare. Se i dispositivi che appartengono al medesimo punto di controllo della marcia dei treni sono ripartiti su più involucri, questi devono essere collocati gli uni con gli altri nelle immediate vicinanze ed eseguiti in modo da poter essere aperti con la stessa chiave.</p>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Posa dei cavi (ad eccezione della condotta di messa a terra / del cavo di messa a terra)	ID DELLA REGOLA	2.1.21.3
DESCRIZIONE	<p>Tutti i cavi a cielo aperto devono essere protetti meccanicamente contro i danni dovuti a sollecitazioni prevedibili, salvo quando conducano direttamente in verticale dal letto di pietrisco all'armadio apparecchi o a un terminale di cavi del binario.</p> <p>La protezione meccanica va fissata ai dispositivi fissi o al cavo in modo tale che non possa spostarsi per effetto delle sollecitazioni esistenti e prevedibili.</p>		

	<p>I cavi non devono essere fatti passare senza protezione lungo spigoli acuti.</p> <p>I cavi di lunghezza superiore a 1 metro posati nel letto di pietrisco devono essere infossati il più possibile nella ghiaia, rispettando i raggi di piegatura ammissibili.</p> <p>I cavi posati trasversalmente al binario devono essere protetti meccanicamente nei punti in cui possono entrare in contatto con le rotaie o le traverse. I cavi e i relativi dispositivi di protezione vanno fissati alla traversa.</p> <p>I cavi posati nel piede della rotaia devono essere protetti meccanicamente ai giunti isolati, alle saldature di rotaia, alle connessioni, ai contaassi e simili.</p> <p>A parte i cavi di euroloop, non è ammesso fissare alla rotaia altri cavi che conducono lungo il binario.</p> <p>Le aperture per i cavi nel terreno devono essere chiuse in modo tale che siano protette contro un'eventuale involontaria penetrazione.</p>
<b>RIFERIMENTI</b>	[3003.05]
<b>MOTIVAZIONE</b>	Qualità e durata di vita delle installazioni
<b>OSSERVAZIONE</b>	<p>Esempi di posa di cavi nella zona dei binari si trovano in [3003.05].</p> <p>Le condutture e i cavi di messa a terra vanno posati secondo il concetto di messa a terra in vigore.</p> <p>Come sollecitazioni prevedibili valgono ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lo stillicidio della pioggia all'apertura di quadri elettrici</li> <li>• la penetrazione di acqua all'apertura di armadi apparecchi</li> <li>• le onde d'urto dei treni in transito</li> <li>• il passaggio su cavi posati in piano e su eurobalise</li> <li>• il calpestare inavvertitamente installazioni collocate nel letto di pietrisco</li> <li>• il tirare cavi a forza di braccia</li> <li>• i danni provocati dai roditori sui materiali d'isolazione</li> <li>• il collegamento di nuovi cavi a terminali di cavi del binario</li> <li>• i pezzi di neve e di ghiaccio caduti da treni in transito (mass. 1 kg)</li> </ul>

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Entrate di cavi in involucri</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	<b>2.1.21.4</b>
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>I cavi che entrano in un involucro (armadi apparecchi, terminali di cavi del binario, quadri elettrici) devono essere assicurati in modo tale da impedire che possano essere strappati fuori.</p> <p>Le entrate dei cavi devono presentare un'adeguata protezione contro la penetrazione di umidità e di polvere.</p> <p>Non è ammesso modificare la sezione di cavi in entrata in un involucro.</p>		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Qualità e durata di vita delle installazioni		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Riserva di cavi	ID DELLA REGOLA	2.1.21.5
DESCRIZIONE	Per le parti di impianti collegate a terminali di cavi del binario e armadi apparecchi, fatte salve le prescrizioni di montaggio specifiche del fabbricante si deve prevedere una riserva di cavo che permetta lo spostamento della parte dell'impianto nel letto del binario pari ad almeno due distanze normali in ogni direzione. La riserva di cavo va collocata presso il terminale di cavi del binario e interrata per almeno la metà nella ghiaia.		
RIFERIMENTI	[3003.05]		
MOTIVAZIONE	Riserva per l'allontanamento e la ricollocazione durante lavori di costruzione, manutenzione meccanica del binario ecc.		
OSSERVAZIONE	Nel caso degli euroloop non è ammesso costituire circuiti di cavi di riserva (prescrizione d'installazione specifica del fabbricante). Esempi di posa di cavi nella zona dei binari si trovano in [3003.05].		

NOME DELLA REGOLA	Cablaggio di balise dei dati trasparenti	ID DELLA REGOLA	2.1.21.6
DESCRIZIONE	La connessione dei cavi fra la balise dei dati trasparenti e la LEU deve avvenire attraverso un terminale del cavo del binario.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Facilità di smontaggio per lavori di costruzione, manutenzione meccanica del binario ecc.		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Montaggio delle MiniLEU	ID DELLA REGOLA	2.1.21.7
DESCRIZIONE	<p>Per quanto possibile, le MiniLEU dovrebbero essere fissate al palo del segnale o della LC. Se il fissaggio al palo del segnale o della linea di contatto non è possibile, la MiniLEU dovrebbe essere fissata prima dell'ubicazione del segnale ad un supporto rialzato al di fuori del letto del binario (fino a max. 25 m di distanza dal segnale) oppure ad un armadio degli interruttori. Se nessuno dei fissaggi citati è possibile, la MiniLEU può essere montata sul terreno o su supporti fissati al letto di pietrisco. In caso di montaggio nel letto di pietrisco si deve prestare attenzione che la vista sui segnali bassi non sia ostacolata né davanti né dietro.</p> <p>Se i cavi collegati alla MiniLEU sono fatti passare nel profilo metallico del palo, la protezione contro i danni dovuti alle prevedibili sollecitazioni (vedi regola 2.1.21.3) deve avvenire con un tubo corrugato in materiale sintetico.</p> <p>Le MiniLEU non dovrebbero essere montate nell'area aperta al pubblico.</p>		

<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna

### 2.1.22 Indicazioni del punto

Le indicazioni per i punti di controllo della marcia dei treni sono: punto d'esercizio, apparecchio centrale, indicazioni DfA e km, numero del binario, indicazioni delle coordinate (p.es. coordinate x e y del sistema svizzero di coordinate). Le indicazioni geografiche del punto servono all'orientamento e alla descrizione precisa del luogo. Esse possono servire anche per altri scopi. Per esempio, i punti d'esercizio servono tra l'altro per ...:

- suddividere la rete dei binari in parti chiare e che appartengono allo stesso tipo per l'esercizio e lo sviluppo degli impianti di tecnica ferroviaria
- in piani specifici alla ferrovia, raccogliere banche dati e documentazione con indicazioni di luogo e appartenenza (p.es. l'eliminazione delle perturbazioni)
- garantire l'inequivocabilità dei nomi dei segnali e dei punti controllo treni
- determinare l'entità dei singoli documenti di progetti ZBF

La totalità dei posti di servizio utilizzati nei trasporti pubblici in Svizzera si trova nella [DIDOK]. La scelta dei punti d'esercizio dai posti di servizio nella [DIDOK] è fissata in modo specifico per ogni tipo d'impianto. Qui avviene la determinazione della scelta dei punti d'esercizio dei punti di controllo della marcia dei treni (per semplificazione, chiamati da qui in poi  $PE_{ZBF}$ ). Questa scelta sarà rappresentata nei sistemi d'inventario del management degli impianti ZBF.

NOME DELLA REGOLA	Determinazione dei punti d'esercizio dei punti di controllo della marcia dei treni $PE_{ZBF}$	ID DELLA REGOLA	2.1.22.1
DESCRIZIONE	<p>Dalla totalità dei posti di servizio utilizzati nei trasporti pubblici in Svizzera si devono selezionare quali punti d'esercizio dei punti di controllo della marcia dei treni (<math>PE_{ZBF}</math>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stazioni con installazioni per il traffico pubblico; una stazione con diverse parti deve essere considerata quale unico <math>PE_{ZBF}</math>.</li> <li>• per ogni apparecchio centrale che non comprende stazioni con installazioni per il traffico pubblico, un <math>PE_{ZBF}</math> determinato secondo altri criteri.</li> </ul> <p>Se un apparecchio centrale non comprende nessuna stazione, si deve determinare un altro oggetto quale <math>PE_{ZBF}</math>, vale a dire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se è presente una stazione senza installazioni per il traffico pubblico si deve considerare quest'ultima quale <math>PE_{ZBF}</math>.</li> <li>• se è presente una fermata e nessuna stazione senza installazioni per il traffico pubblico: la fermata. Se non è presente né una stazione senza installazioni per il traffico pubblico né una fermata, si deve determinare un <math>PE_{ZBF}</math> nella sequenza seguente dei tipi d'oggetto: diramazione, posto di cambio di binario con designazione, sezione di blocco con designazione.</li> </ul>		

	<p>Per ogni PE<sub>ZBF</sub> deve essere presente una designazione secondo [DIDOK].</p> <p>Se nel rispettivo apparecchio centrale sono presenti più oggetti del tipo determinante (p.es. più stazioni senza installazioni per il traffico pubblico), oppure se non è presente nessun oggetto determinante, il PE<sub>ZBF</sub> deve essere determinato inoltrando una richiesta di autorizzazione eccezionale.</p>
<b>RIFERIMENTI</b>	Definizioni: [PCT], [RADN]; identificazione delle stazioni, posti di cambio di binario, fermate, posti di blocco: [RADN]; abbreviazioni e nomi dei PE <sub>ZBF</sub> : [DIDOK]
<b>MOTIVAZIONE</b>	Suddivisione della rete dei binari in unità sensate e chiare per i punti di controllo della marcia dei treni
<b>OSSERVAZIONE</b>	<p>Esempi di punti d'esercizio dei punti di controllo della marcia dei treni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stazioni con installazioni per il traffico pubblico: BN (Bern), ZUE (Zürich HB)</li> <li>• Stazioni con diverse parti: BEL (Bellinzona), SO (Solothurn), CAST (Castione-Arbedo)</li> <li>• PE<sub>ZBF</sub> in apparecchi centrali senza stazione con dispositivi per il traffico pubblico: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stazioni senza installazioni per il traffico pubblico: HRD (Hard Käferberg (Abzw)), GTS (Gütsch (Abzw))</li> <li>○ Posti di cambio di binario con designazione propria: CHIG (Chiggiogna (c bin)), GOTN (Gotthard Nord (Spw)), WANZ (Wanzwil (Abzw)) nell'apparecchio centrale di Wanzwil (RL08)</li> <li>○ Fermate: WY (Wynigen)</li> <li>○ Sezioni di blocco con designazione: VILL (Villnachern)</li> </ul> </li> </ul> <p>Non sono punti d'esercizio dei punti di controllo della marcia dei treni (esempi):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pezzi di stazioni con diverse parti: SPAO (Bellinzona S. Paolo), SW (Solothurn West), CASI (Castione Impianto d'inversione)</li> <li>• Diramazioni: ABOW (Aarburg-Oftringen West (Abzw)), PDS (Les Paluds), GUES (Gümligen Süd (Abzw)), TAMO (Tägermoos (Abzw))</li> <li>• Posti di cambio di binario senza apparecchio centrale proprio: PFAF (Pfaffensprung (Spw)), EGW (Eggwald (Spw)), TIEF (Tiefenwinkel (Verzw))</li> <li>• Sezioni di blocco con designazione, senza apparecchio centrale proprio: LAUB (Laubach (B)), VAUX (Vaux (B))</li> </ul>

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Attribuzione dei punti di controllo della marcia dei treni ai punti d'esercizio dei punti di controllo della marcia dei treni</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.1.22.2
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>I punti di controllo della marcia dei treni che si trovano all'interno delle stazioni devono essere attribuiti al PE<sub>ZBF</sub> della stazione.</p> <p>I punti di controllo della marcia dei treni dei segnali d'entrata devono essere attribuiti al PE<sub>ZBF</sub> della stazione.</p> <p>I punti di controllo della marcia dei treni sulla tratta che non sono attribuiti al PE<sub>ZBF</sub> della stazione devono essere attribuiti nel modo seguente ai PE<sub>ZBF</sub>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i punti di controllo della marcia dei treni antistanti, come pure i punti ai segnali avanzati isolati e ai segnali di ripetizione devono essere</li> </ul>		

	<p>attribuiti allo stesso <math>PE_{ZBF}</math> del rispettivo segnale principale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i punti di controllo della marcia dei treni ai segnali di blocco che appartengono ai posti di cambio di binario e che valgono quali <math>PE_{ZBF}</math> propri, devono essere attribuiti al <math>PE_{ZBF}</math> del posto di cambio di binario.</li> <li>• I punti di controllo della marcia dei treni ai segnali di blocco che appartengono ai posti di cambio di binario e che non valgono quali <math>PE_{ZBF}</math> propri, oppure ai segnali di blocco che non appartengono ai posti di cambio di binario, devono essere attribuiti al <math>PE_{ZBF}</math> della stazione a cui è attribuito l'apparecchio centrale al quale il posto di blocco è centralizzato.</li> <li>• Per i punti di controllo della marcia dei treni che assicurano i passaggi a livello e per i punti programmati fissi, il limite <math>PE_{ZBF}</math> deve essere definito come segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se nel piano sinottico è disegnato il limite della stazione: il limite della stazione disegnato nel piano sinottico dovrebbe essere utilizzato quale limite <math>PE_{ZBF}</math>.</li> <li>○ Se nel piano sinottico non è disegnato il limite della stazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se il limite dell'apparecchio centrale è disegnato, esso dovrebbe essere utilizzato quale limite <math>PE_{ZBF}</math>.</li> <li>▪ Se il limite dell'apparecchio centrale non è disegnato, il limite <math>PE_{ZBF}</math> dovrebbe essere considerato a metà tra i segnali principali estremi sulla tratta corrispondente del <math>PE_{ZBF}</math>.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Tutti i punti di controllo della marcia dei treni appartenenti allo stesso passaggio a livello devono essere attribuiti allo stesso <math>PE_{ZBF}</math>. Essi dovrebbero essere attribuiti al <math>PE_{ZBF}</math> sul cui lato del limite <math>PE_{ZBF}</math> si trova il passaggio a livello.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I punti di controllo della marcia dei treni programmati fissi dovrebbero essere attribuiti al <math>PE_{ZBF}</math> sul cui lato si trova il limite <math>PE_{ZBF}</math> del punto di controllo della marcia dei treni.</li> </ul> <p>I punti di controllo della marcia dei treni ai segnali doppi, presso i quali il segnale principale e quello avanzato non appartengono allo stesso punto d'esercizio, devono essere attribuiti al <math>PE_{ZBF}</math> del segnale principale.</p> <p>Se un punto di controllo della marcia dei treni non può essere attribuito in modo sensato ad un <math>PE_{ZBF}</math>, l'attribuzione dovrebbe essere definita mediante richiesta di autorizzazione eccezionale.</p>
<b>RIFERIMENTI</b>	Definizioni: stazione, tratta, posto di blocco, segnale principale, segnale avanzato: [PCT]; segnali di protezione, segnali di blocco, posti di cambio di binario: [RADN]
<b>MOTIVAZIONE</b>	Ogni ZBP deve essere attribuito al $PE_{ZBF}$ giusto. L'attribuzione deve essere possibile con mezzi ausiliari comuni e universalmente accessibili.
<b>OSSERVAZIONE</b>	Queste regole di attribuzione sono orientate alle tratte con segnalazione ottica. Sulle tratte con segnalazione in cabina di guida (p.es. NBS, GBL) si possono applicare regole ulteriori o diverse.

Le indicazioni degli apparecchi centrali concernenti i punti di controllo della marcia dei treni servono per indicare le dipendenze tecniche dei punti stessi agli altri impianti di sicurezza, e per attribuire i ZBP in determinate altre banche dati (p.es. DfA) ad un criterio di disposizione geografico valido. La determinazione degli apparecchi centrali è di competenza del relativo management degli impianti.

NOME DELLA REGOLA	Attribuzione dei punti di controllo della marcia dei treni agli apparecchi centrali	ID DELLA REGOLA	2.1.22.3
DESCRIZIONE	<p>I punti di controllo della marcia dei treni con dipendenza dai segnali devono essere attribuiti all'apparecchio centrale del segnale. I punti di controllo della marcia dei treni ai segnali doppi, dove il segnale avanzato è attribuito ad un apparecchio centrale diverso rispetto al segnale principale, devono essere attribuiti all'apparecchio centrale di quest'ultimo.</p> <p>I punti di controllo della marcia dei treni ai segnali di blocco devono essere attribuiti all'apparecchio centrale al quale è centralizzato il blocco corrispondente.</p> <p>Punti di controllo della marcia dei treni per assicurare i passaggi a livello: tutti i punti di controllo della marcia dei treni appartenenti allo stesso passaggio a livello devono essere attribuiti allo stesso apparecchio centrale. Essi dovrebbero essere attribuiti all'apparecchio centrale dal quale il passaggio a livello è comandato o sorvegliato. Se il passaggio a livello non è comandato o sorvegliato da nessun apparecchio centrale, tutti i punti di controllo della marcia dei treni attribuiti allo stesso passaggio a livello dovrebbero essere attribuiti all'apparecchio centrale del dispositivo di controllo della marcia dei treni più vicino in direzione dell'asse del binario.</p> <p>Per i punti di controllo della marcia dei treni programmati fissi, il limite dell'apparecchio centrale deve essere definito come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se nel piano sinottico è disegnato il limite dell'apparecchio centrale: si dovrebbe utilizzare il limite disegnato nel piano sinottico.</li> <li>• Se nel piano sinottico non è disegnato il limite dell'apparecchio centrale: si dovrebbe considerare il limite a metà tra i segnali principali più distanti dalla cabina dell'apparecchio centrale sulla tratta corrispondente.</li> </ul> <p>I punti di controllo della marcia dei treni programmati fissi dovrebbero essere attribuiti all'apparecchio centrale sul cui lato si trova il limite del ZBP.</p>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Ogni ZBP deve essere attribuito ad un apparecchio centrale. L'attribuzione deve essere possibile con mezzi ausiliari comuni e universalmente accessibili.		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

Le indicazioni chilometriche servono ad indicare un punto preciso in direzione dell'asse del binario. Un'indicazione chilometrica necessita sempre anche dell'indicazione della linea DfA corrispondente, perché altrimenti non è inequivocabile.

NOME DELLA REGOLA	Indicazione chilometrica del punto di controllo della marcia dei treni	ID DELLA REGOLA	2.1.22.4
DESCRIZIONE	<p>Si devono considerare i valori seguenti quale indicazione chilometrica del punto di controllo della marcia dei treni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Punti di controllo della marcia dei treni con un gruppo di balise (ed unità d'annuncio ulteriori opzionali): l'indicazione chilometrica della prima balise (N_PIG=0) del gruppo deve essere considerata quale indicazione chilometrica del punto di controllo della marcia dei treni.</li> <li>I punti di controllo della marcia dei treni per i quali non è ancora stata fissata nessuna unità d'annuncio: l'indicazione chilometrica dell'oggetto di riferimento oppure l'indicazione ammessa della prima balise deve essere considerata quale indicazione chilometrica del punto di controllo della marcia dei treni.</li> <li>Punti di controllo della marcia dei treni senza gruppo di balise, ma con esattamente un'unità d'annuncio: l'indicazione chilometrica dell'unità d'annuncio deve essere considerata quale indicazione chilometrica del punto di controllo della marcia dei treni.</li> <li>Punti di controllo della marcia dei treni senza gruppo di balise, ma con più di un'unità d'annuncio: l'indicazione chilometrica dell'unità d'annuncio del livello più alto del tipo in questione secondo l'elenco seguente deve essere considerata quale indicazione chilometrica del punto di controllo della marcia dei treni: <ol style="list-style-type: none"> <li>SIGNUM</li> <li>Bobine del binario ZUB</li> <li>PZB</li> <li>KVB (km della prima balise KVB)</li> <li>Crocodile</li> <li>Détonateur</li> <li>Altri</li> <li>LEU</li> <li>ZUB-SBG</li> <li>Euroloop: inizio dell'euroloop</li> <li>Circuito di attivazione ZUB: inizio del circuito di attivazione ZUB</li> </ol> </li> </ul>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Indicazione di binario del ZBP	ID DELLA REGOLA	2.1.22.5
DESCRIZIONE	<p>Quale indicazione di binario del ZBP si dovrebbe considerare il numero (in direzione del segnale, direzione nominale o d'azione) del binario che si trova prima del segnale oppure il punto d'appoggio del percorso [confrontasi RTE25027].</p> <p>Se il binario sul quale si trova il ZBP non ha nessuna designazione o se essa non è determinabile con le regole abituali, la parte del nome ZBP corrispondente dovrebbe essere designata con gli elementi confinanti in entrambe le direzioni (preferiti: scambi), in modo che punto di controllo della marcia dei treni sia rintracciabile nei piani e nell'impianto esterno.</p> <p>Esempio: ZBP si trova presso il km 1.234 tra gli scambi 15 e 16:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• L'indicazione del binario del ZBP è «W15W16»</li><li>• Se il nome del binario viene registrato nei nomi ZBP: ZBP contiene la designazione «glW15W16_123»</li></ul>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Attribuzione dei ZBP alle linee DfA	ID DELLA REGOLA	2.1.22.6
DESCRIZIONE	Un ZBP dovrebbe essere attribuito alla linea DfA più vicina. Tutti gli elementi subordinati al ZBP (p.es. balise, euroloop) dovrebbero essere attribuiti alla stessa linea DfA come il ZBP.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

## 2.2. Header

Capitolo cancellato

## 2.3. Struttura dei gruppi di balise

La struttura di euroloop e LEU non è importante per quanto attiene alla funzione di sorveglianza del punto di controllo della marcia dei treni, per questo si rinuncia qui ad entrare nel merito.

La struttura di un gruppo di balise dovrebbe essere definita in modo che, prevedibilmente, non si superi la quantità di dati massima ammessa per ogni balise. Qui appresso sono illustrate le regole che definiscono la struttura dei gruppi di balise. Alla fine di questo capitolo è inserita una tabella con le strutture dei gruppi di balise raccomandate a dipendenza del loro contenuto.

NOME DELLA REGOLA	Quantità raccomandata di balise per gruppo	ID DELLA REGOLA	2.3.1.1
DESCRIZIONE	Un gruppo di balise dovrebbe essere costituito esattamente da due balise.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Con gruppi formati da due balise, i sistemi di controllo della marcia dei treni impiegati funzionano in modo ottimale.		
OSSERVAZIONE	Un gruppo di balise può essere composto da più di due balise se per una o entrambe le balise del gruppo si supera la quantità di dati massima ammessa per l'informazione utile.		

NOME DELLA REGOLA	Quantità minima di balise dei dati trasparenti per gruppo	ID DELLA REGOLA	2.3.1.2
DESCRIZIONE	Se vi sono uno o più pacchetti dipendenti dall'immagine del segnale, nel gruppo di balise deve esserci almeno una balise dei dati trasparenti.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Quantità raccomandata di balise per tipo e per gruppo	ID DELLA REGOLA	2.3.1.3
DESCRIZIONE	I gruppi di balise dovrebbero contare non più di una balise dei dati trasparenti.		
RIFERIMENTI	Esigenza ripresa dai processi d'esercizio L1LS		
MOTIVAZIONE	Dai processi d'esercizio L1LS: «In relazione con gruppi di balise formati da più balise dei dati trasparenti vi possono essere problemi. Questo si spiega con l'eventualità dei messaggi della balise mutanti durante il passaggio di un treno. Vi è infatti la stessa reazione che si presenta nel caso di un gruppo di balise perturbato, dove nella migliore delle ipotesi si ha una restrizione dell'esercizio dovuta al		

	mancato riconoscimento della valutazione dell'immagine di via libera. Per tale ragione, come principio un gruppo di balise non dovrebbe contare più di una balise dei dati trasparenti».
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna

## 2.4. Attribuzione dei pacchetti alle balise

Le regole qui descritte danno una tabella con l'attribuzione per il singolo tipo di pacchetto, che viene riportata al termine del capitolo stesso.

NOME DELLA REGOLA	Quantità di dati massima ammessa per balise e loop	ID DELLA REGOLA	2.4.1.1
<b>DESCRIZIONE</b>	La quantità dei dati di tutti i pacchetti previsti per un telegramma di balise o di loop, header incluso, non deve superare 210 bit (telegramma corto) oppure 830 bit (telegramma lungo).		
<b>RIFERIMENTI</b>	[FFFIS_Balise], capitolo 4.2.8 [FFFIS_Loop], capitolo 6.3.3		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Attribuzione dell'informazione dipendente dall'immagine del segnale	ID DELLA REGOLA	2.4.1.3
<b>DESCRIZIONE</b>	I pacchetti dell'informazione dipendente dall'immagine del segnale devono essere attribuiti ad una balise dei dati trasparenti.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Attribuzione dell'informazione di default	ID DELLA REGOLA	2.4.1.4
<b>DESCRIZIONE</b>	L'attribuzione dei pacchetti del telegramma di default e del telegramma di perturbazione dev'essere identica per ogni balise dei dati trasparenti nel gruppo.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Attribuzione dell'informazione fissa I	ID DELLA REGOLA	2.4.1.5
<b>DESCRIZIONE</b>	I pacchetti dell'informazione fissa dovrebbero essere attribuiti a una balise		

	dei dati fissi.
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Attribuzione dell'informazione fissa II</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.4.1.6
<b>DESCRIZIONE</b>	I pacchetti dell'informazione fissa possono essere attribuiti a una balise dei dati trasparenti invece che a una dei dati fissi, in maniera tale che vengono trasmessi allo stesso modo per ogni immagine del segnale e nell'informazione di default.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Stante il caso, questa informazione deve essere attribuita anche all'informazione di default delle balise e delle LEU, se lo impongono i principi del controllo della marcia dei treni [PrZuSi] o le regole di progettazione dipendenti dal sistema [Pr_P44] [Pr_L1LS].		

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Provvedimenti in caso di mancanza di spazio nei telegrammi delle balise</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.4.1.7
<b>DESCRIZIONE</b>	Se si può eliminare in questo modo la mancanza di spazio nel telegramma della balise dei dati trasparenti in un gruppo di balise composto da una balise dei dati fissi e una dei dati trasparenti, si dovrebbero applicare i provvedimenti dall'Allegato E.		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Prima di aumentare il numero di balise si deve verificare se la situazione può essere corretta senza balise supplementari.		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

Queste regole danno la seguente tabella con le attribuzioni dei pacchetti raccomandate (secondo la funzione del punto di controllo della marcia dei treni):

Sistema ↓		Tipo di pacchetto	Attribuzione a	
			Balise dei dati fissi	Balise dei dati trasparenti
Nella direzione nominale				
Sorveglianza della velocità P44 Sorveglianza dell'avvertimento / fermata P44 (EuroZUB, EuroSIGNUM)		44A	o	X
		44B	X	
		44C	X	
		44D	X	
		44E	X	
		44F1	X	
		44F5	o	X
		44G14		
		44F5		X
		44H	X	o
		44G14		X
Passaggio a livello protetto unicamente da dispositivi del controllo della marcia dei treni		44F5		X
EOLM		134	X	o
ETCS L1LS Speed Supervision (SS)		12		X
		21	X	o
		27		X
		72/76		X
		80		X
		254		X
ETCS L1LS Warning / Stop (WS)		12		X
		21	X	
		27	X	
		72/76		X
		80		X
		254		X
ETCS L1LS	Transizione di valori	3	X	
	Transizione di livello	3, 41, 42	X	
	Infill location reference	136		X
	Repositioning	16, 21, 27	X	
	Limitazione locale delle velocità massime sulla tratta	21, 27	X	
	Tratto di rallentamento	65, 66, 76	X	
	Linking	5	X	o
	Passaggio a livello protetto unicamente da dispositivi del controllo della marcia dei treni	65		X
		76		X
altri pacchetti		tutti i tipi di pacchetti	X	o
nella direzione inversa				
tutti i pacchetti		tutti i tipi di pacchetti	X	o

X: attribuzione normale, o: attribuzione alternativa secondo lo scopo d'utilizzazione

## 2.5. Posizionamento delle balise nel binario

### 2.5.1. Introduzione

Per assicurare l'efficienza del sistema, anche impiegando i sistemi P44 per quanto concerne il posizionamento delle eurobalise si devono osservare e rispettare le regole ETCS. Ciò non è sempre facile perché nel binario, nelle vicinanze di un segnale, il più delle volte vi sono già altri componenti come ad esempio i collegamenti di massa Z, cavi di terra, giunti isolati, contaassi, il SIGNUM ecc.

Nel presente capitolo sono definiti i settori nel binario destinati al montaggio delle eurobalise.

Le ubicazioni spiegate in questo documento tengono conto in primo luogo delle esigenze della famiglia di balise «Reduced Size S21» della ditta Siemens.

NOME DELLA REGOLA	Applicazione dei casi standard	ID DELLA REGOLA	2.5.1.1
DESCRIZIONE	Le balise devono essere ubicate in modo corrispondente ai casi standard elencati nella tabella 1.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Semplificazione di progettazione e montaggio		
OSSERVAZIONE	<p>I casi standard valgono sia per i segnali del tipo L, sia per quelli del tipo N, quantunque nei disegni siano rappresentati solo i segnali del tipo N.</p> <p>Il punto di riferimento per l'informazione sulla distanza con il P44 è l'ultima balise letta di un gruppo.</p> <p>Il punto di riferimento per l'informazione sulla distanza con ETCS è la prima balise letta di un gruppo.</p> <p>L'indicazione della posizione (km) che viene comunicata all'Ufficio federale dei trasporti (UFT) è la prima balise di un gruppo (N_PIG = 0).</p>		

Caso	Descrizione	Capitolo (FFS)
A <sub>SBB</sub>	Al segnale c'è un giunto isolato ma nessun collegamento di massa Z.	A.4.1
B <sub>SBB</sub>	Al segnale non vi sono altri dispositivi.	A.4.2
C <sub>SBB</sub>	Segnale con giunto isolato e collegamento di massa; posizione del segnale secondo [CAD_1JBKN309]	A.4.3
D <sub>SBB</sub>	Segnale con contaassi. Fra il contaassi e l'eurobalise vi è uno spazio intermedio pari a due distanze normali.	A.4.4
E <sub>SBB</sub>	Al segnale ci sono un giunto isolato e un contaassi (nessun collegamento di massa Z).	A.4.5
F <sub>SBB</sub>	Due segnali «schiena contro schiena» nella stessa posizione chilometrica.	A.4.6
G <sub>SBB</sub>	Due singoli segnali di blocco che vengono collocati «schiena contro schiena»	A.4.7
H <sub>SBB</sub>	Segnali di gruppo	A.4.8

Tabella 1: casi standard per il posizionamento delle balise nel binario

## 2.5.2. Disegno / simbolismo delle eurobalise

NOME DELLA REGOLA	Rappresentazione in piani e schemi	ID DELLA REGOLA	2.5.2.1
DESCRIZIONE	L'indicazione dei gruppi di balise nei piani e negli schemi deve permettere di leggere la lettera «E» nella direzione nominale. Se nei piani e negli schemi sono illustrate singole balise (p.es. il piano S), esse vanno indicate in maniera tale che per ogni balise, nella direzione nominale del gruppo sia possibile leggere la lettera «E».		
RIFERIMENTI	Per i piani sinottici: [I-50003]		
MOTIVAZIONE	Simboli uniformi garantiscono chiarezza ed evitano malintesi.		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

## 2.5.3. Condizioni per il montaggio

NOME DELLA REGOLA	Rispetto delle direttive d'installazione	ID DELLA REGOLA	2.5.3.1
DESCRIZIONE	Dove non è specificato diversamente, si devono osservare le direttive d'installazione dei singoli costruttori delle balise.		
RIFERIMENTI	Balise Siemens S11 e S21: [Balise_Inst] Balise Bombardier CBF/CBC 2010: [BB_Balise_Inst]		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Distanza da potenziali fonti di disturbo	ID DELLA REGOLA	2.5.3.2
DESCRIZIONE	Nella zona delle balise non dovrebbero essere presenti componenti elettriche e meccaniche come p.es. collegamenti di massa Z, cavi di terra, cavi d'isolamento, giunti isolati, contaassi ecc.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Non deve essere perturbato il corretto funzionamento delle eurobalise.		
OSSERVAZIONE	In questo documento sono descritte alcune eccezioni. Dato che normalmente il montaggio delle balise avviene solo poco tempo prima della messa in servizio, si deve assicurare che rimanga libero lo spazio riservato per le balise.		

NOME DELLA REGOLA	Distanza laterale fra balise di binari adiacenti	ID DELLA REGOLA	2.5.3.4
DESCRIZIONE	<p>Si distinguono due casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>sui binari adiacenti è possibile l'esercizio contemporaneo</li> <li>sui binari adiacenti <b>non</b> è possibile l'esercizio contemporaneo (p.es. su scambi)</li> </ul> <p>La distanza laterale fra balise in binari adiacenti dove è possibile l'esercizio contemporaneo deve ammontare ad almeno 3 m.</p> <p>Se non è possibile l'esercizio contemporaneo, la distanza laterale fra balise in binari adiacenti deve ammontare ad almeno 1,4 m.</p>		
RIFERIMENTI	[FFFIS_Balise], [Balise_Inst]		
MOTIVAZIONE	Rispettando le distanze minime, si evita la diafonia delle balise in binari adiacenti.		
OSSERVAZIONE	La distanza viene misurata da centro a centro delle due balise [Balise_Inst].		

### Posizionamento delle balise rispetto al segnale:

Per quanto concerne le regole sulla disposizione delle balise, è importante differenziare i quattro casi qui elencati:

- Balise nel settore degli scambi
- Fermata prescritta al segnale
- Segnale nel settore del marciapiede
- Gruppo di balise dipendente dal segnale con informazione ETCS Level 2

«Balise nel settore degli scambi» significa: il segnale è collocato in un ambito in cui, se il montaggio è fatto in base al caso standard, una o più balise si trovano fra la punta e il cuore dello scambio (vedasi illustrazione 6).

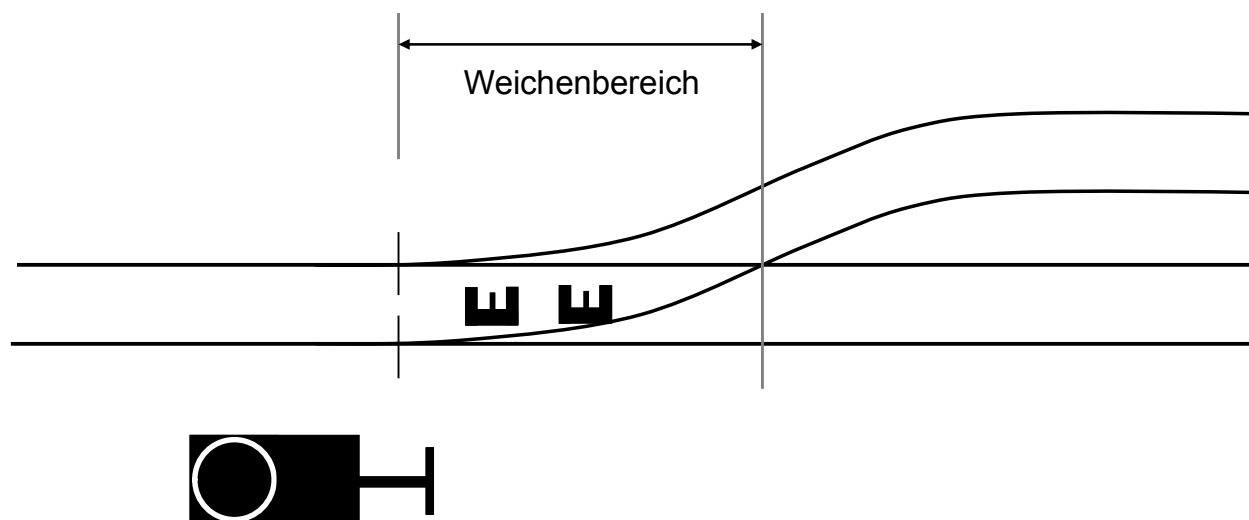


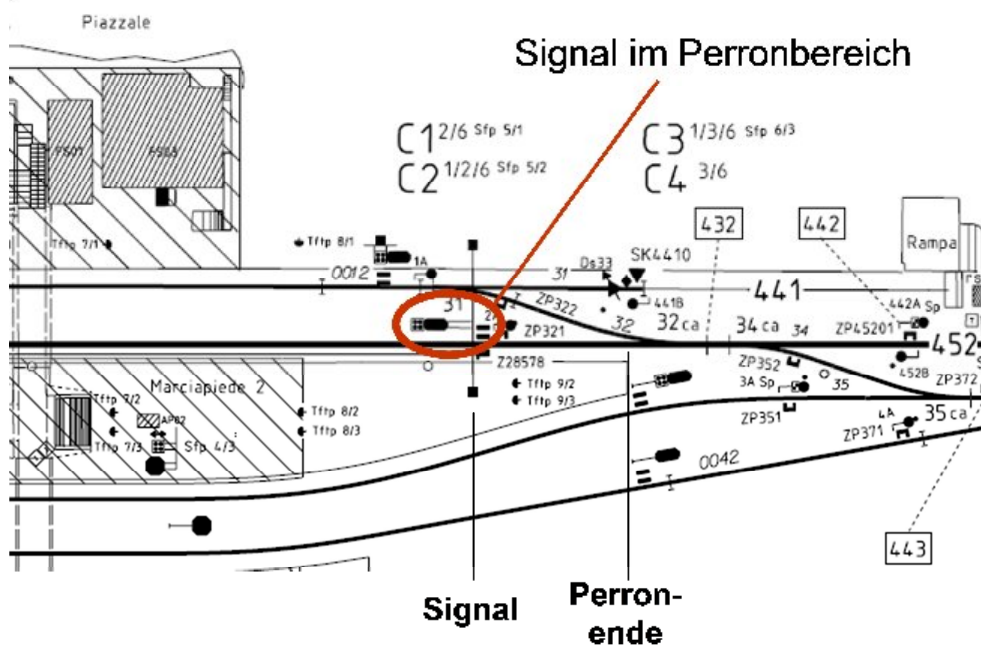
Illustrazione 13: balise nel settore degli scambi

«Posto di fermata prescritto al segnale» significa: il posto di fermata dei treni viaggiatori è prescritto per mezzo di una tavola per posto di fermata [PCT] 577-580 immediatamente nei pressi del segnale (vedasi illustrazione 7).



Illustrazione 14: fermata prescritta al segnale

«Segnale nel settore del marciapiede» significa: il segnale è collocato prima della fine del marciapiede.



### Illustrazione 15: segnale nel settore del marciapiede

Per il «gruppo di balise dipendente dal segnale con informazione ETCS Level 2» si tratta di un gruppo dipendente dallo stesso segnale, che contiene unicamente informazioni per ETCS Level 2 (indicato in rosso nell'illustrazione 9).

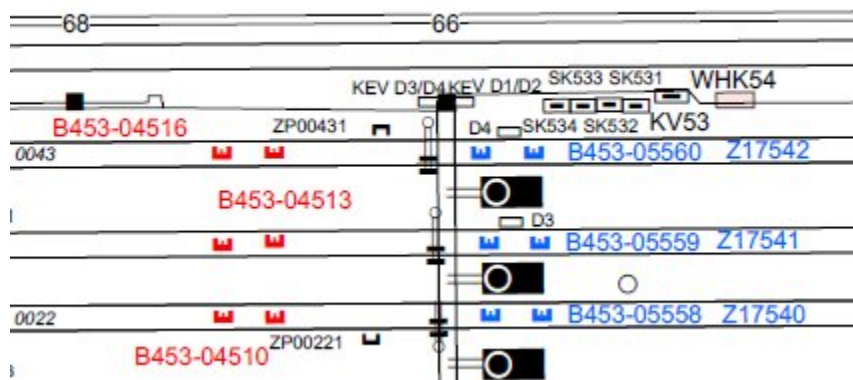


Illustrazione 16: gruppo di balise dipendente dal segnale con informazione ETCS Level 2

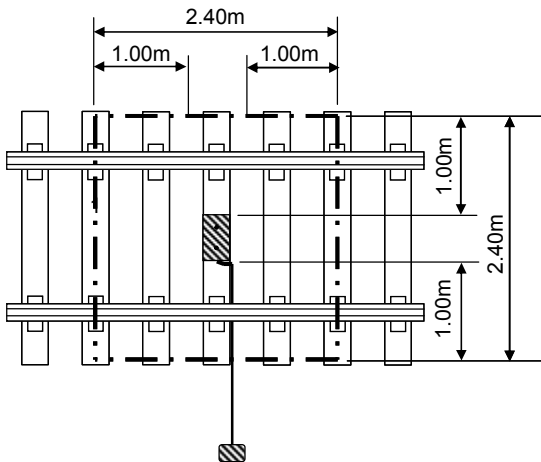
NOME DELLA REGOLA	Distanze dal segnale (caso standard)	ID DELLA REGOLA	2.5.3.5
DESCRIZIONE	<p>Se non trovano applicazione né il caso «balise nel settore degli scambi», né «posto di fermata prescritto al segnale», né «segnale nella zona del marciapiede», e neppure «gruppo di balise dipendente dal segnale con informazione ETCS Level 2» fanno stato le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutte le balise di un gruppo dipendente dal segnale devono essere montate prima del segnale.</li> <li>• L'ultima balise del gruppo dipendente dal segnale va collocata ad almeno 1,3 m dal segnale.</li> <li>• Rispettando la distanza minima di 1,3 m, l'ultima balise di un gruppo dipendente dal segnale dovrebbe essere collocata il più vicino possibile al segnale.</li> <li>• L'ultima balise di un gruppo di balise dipendente dal segnale e non anteposto dev'essere collocata al posto abituale di fermata più lontano, ma al massimo a 20 m prima del segnale.</li> </ul>		
RIFERIMENTI	[D&E_Rules] per il valore 1,3 m		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Finora la distanza minima prima del segnale era fissata a 1 m, ora è di 1,3 m. L'eventuale spostamento delle balise sarà eseguito solo al momento in cui dovessero subentrare modifiche nella progettazione del rispettivo punto di controllo della marcia dei treni.		

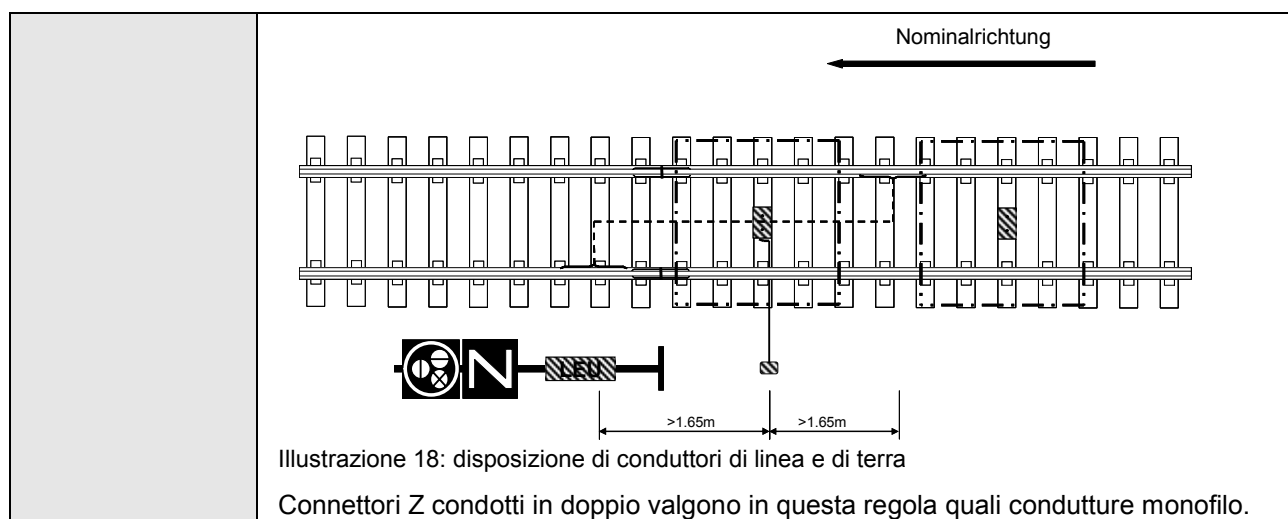
NOME DELLA REGOLA	Distanze dal segnale se la balise è situata dopo il segnale	ID DELLA REGOLA	2.5.3.6
DESCRIZIONE	<p>Se non trovano applicazione né il caso «balise nel settore degli scambi», né «posto di fermata prescritto al segnale», o «segnale nella zona del marciapiede», fanno stato le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutte le balise di un gruppo dipendente dal segnale possono essere montate dopo il segnale.</li> <li>• Se l'ultima balise del gruppo è montata dopo il segnale, fra questa e il segnale dev'essere rispettata una distanza massima di 5 m.</li> <li>• L'ultima balise del gruppo non può situarsi dopo il punto di pericolo.</li> </ul> <p>Se è presente il caso «gruppo di balise dipendente dal segnale con informazione ETCS Level 2», valgono le condizioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il gruppo di balise supplementare con informazione ETCS Level 2 può essere montato dopo il segnale, rispettando le distanze minime dei gruppi di balise (regola 2.5.3.9) e le altre condizioni di montaggio.</li> </ul>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		

<b>OSSERVAZIONE</b>	<p>Nel caso di balise posizionate dopo il segnale, si devono osservare anche i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nei piani (piani sinottici, schemi d'inserimento, concetti di segnalazione, piani dei segnali ecc.) i rispettivi gruppi di segnali (e le corrispondenti balise) devono essere indicati in modo che risulti chiaramente che sono situati dopo il segnale. I gruppi di balise entranti in considerazione vanno provvisti di una propria indicazione del chilometraggio.</li> <li>• Nella documentazione del progetto si deve richiamare che questi gruppi di balise si trovano dopo il segnale.</li> <li>• Nelle banche dati (DfA, DAZU), accanto alle posizioni corrette delle balise vanno apportati richiami testuali alla posizione dopo il segnale.</li> </ul>
---------------------	---

NOME DELLA REGOLA	Distanza fra gruppi di balise	ID DELLA REGOLA	2.5.3.7																		
DESCRIZIONE	<p>Si distinguono due casi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Entrambi i gruppi di balise contengono un P44 nella medesima direzione</li><li>Nessuno o solo uno dei gruppi di balise contiene un P44 nella medesima direzione</li></ul> <p>Se entrambi i gruppi di balise contengono un P44 nella stessa direzione, e contano non più di tre balise, la distanza fra le due balise contigue di due gruppi di balise vicini dev’essere di almeno 15 m.</p> <p>Se nessuno o solo uno dei gruppi di balise contiene un P44 nella stessa direzione, o se almeno uno dei gruppi di balise in oggetto contiene più di tre balise, fra le due balise adiacenti di due gruppi di balise immediatamente susseguenti (con riguardo alla quantità di balise nel gruppo più grande ed alla distanza minima delle balise all’interno dei gruppi) la distanza minima deve presentare i valori seguenti:</p> <table><tr><th>Quantità di balise</th><th>Distanza delle balise all’interno del gruppo</th><th>Distanza minima fra i gruppi di balise</th></tr><tr><td>2</td><td>3,0 m o più</td><td>8,5 m</td></tr><tr><td>2</td><td>2,3 m</td><td>9,2 m</td></tr><tr><td>3</td><td>3,0 m o più</td><td>13,0 m</td></tr><tr><td>3</td><td>2,3 m</td><td>13,7 m</td></tr><tr><td>4 m o più</td><td colspan="2">Cfr. [Balise_Inst]</td></tr></table>			Quantità di balise	Distanza delle balise all’interno del gruppo	Distanza minima fra i gruppi di balise	2	3,0 m o più	8,5 m	2	2,3 m	9,2 m	3	3,0 m o più	13,0 m	3	2,3 m	13,7 m	4 m o più	Cfr. [Balise_Inst]	
Quantità di balise	Distanza delle balise all’interno del gruppo	Distanza minima fra i gruppi di balise																			
2	3,0 m o più	8,5 m																			
2	2,3 m	9,2 m																			
3	3,0 m o più	13,0 m																			
3	2,3 m	13,7 m																			
4 m o più	Cfr. [Balise_Inst]																				
RIFERIMENTI	[Balise_Inst]																				
MOTIVAZIONE	Nessuna																				
OSSERVAZIONE	<p>La distanza viene misurata da centro a centro delle due balise [Balise_Inst].</p> <p>L’indicazione della distanza minima vale fino a una velocità massima di 160 km/h.</p>																				

NOME DELLA REGOLA	Indicazioni delle distanze di gruppi di balise antistanti	ID DELLA REGOLA	2.5.3.8
DESCRIZIONE	<p>Se per un gruppo di balise antistante è prescritta una distanza da un punto di riferimento (p.es. la distanza che deve separare il gruppo di balise dal segnale), l'ultima balise del gruppo deve essere anteposta almeno di questa distanza.</p> <p>Rispettando la distanza minima dall'oggetto di riferimento, l'ultima balise di un gruppo di balise antistante dovrebbe essere collocata il più vicino possibile al punto definito dalla distanza minima.</p>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Spazio libero attorno alle balise	ID DELLA REGOLA	2.5.3.9
DESCRIZIONE	<p>Nell'illustrazione 2 sono definiti i settori (contornati con la linea tratteggiata) che sono riservati per il posizionamento delle eurobalise. In un settore di ~ 2,4 m per ~ 2,4 m non devono essere presenti collegamenti di massa Z, cavi di terra, cavi d'isolamento, giunti isolati, contaassi. Eccezioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nelle vicinanze della balise, immediatamente sotto o, in caso di necessità, anche sopra di essa, possono essere presenti conduttori unipolari posati nell'asse del binario. Conduttori di terra, se scorrono nell'asse del binario almeno per la lunghezza del settore d'influsso, ossia <math>\pm 1650</math> mm prima e dopo la balise (vedasi illustrazione 16).</li> <li>Nel piede della rotaia (sul lato interno ed esterno) il cavo dell'euroloop può essere posato in vicinanza della balise.</li> </ul>		
RIFERIMENTI	[Balise_Inst]		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	 <p>Illustrazione 17: spazio libero attorno alle balise</p>		



NOME DELLA REGOLA	Distanza dai giunti isolati	ID DELLA REGOLA	2.5.3.10
DESCRIZIONE	Tra la balise e il giunto isolato la distanza deve essere superiore a una distanza normale (ca. 0,6 m).		
RIFERIMENTI	[Balise_Inst]		
MOTIVAZIONE	Le traverse nelle quali sono collocati giunti (giunti di rotaia) non sono adatte a causa delle elevate sollecitazioni meccaniche.		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Distanza dai contaassi	ID DELLA REGOLA	2.5.3.11
DESCRIZIONE	Tra la balise e il contaassi la distanza deve essere superiore a due distanze normali (ca. 1,2 m).		
RIFERIMENTI	[RTE 25021]		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Montaggio nel settore delle controguide ecc.	ID DELLA REGOLA	2.5.3.12
DESCRIZIONE	Il montaggio di eurobalise nel settore di controguide e di coperture delle tiranterie degli scambi è ammesso in certi ambiti, se sono rispettate le normali direttive per la posa definite dal produttore delle balise.		
RIFERIMENTI	[Balise_Inst]		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Segnale principale e segnale avanzato isolato ubicati «schiena contro schiena»	ID DELLA REGOLA	2.5.3.13
DESCRIZIONE	Rispettando la distanza minima di 1,3 m, il gruppo di balise del segnale principale (ultima balise del gruppo) dovrebbe essere collocato il più vicino possibile al segnale principale. (Nota: la posizione del gruppo di balise del segnale avanzato viene adattata sulla base del gruppo di balise del segnale principale.)		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Due segnali principali ubicati «schiena contro schiena» in caso di assenza dell'equipaggiamento contemporaneo con balise	ID DELLA REGOLA	2.5.3.14
DESCRIZIONE	Le balise del segnale equipaggiato per primo dovrebbero essere posizionate in modo che, in caso di completamento più tardi dell'altro segnale, sia rispettato uno dei casi standard $F_{SBB}$ oppure $G_{SBB}$ senza che si renda necessario lo spostamento del primo equipaggiamento.		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Nessuna		

NOME DELLA REGOLA	Utilizzo dei supporti per balise	ID DELLA REGOLA	2.5.3.15
DESCRIZIONE	<p>In deroga a [Balise_Inst] capitolo 6.11, il supporto sotterraneo VORTOK può essere utilizzato solo se sono rispettate entrambe le condizioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La combinazione di profilo della rotaia e tipo di traversina al punto di montaggio della balise non permette alcun montaggio su supporti VORTOK diritti né piegati a gomito.</li> <li>Le altre condizioni di montaggio sono rispettate.</li> </ul> <p>In tutti gli altri casi, il supporto sotterraneo VORTOK non dev'essere utilizzato.</p>		
RIFERIMENTI	Nessuno		
MOTIVAZIONE	Nessuna		
OSSERVAZIONE	Questa regola di progettazione permette l'utilizzo di supporti sotterranei VORTOK solo su traverse in legno e in calcestruzzo con profilo rotaia FFS I e su binario senza massicciata (vedasi anche [Balise_Inst] capitolo 6.1).		

## 2.6. Regole di progettazione per pacchetti utilizzati da più sistemi di controllo treni

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Pacchetto 67: Track Condition Big Metal Masses</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.6.1.1
<b>DESCRIZIONE</b>	Il pacchetto 67 dev'essere progettato in base alle regole in [Pr_L1LS].		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

<b>NOME DELLA REGOLA</b>	<b>Pacchetto 134: Informazione EOLM</b>	<b>ID DELLA REGOLA</b>	2.6.1.2
<b>DESCRIZIONE</b>	Il pacchetto 134 deve essere progettato secondo le regole contenute in [I-50116].		
<b>RIFERIMENTI</b>	Nessuno		
<b>MOTIVAZIONE</b>	Nessuna		
<b>OSSERVAZIONE</b>	Nessuna		

**Indice delle illustrazioni**

Illustrazione 1: struttura dei documenti per la progettazione di sistemi di controllo della marcia dei treni .....	6
Illustrazione 2: posti di fermata con relative tavole e avvisatori della posizione di via libera .....	18
Illustrazione 3: posti di fermata con relative tavole e tavole per le immagini dei segnali .	18
Illustrazione 4: posti di fermata senza segnalazione complementare (segno di sicurezza dello scambio d'uscita). I posti di fermata in caso di segnale di gruppo vanno equipaggiati con i dispositivi di controllo della marcia dei treni.....	19
Illustrazione 5: segnale di gruppo dotato di segnalazione complementare mediante segnale basso; i segnali bassi 5B, 6B e 7B non rappresentano posti di fermata estremi e non vengono quindi equipaggiati con dispositivi di controllo della marcia dei treni. Solo il segnale va equipaggiato con dispositivi di controllo della marcia dei treni. ....	19
Illustrazione 6: segnale di gruppo senza segnalazione complementare; il segno di sicurezza dello scambio 2 determina i posti di fermata estremi (lo scambio 2 è lo scambio d'uscita). Questi posti vanno equipaggiati con dispositivi di controllo della marcia dei treni. I segni di sicurezza degli scambi 4 e 5 non definiscono nessun posto di fermata.....	19
Illustrazione 7: velocità sorvegliata in caso di correzione tardiva della distanza al punto finale .....	20
Illustrazione 8: svincolo mediante gruppo di balise anteposto .....	23
Illustrazione 9: esempio di iscrizione di balise .....	31
Illustrazione 10: lunghezza dell'euroloop per l'impedimento alla partenza (esempio con lunghezza del treno 100 m e tavole per posto di fermata).....	41
Illustrazione 11: lunghezza dell'euroloop per l'impedimento alla partenza (esempio con lunghezza del treno indeterminata, senza tavole per posto di fermata) .....	41
Illustrazione 12: inizio del tracciato di un cavo a dispersione di un euroloop .....	42
Illustrazione 13: balise nel settore degli scambi.....	64
Illustrazione 14: fermata prescritta al segnale .....	65
Illustrazione 15: segnale nel settore del marciapiede .....	65
Illustrazione 16: gruppo di balise dipendente dal segnale con informazione ETCS Level 2 .....	65
Illustrazione 17: spazio libero attorno alle balise .....	68
Illustrazione 18: disposizione di conduttori di linea e di terra .....	69
Illustrazione 19: principio del posizionamento (disposizione nel binario).....	76
Illustrazione 20: principio del posizionamento (disposizione nel piano S) .....	76
Illustrazione 21: caso standard A <sub>SBB</sub> (disposizione nel binario) .....	77
Illustrazione 22: caso standard A <sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S).....	77
Illustrazione 23: caso standard B <sub>SBB</sub> (disposizione nel binario) .....	78
Illustrazione 24: caso standard B <sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S).....	78
Illustrazione 25: caso standard C <sub>SBB</sub> (disposizione nel binario) .....	79
Illustrazione 26: caso standard C <sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S).....	79
Illustrazione 27: caso standard D <sub>SBB</sub> (disposizione nel binario) .....	80
Illustrazione 28: caso standard D <sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S).....	80
Illustrazione 29: caso standard E <sub>SBB</sub> (disposizione nel binario) .....	81
Illustrazione 30: caso standard E <sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S).....	81
Illustrazione 31: caso standard F <sub>SBB</sub> (disposizione nel binario).....	82
Illustrazione 32: caso standard F <sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S).....	82
Illustrazione 33: caso standard G <sub>SBB</sub> (disposizione nel binario).....	83

Illustrazione 34: caso standard $G_{SBB}$ (disposizione nel piano S).....	83
Illustrazione 35: caso standard $H_{SBB}$ (disposizione nel piano S).....	84
Illustrazione 36: caso standard $A_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario) .....	85
Illustrazione 37: caso standard $A_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S).....	85
Illustrazione 38: caso standard $B_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario) .....	86
Illustrazione 39: caso standard $B_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S).....	86
Illustrazione 40: caso standard $C_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario) .....	87
Illustrazione 41: caso standard $D_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario) .....	88
Illustrazione 42: caso standard $D_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S).....	88
Illustrazione 43: caso standard $E_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario) .....	89
Illustrazione 44: caso standard $F_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario) .....	90
Illustrazione 45: caso standard $F_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S).....	90
Illustrazione 46: caso standard $G_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario) .....	91
Illustrazione 47: caso standard $G_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S).....	91
Illustrazione 48: procedura in caso di mancanza di spazio nei telegrammi L1-LS .....	100
Illustrazione 49: semplificazione SSP (esempio 1) .....	102
Illustrazione 50: semplificazione SSP (esempio 2) .....	103
Illustrazione 51: semplificazione SSP (esempio 3) .....	103

I-AT-SAZ

I-AT-SAZ-AZS

f.to. Arnold Trümpi  
Responsabile

f.to. Marc Scheuermann  
Responsabile

## Anhang A: Posizionamento standard senza magneti del binario SIGNUM

### A.1 Documenti di base

- FFS: I-50003, «Piano sinottico degli impianti di segnali» [I-50003]
- FFS: R RTE 25021: Compendio degli impianti di sicurezza, parte II 1. Sistemi di annuncio di binario libero [RTE 25021]
- FFS: N° CAD 1JBKN308 e 1JBKN309: Disposizione dei cavi d'isolamento, dei collegaemnti a terra e dei supporti degli apparecchi di binario (GGT)
- FFS: D RTE 22040: Prontuario del binario - Scartamento normale [RTE 22040]
- Siemens: Eurobalise S21/S11: Direttiva d'installazione; A5N00030044232 [Balise\_Inst]
- UNISIG: SUBSET-036, «FFFIS for eurobalise» [FFFIS\_Balise]
- UNISIG: SUBSET-040, «Dimensioning and Engineering rules» [D&E\_Rules]
- UNISIG: SUBSET-044, 'FFFIS for euroloop' [FFFIS\_Loop]

### A.2 Osservazioni

I seguenti casi standard valgono tanto per i segnali del tipo L, come per quelli del tipo N, anche se nei disegni sono rappresentati solo i segnali del tipo N.

Il punto di riferimento per l'informazione sulla distanza con il P44 è l'ultima balise letta di un gruppo.

L'indicazione della posizione (km) che viene comunicata all'Ufficio federale dei trasporti (UFT) è quella della prima balise di un gruppo.

### A.3 Principio del posizionamento

#### A.3.1 Disposizione nel binario

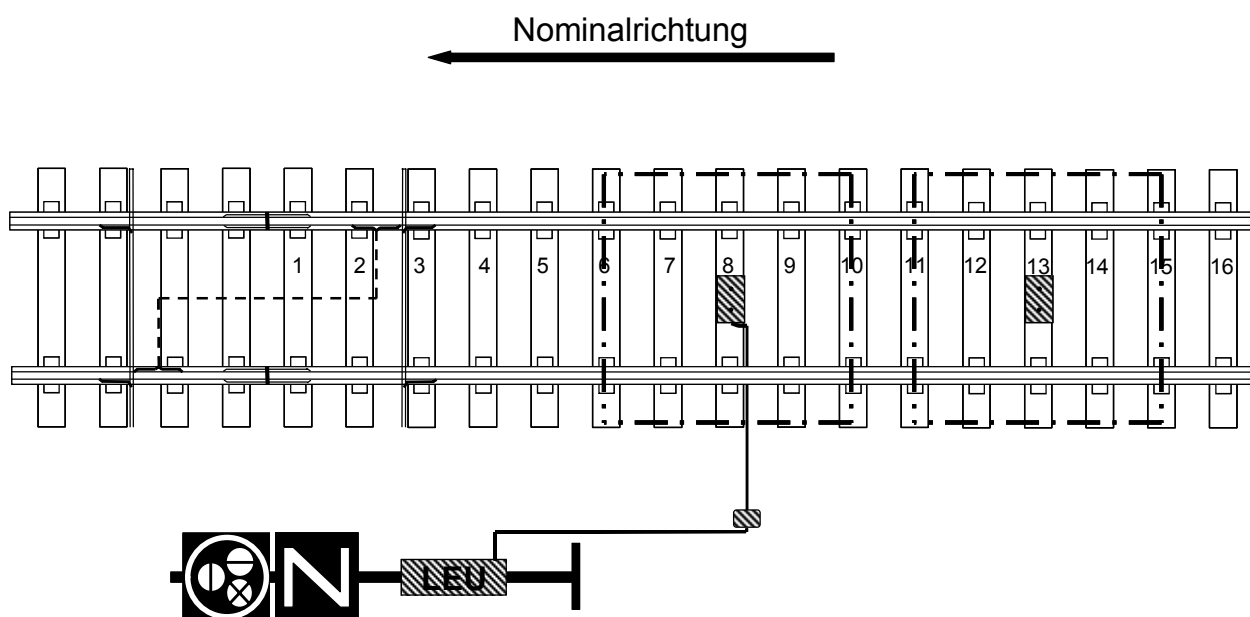


Illustrazione 19: principio del posizionamento (disposizione nel binario)

#### A.3.2 Disposizione nel piano S

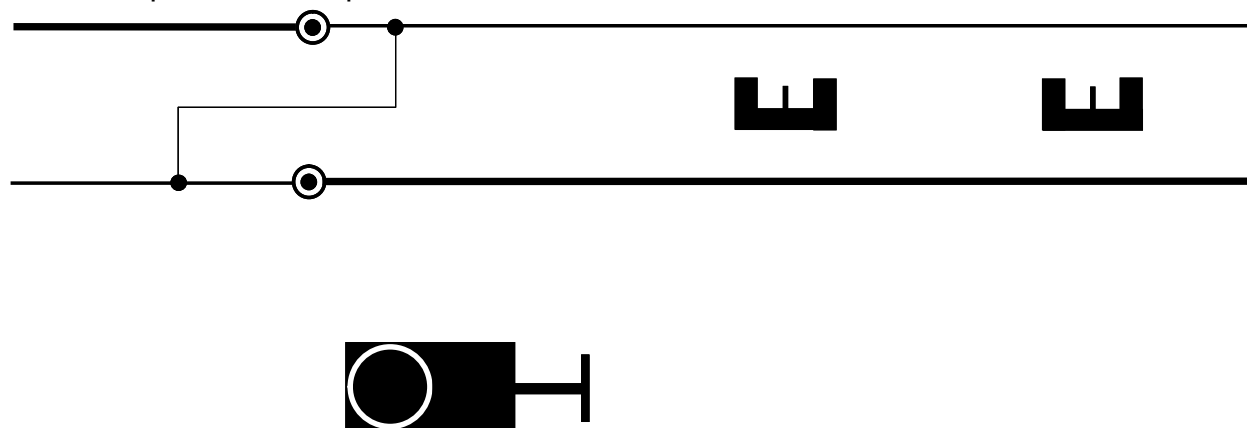


Illustrazione 20: principio del posizionamento (disposizione nel piano S)

## A.4 Casi standard

### A.4.1 Caso standard A<sub>SBB</sub>

Al segnale c'è un giunto isolato ma nessun collegamento di massa Z.

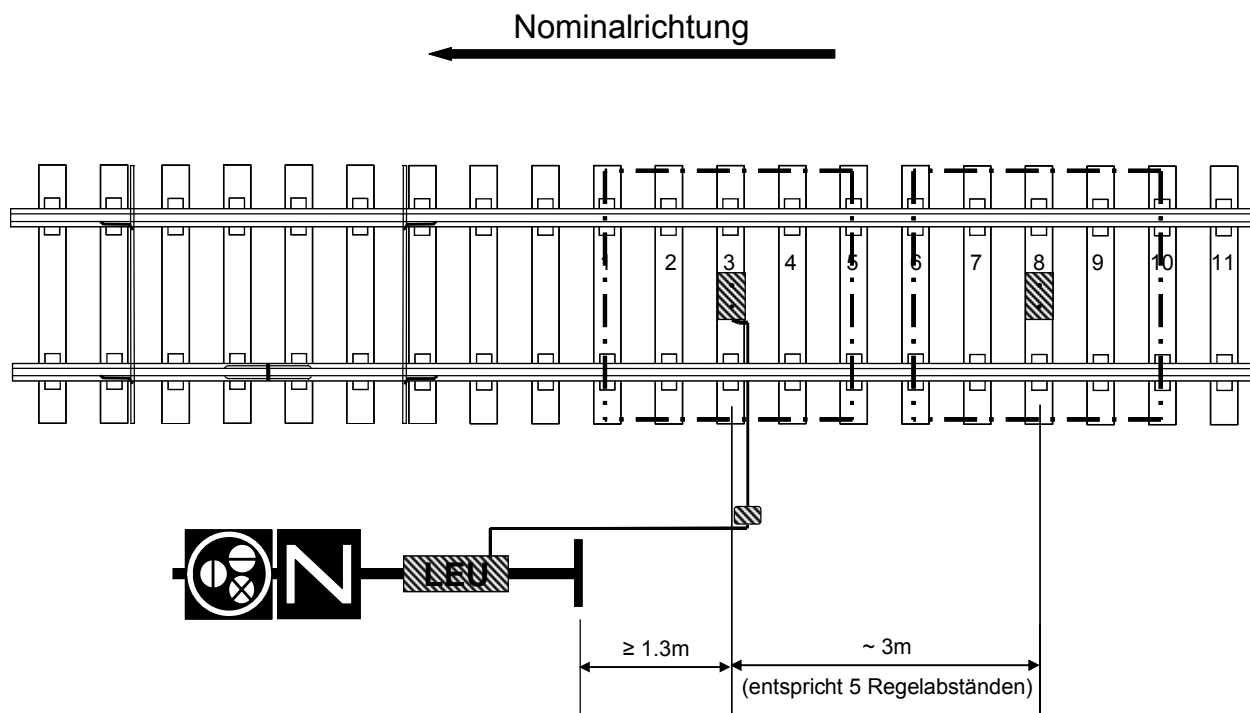


Illustrazione 21: caso standard A<sub>SBB</sub> (disposizione nel binario)

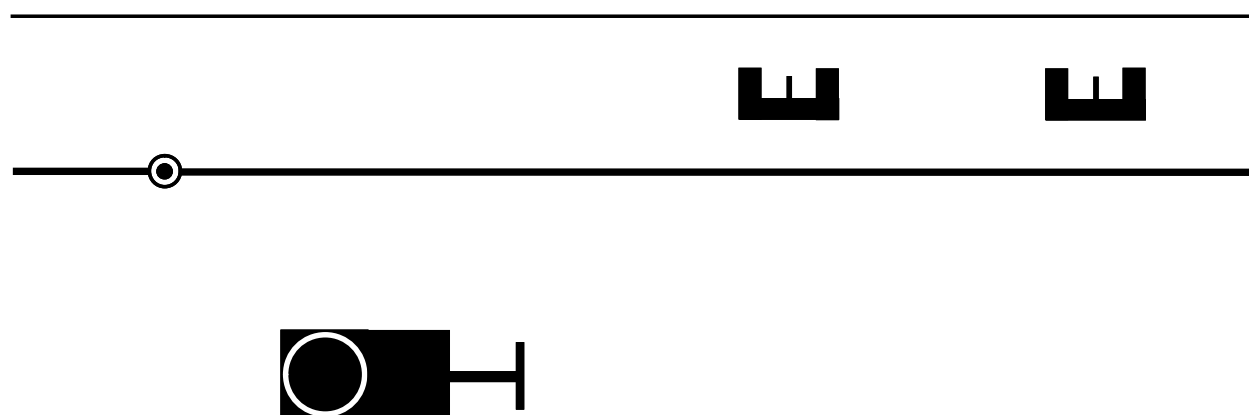


Illustrazione 22: caso standard A<sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S)

A.4.2 Caso standard B<sub>SBB</sub>

Al segnale non vi sono altri dispositivi.

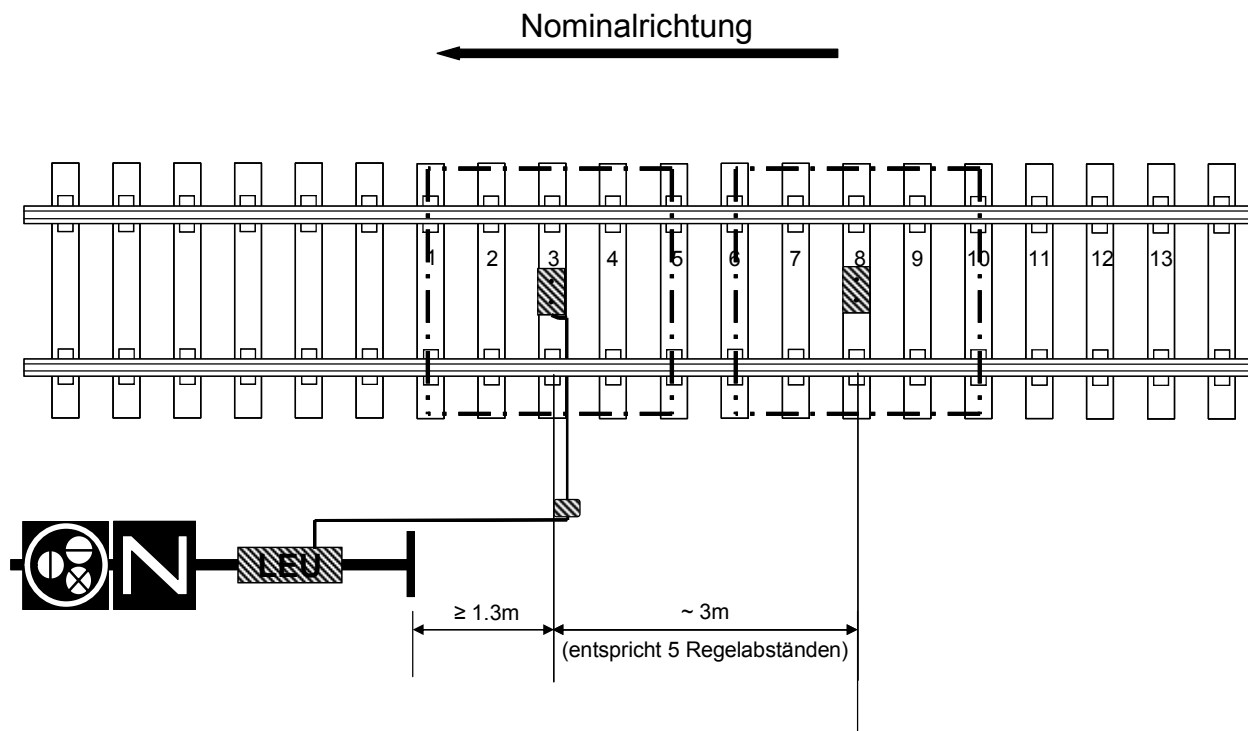


Illustrazione 23: caso standard B<sub>SBB</sub> (disposizione nel binario)

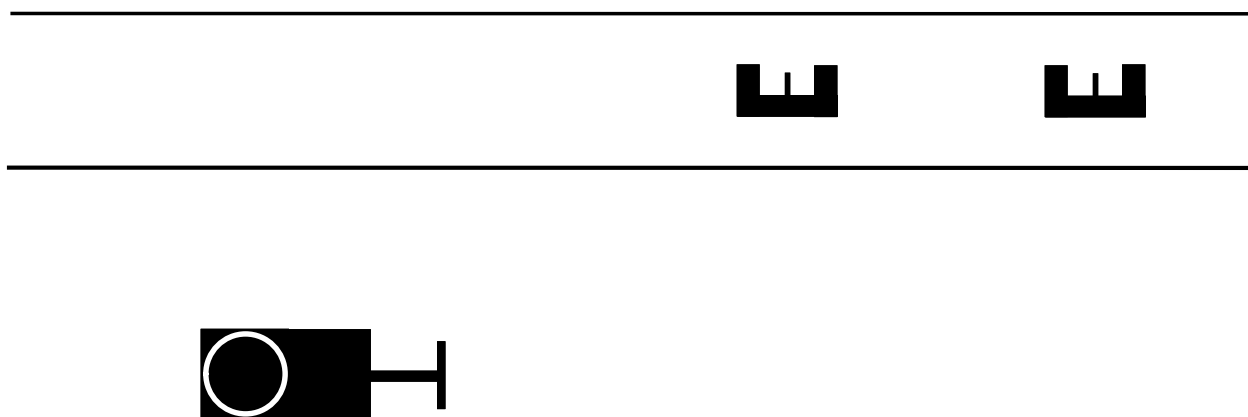


Illustrazione 24: caso standard B<sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S)

#### A.4.3 Caso standard C<sub>SBB</sub>

Segnale con giunto isolato e collegamento di massa Z. Posa del segnale secondo [CAD\_1JBKN309]

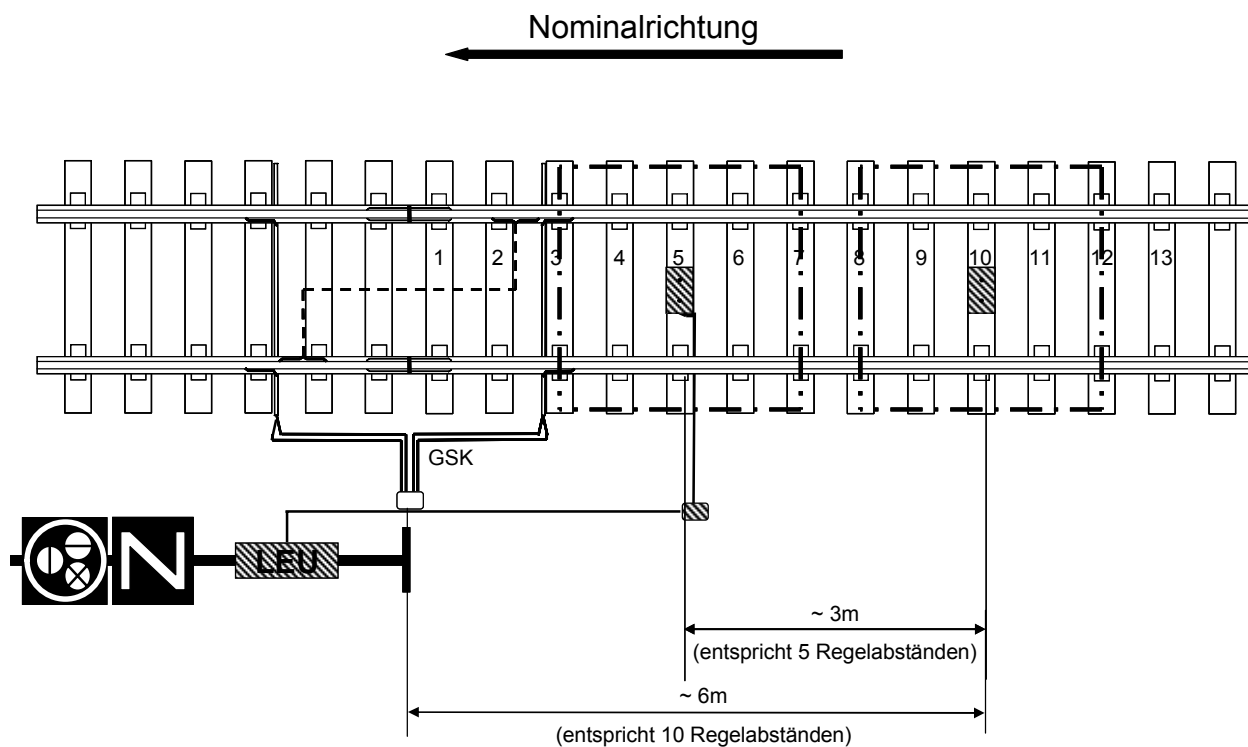


Illustrazione 25: caso standard C<sub>SBB</sub> (disposizione nel binario)

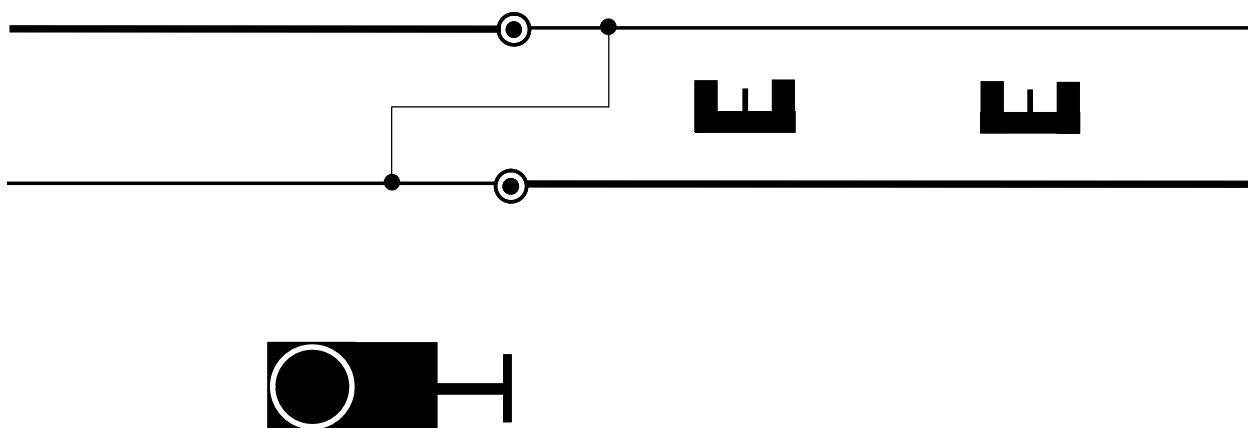


Illustrazione 26: caso standard C<sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S)

#### A.4.4 Caso standard $D_{SBB}$

Segnale con contaassi: tra il contaassi e l'eurobalise vi è uno spazio intermedio pari a due distanze normali.

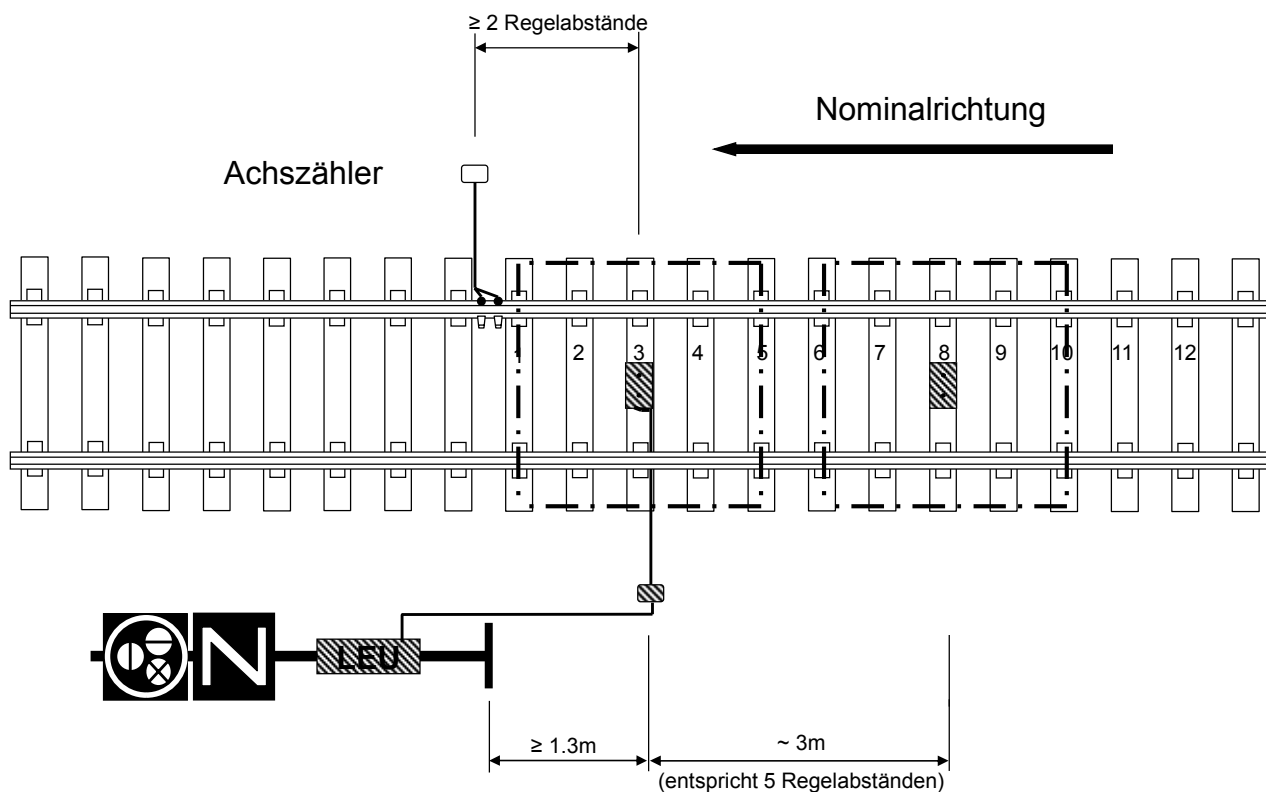


Illustrazione 27: caso standard  $D_{SBB}$  (disposizione nel binario)

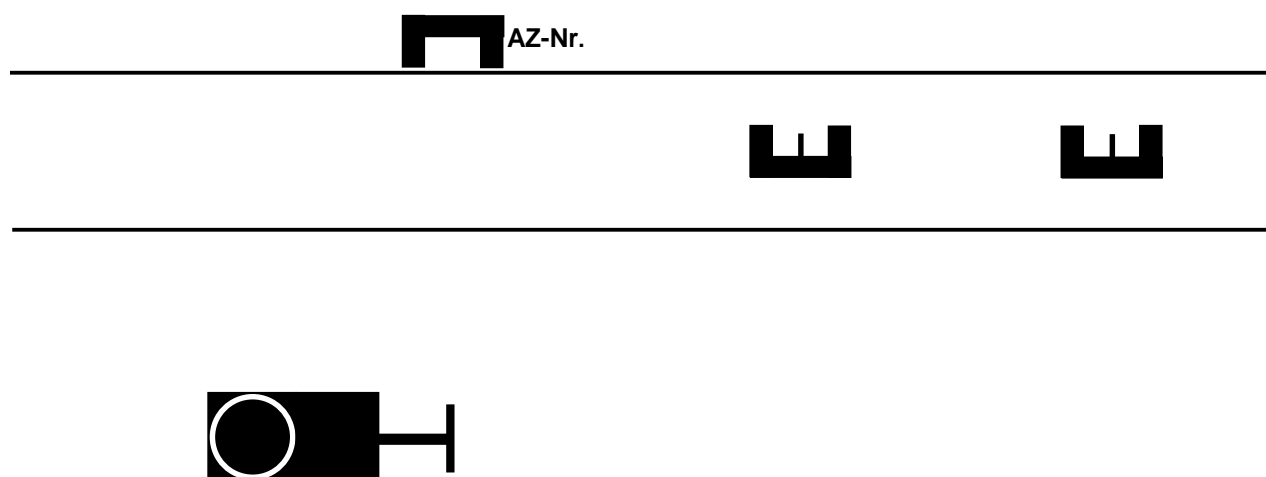


Illustrazione 28: caso standard  $D_{SBB}$  (disposizione nel piano S)

#### A.4.5 Caso standard E<sub>SBB</sub>

Al segnale ci sono un giunto isolato e un contaassi (nessun collegamento di massa Z).  
Disposizione delle balise come nel caso standard A.

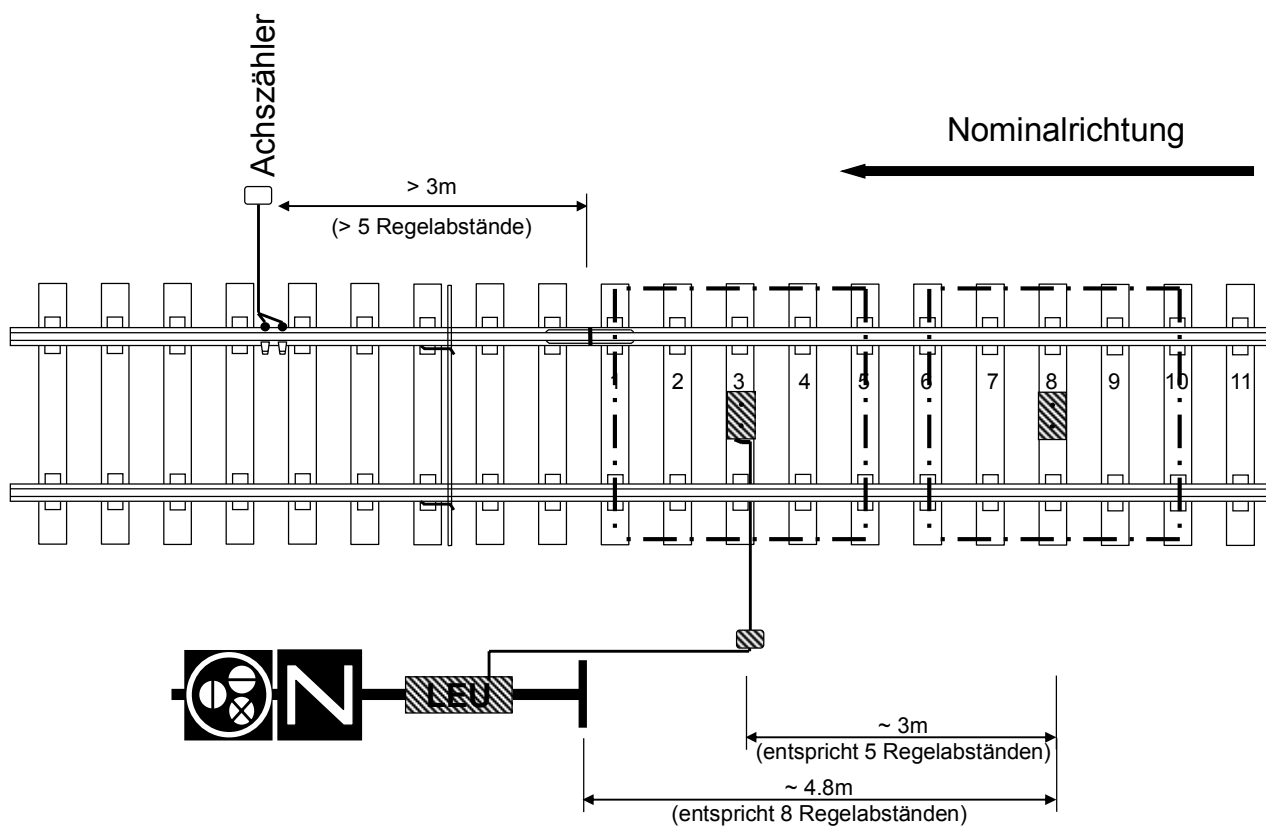


Illustrazione 29: caso standard E<sub>SBB</sub> (disposizione nel binario)

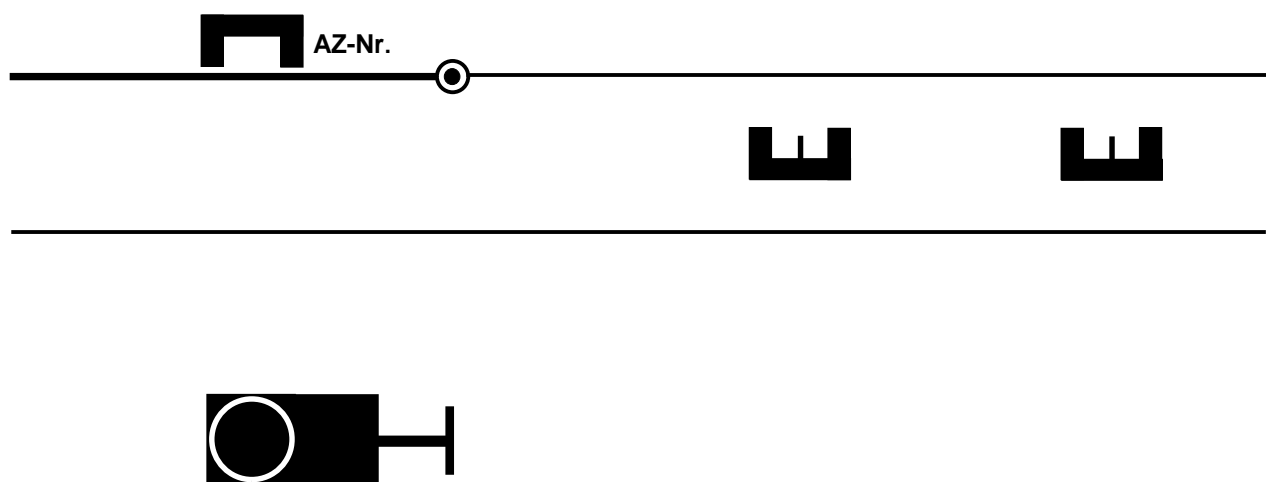


Illustrazione 30: caso standard E<sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S)

#### A.4.6 Caso standard $F_{SBB}$

Due segnali «schiena contro schiena» nella stessa posizione chilometrica. Si deve rispettare la distanza minima di 8,5 m tra due gruppi di balise.

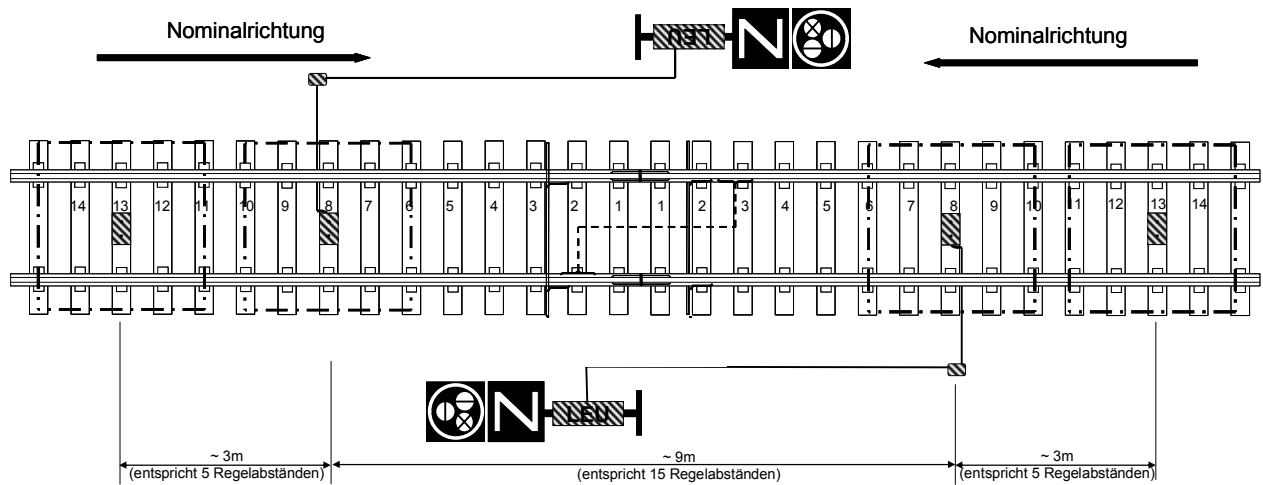


Illustrazione 31: caso standard  $F_{SBB}$  (disposizione nel binario)

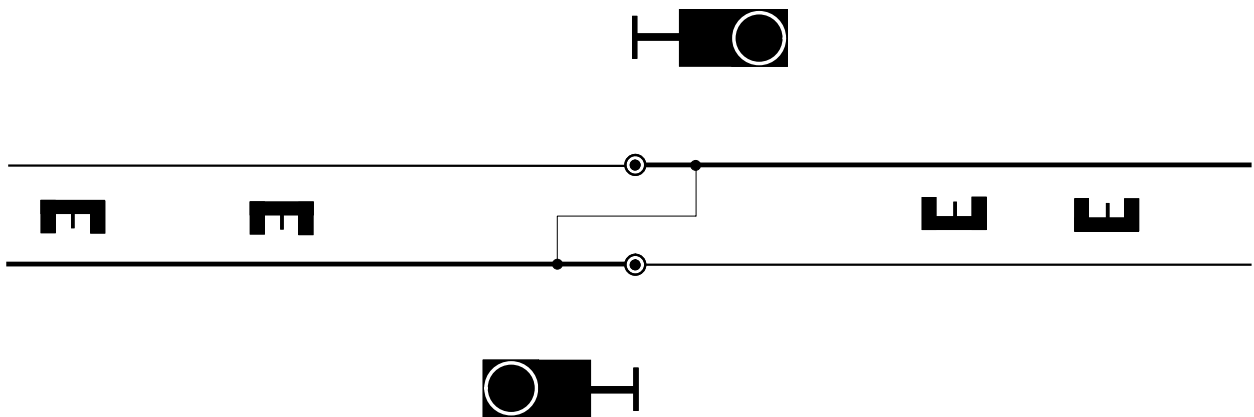
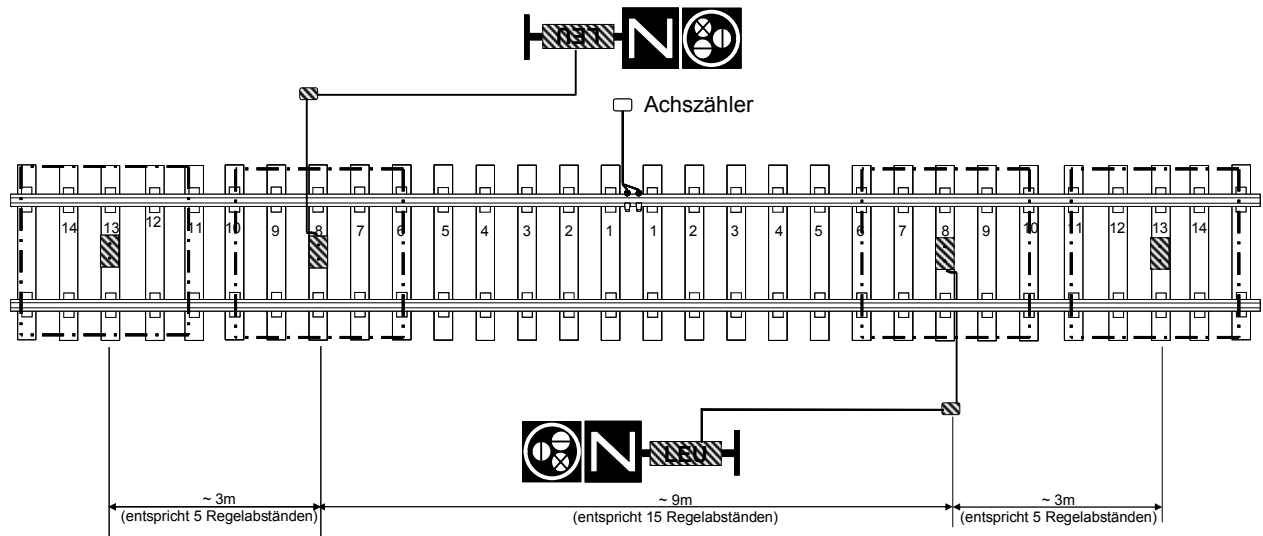


Illustrazione 32: caso standard  $F_{SBB}$  (disposizione nel piano S)

#### A.4.7 Caso standard $G_{SBB}$

Due singoli segnali di blocco che vengono collocati «schiena contro schiena»:



**Illustrazione 33: caso standard  $G_{SBB}$  (disposizione nel binario)**

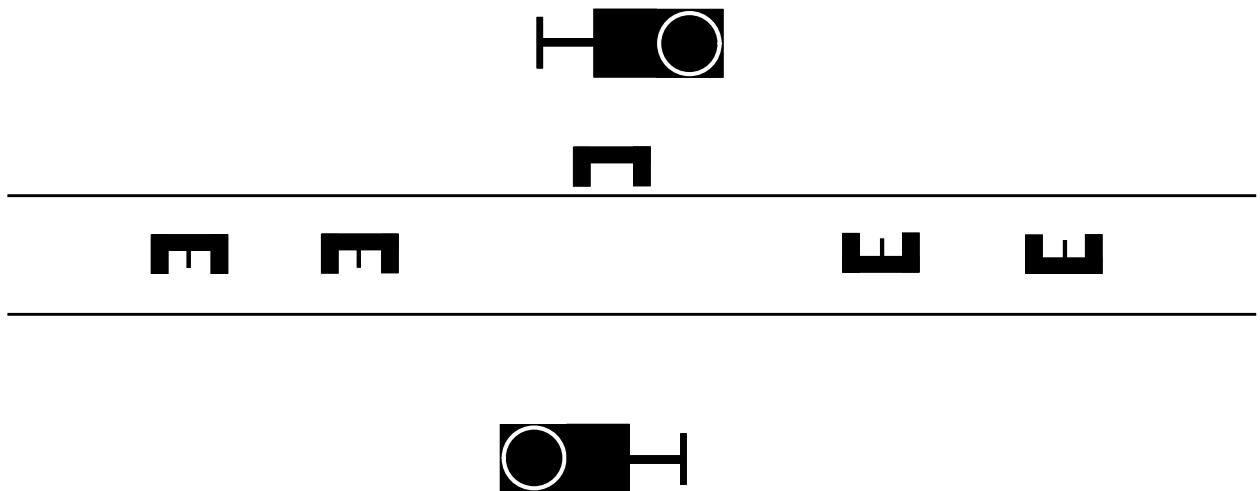


Illustrazione 34: caso standard  $G_{SBB}$  (disposizione nel piano S)

**Osservazione:** il caso standard  $G_{\text{SBB}}$  vale anche per i contaassi sovrapposti

#### A.4.8 Caso standard H<sub>SBB</sub>

Sui binari dotati del segnale di gruppo, il posto di fermata più lontano di un segnale di gruppo (ossia un segnale basso, una tavola di fermata o un segno di sicurezza) dovrebbe essere adottato come ubicazione del segnale. In questa eventualità, per il posto di fermata più lontano ad un segnale di gruppo si applica il caso standard A<sub>SBB</sub>. I punti in cui ai segnali di gruppo sono collocati gruppi di balise sono definiti in [I-20027].

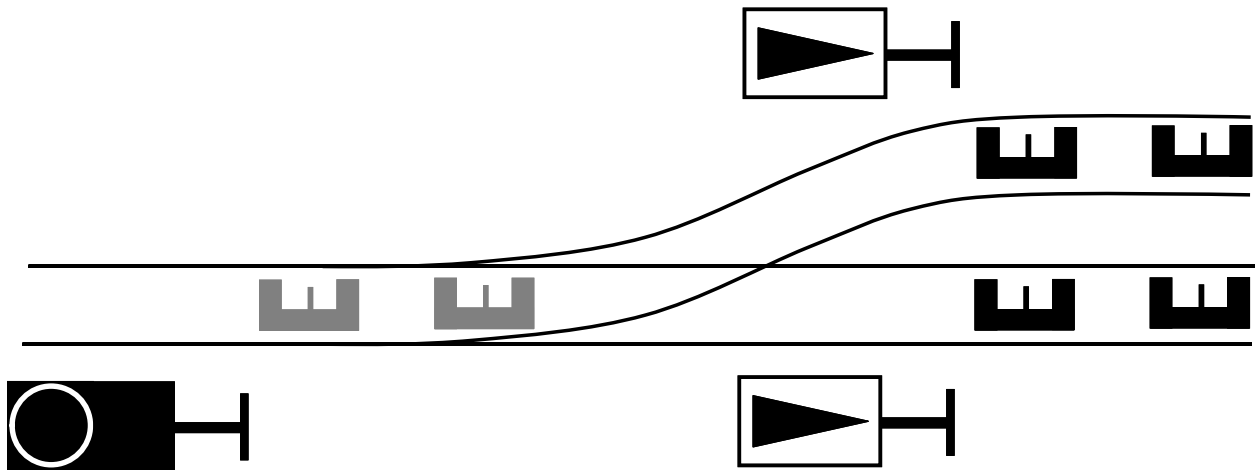


Illustrazione 35: caso standard H<sub>SBB</sub> (disposizione nel piano S)

Esempio: segnale di gruppo valevole per due binari: montaggio di tre gruppi di balise.

## Anhang B: Posizionamento standard con magneti del binario SIGNUM

Il presente capitolo è valido nella misura in cui sulla rete sono presenti magneti SIGNUM. Il capitolo trova applicazione allorché l'equipaggiamento del binario esistente (magnetit SIGNUM, eurobalise) dev'essere smontato e rimontato (p.es. per la manutenzione meccanica del binario).

### B.1 Caso standard $A_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM

Al segnale c'è un giunto isolato, nessun collegamento di massa Z e un SIGNUM.

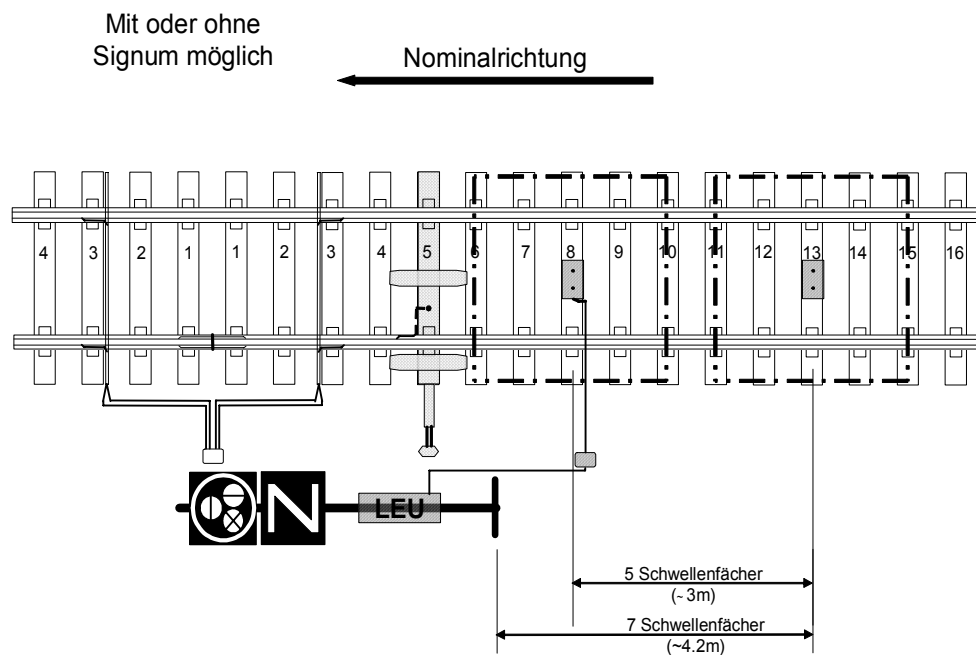


Illustrazione 36: caso standard  $A_{SBB}$  con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario)

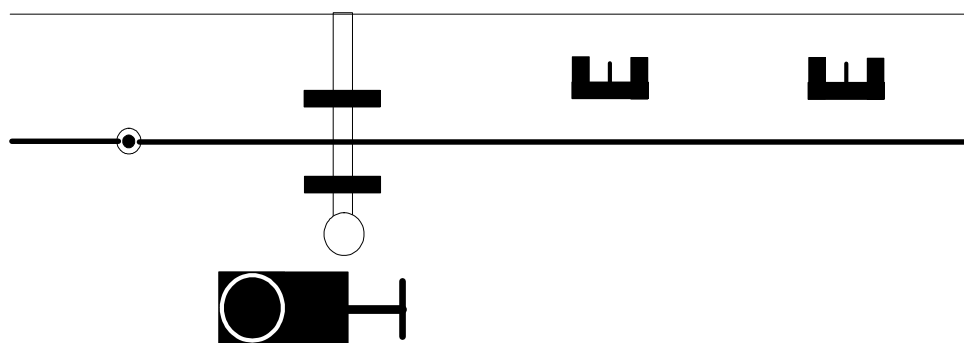


Illustrazione 37: caso standard  $A_{SBB}$  con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S)

## B.2 Caso standard B<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM

Al segnale c'è solo un SIGNUM

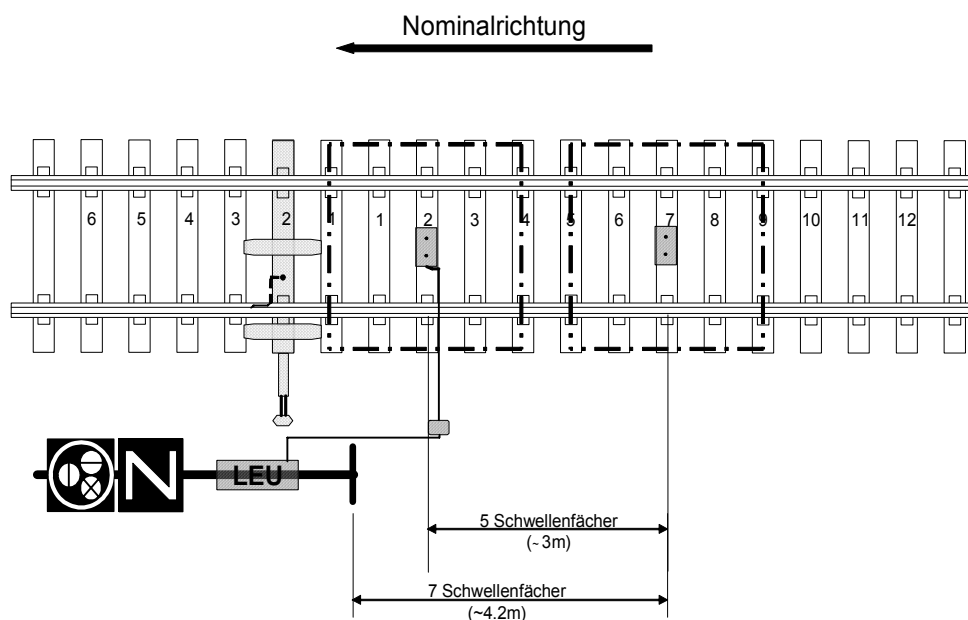


Illustrazione 38: caso standard B<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario)



Illustrazione 39: caso standard B<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S)

### B.3 Caso standard C<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM

Segnale con SIGNUM, giunto isolato e collegamento di massa Z. Posa del segnale secondo [CAD\_1JBKN309]

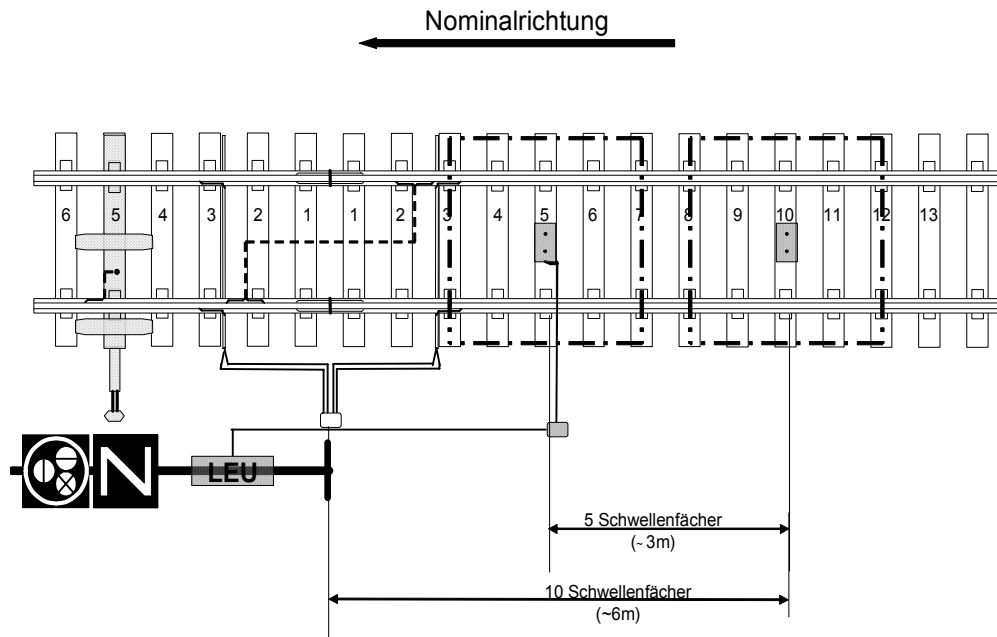


Illustrazione 40: caso standard C<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario)

#### B.4 Caso standard D<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM

Segnale con SIGNUM e contaassi. Fra il contaassi e il SIGNUM e l'eurobalise vi è uno spazio intermedio pari a due distanze normali.

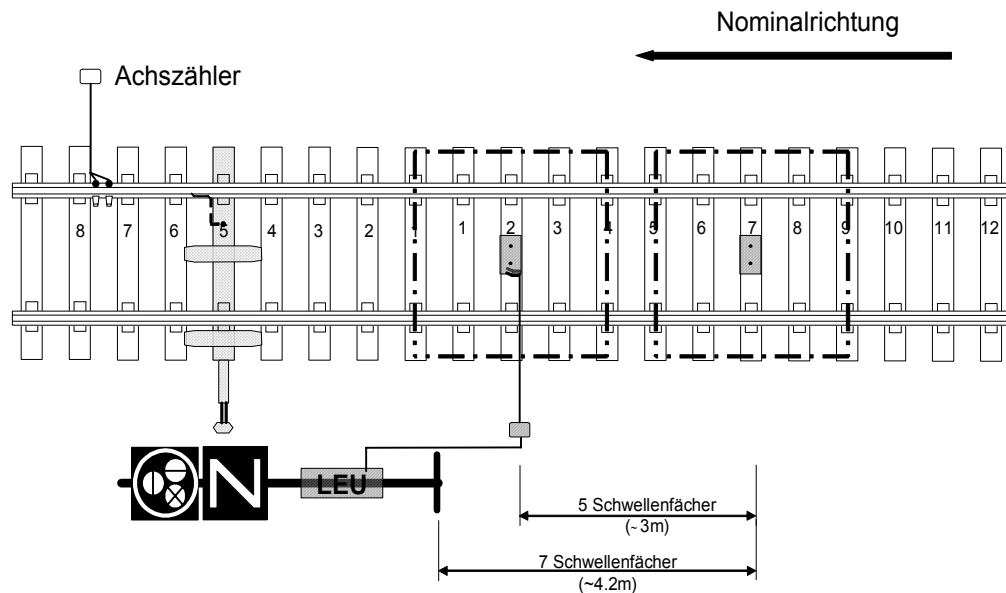


Illustrazione 41: caso standard D<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario)



Illustrazione 42: caso standard D<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S)

### B.5 Caso standard E<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM

Al segnale c'è un giunto isolato, un SIGNUM e un contaassi (nessun collegamento di massa Z).

Disposizione delle balise come nel caso standard A<sub>SBB</sub>. Fra il contaassi e il SIGNUM devono esserci almeno due distanze normali.

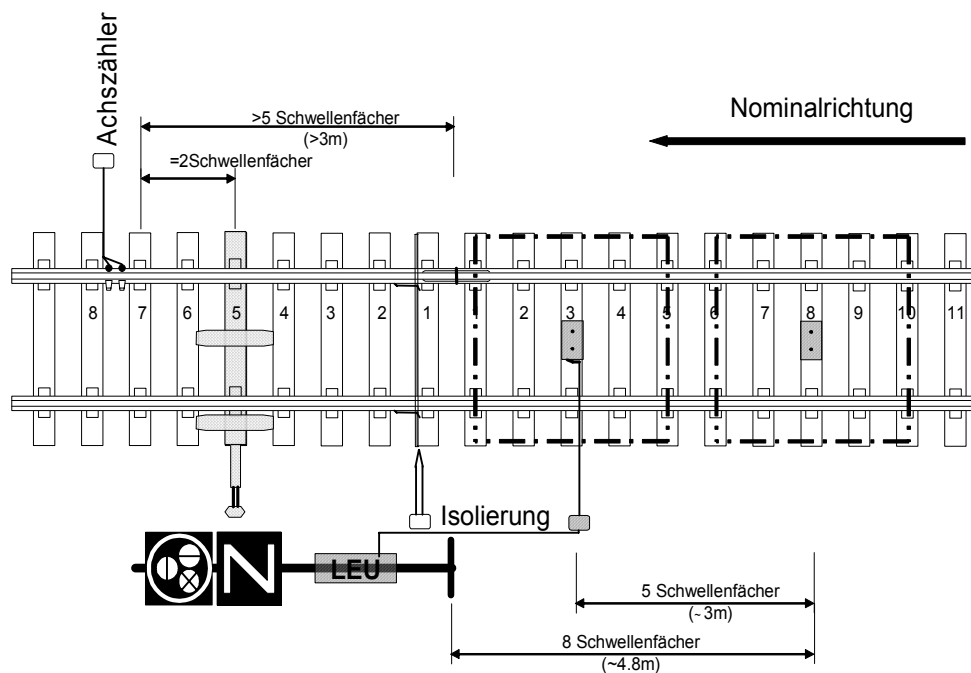


Illustrazione 43: caso standard E<sub>SBB</sub> con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario)

## B.6 Caso standard $F_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM

Due segnali «schiena contro schiena» nella stessa posizione chilometrica.

Si deve applicare il caso  $A_{SBB}$ . Se questo non è possibile, si deve conferire col Management dei prodotti Sistemi controllo treni alle FFS.

Il secondo gruppo di balise non è rappresentato negli schizzi.

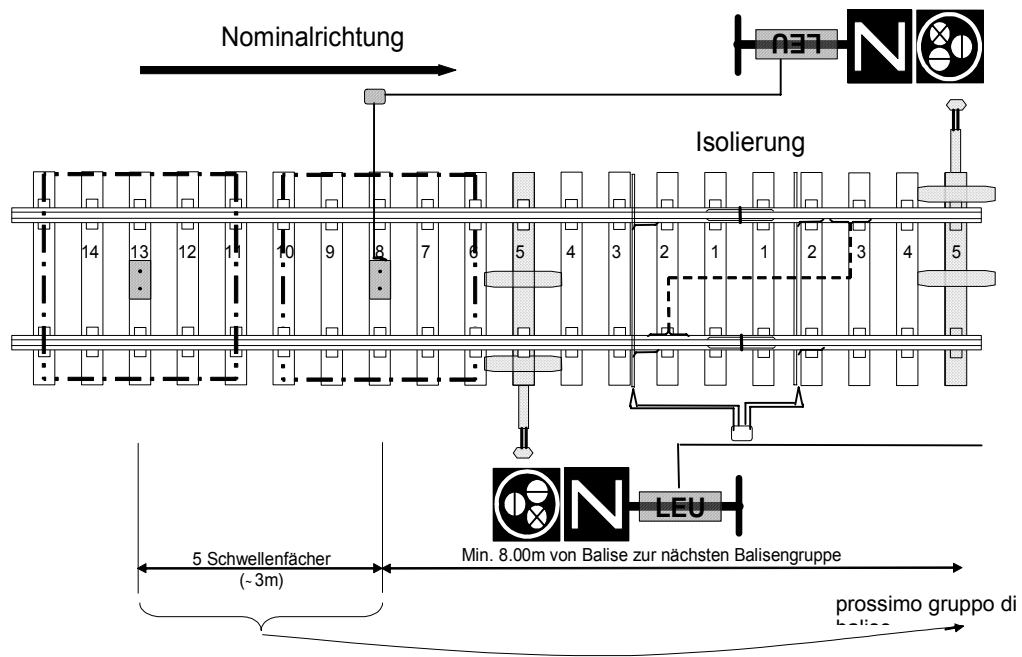


Illustrazione 44: caso standard  $F_{SBB}$  con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario)

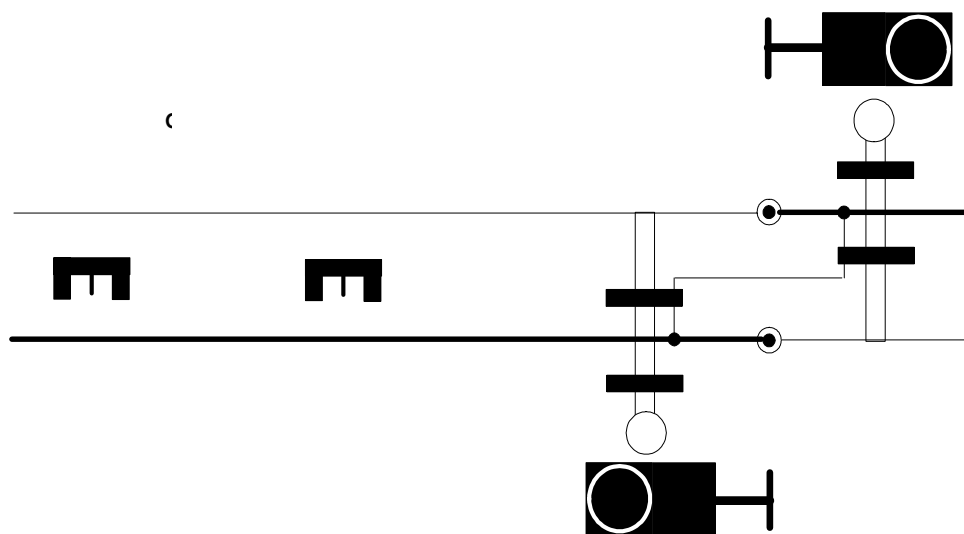


Illustrazione 45: caso standard  $F_{SBB}$  con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S)

### B.7 Caso standard $G_{SBB}$ con magneti del binario SIGNUM

Due singoli segnali di blocco che vengono collocati «schiena contro schiena»:

- il gruppo di balise viene collocato davanti al segnale di appartenenza.
- tra il supporto dell'apparecchio di binario col SIGNUM e la balise dei dati trasparenti dovrebbero esserci almeno due distanze regolari.

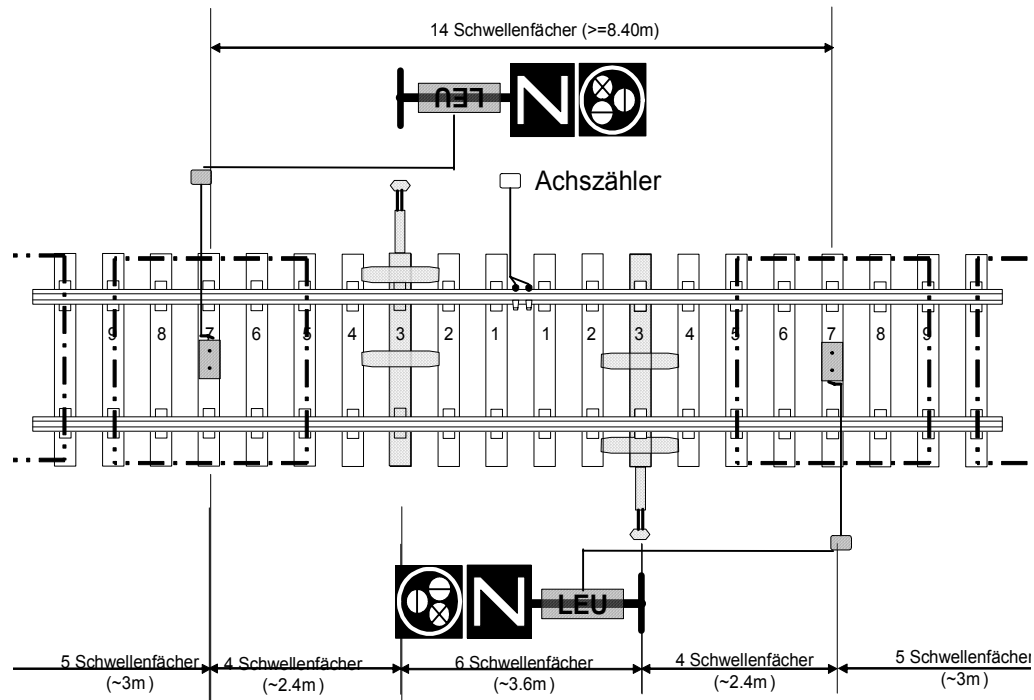


Illustrazione 46: caso standard  $G_{SBB}$  con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel binario)

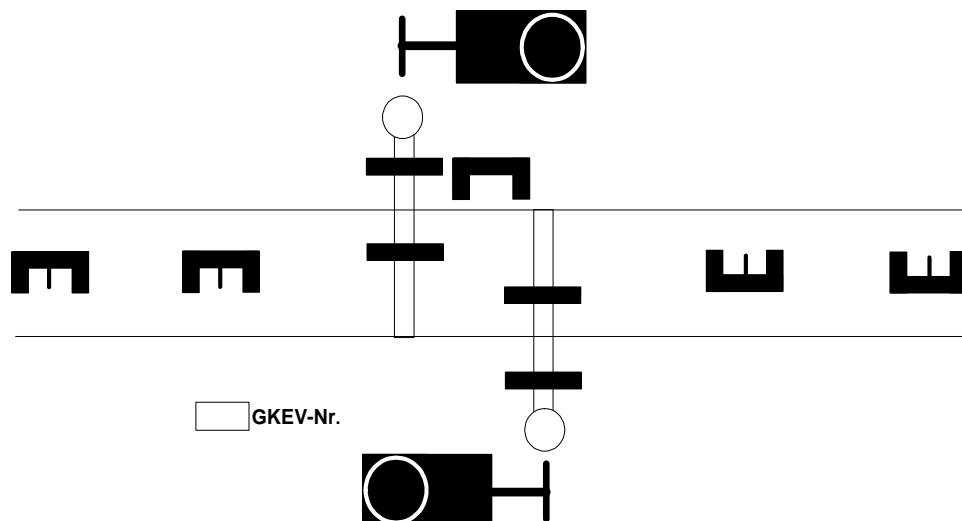


Illustrazione 47: caso standard  $G_{SBB}$  con magneti del binario SIGNUM (disposizione nel piano S)

**Osservazione:** il caso standard  $G_{SBB}$  vale anche per i contaassi sovrapposti.

## Anhang C: Convenzioni dei nomi

Le denominazioni dei dispositivi del controllo della marcia dei treni stabilite in base alle convenzioni dei nomi devono essere riprese come designazioni individuali nel sistema di marcatura degli impianti di FFS Infrastruttura (AKS-Infra).

### C.1 Convenzioni dei nomi per punti di controllo della marcia dei treni

I nomi dei punti di controllo della marcia dei treni devono essere formati in funzione del tipo, secondo la presente convenzione:

Tipo di punto di controllo treni	Nome	Esempio
Punto controllo treni al segnale	Nome del segnale sec. [RTE25027]	Segnale B2 D*2 → B2 D*2 Segnale C1** → C**1 Segnale A/C* → A C* Segnale 100R* → 100R* (se viene mantenuta la stessa filosofia di designazione) ZBP dipendente dal segnale con informazione Level 2 a segnale G1 → G1_L2
Punto controllo treni fisso	«gl» & binario & «_» & posizione (= ultimo Km & ettometro & decametro senza arrotondamento)	Punto controllo treni fisso sul bin. 123 e Km 12.345 → gl123_234
Punto controllo treni antistante	Nome segnale & «gl» & binario & «_» & posizione della prima balise (= ultimo Km & ettometro & decametro senza arrotondamento)	Segnale B2, binario 2 e Km 14.267 → B2gl2_426
Punto di controllo della marcia dei treni al segnale avanzato	Nome del segnale avanzato o di ripetizione	Segnale A*123 → A*123 Segnale C**1 → C**1 Segnale D***4 → D***4
Posto di fermata segnale di gruppo	Nome segnale & «gl» & binario & «_» & posizione della prima balise (= ultimo Km & ettometro & decametro senza arrotondamento)	Segnale B2, binario 3 e Km 14.267 → B2,3gl3_426
Elemento di copertura PL	«BUe» & «gl» & binario & «_» & posizione (= ultimo Km & ettometro & decametro senza arrotondamento)	Elemento di copertura sul binario 123 e Km 12.345 → Buegl123_234
Tavola d'orientamento con designazione	Nome della tavola d'orientamento & «gl» & binario & «_» & posizione (= ultimo Km & ettometro & decametro senza arrotondamento)	Tavola d'orientamento segnale principale 51U sul bin. 852 e Km 37.038 → 51Ugl852_703
Dispositivo di prova	«TST» & (nome segnale) & «gl» & binario & «_» & posizione (= ultimo Km & ettometro & decametro senza arrotondamento)	Dispositivo di prova sul binario 123 e Km 12.345 → TSTgl123_234 Dispositivo di prova al segnale A123 sul binario 123 e Km 12.345 → TSTA123gl123_234

Tipo di punto di controllo treni	Nome	Esempio
Punto controllo treni mobile	«mob» & designazione	→ mobWarnung_Tratto di rallentamento
Altri	«gl» & binario & «_» & posizione (= ultimo Km & ettometro & decametro senza arrotondamento)	Altro punto controllo treni fisso sul bin. 123 e Km 12.345 → gl123_234

Esistono i seguenti tipi di punti di controllo della marcia dei treni

Tipo di punto di controllo treni	Descrizione
Punto controllo treni al segnale	Punto controllo treni con dipendenza dal segnale e, di regola, apposto nelle immediate vicinanze del segnale. La distanza massima dal segnale verso l'asse del binario deve ammontare a 20 m.
Punto controllo treni fisso	Punto controllo treni senza oggetto di riferimento, che trasmette sempre la medesima informazione. Esempio: punto di correzione, punto controllo treni alla tavola d'orientamento senza designazione.
Punto controllo treni antistante	Punto controllo treni con dipendenza dal segnale e collocato almeno 20 m prima del segnale.
Punto di controllo della marcia dei treni al segnale avanzato	Punto controllo treni con dipendenza dal segnale e, di regola, apposto nelle immediate vicinanze di un segnale avanzato. Le balise dei dati trasparenti del punto di controllo della marcia dei treni sono comandate a partire dal segnale principale che segue.
Posto di fermata segnale di gruppo	Punto controllo treni dipendente da un segnale di gruppo e, di regola, situato nelle immediate vicinanze del posto di fermata segnale di gruppo. La distanza massima dal posto di fermata del segnale di gruppo verso l'asse del binario può ammontare a 20 m. Punti di controllo della marcia dei treni sul binario falso, con servizio a binario semplice con segnali, valgono anche come tipo «Posto di fermata segnale di gruppo».
Elemento di copertura PL	Punto controllo treni per la sola copertura di impianti di passaggio a livello.
Tavola d'orientamento con designazione	Punto controllo treni per trasmettere il significato di una tavola d'orientamento con designazione. Esempio: punto controllo treni sulla tavola d'orientamento per segnale avanzato mancante sulla linea del Seetal.
Dispositivo di prova	Punto controllo treni temporaneo, utilizzato per scopi di test.
Punto controllo treni mobile	Punto controllo treni predisposto per funzionare in posti diversi con la medesima configurazione (p.es. magnete di cantiere)
Altri	Punto controllo treni che non appartiene ad alcuno dei tipi sopra indicati.

## C.2 Convenzioni dei nomi per parti di impianti e altri oggetti del controllo della marcia dei treni

Tipo oggetto	Convenzione della designazione
Punto d'esercizio breve	P(PPPPP)
Punto d'esercizio lungo	Designazione del posto di servizio sec. [DIDOK]
Apparecchio centrale	Elenco app. centrali della DfA
Punto di controllo della marcia dei treni	{punto d'esercizio breve}_designazione sec. capitolo C.1: Convenzioni dei nomi per punti di controllo della marcia dei treni  (p.es. «K807 J*807» se l'attribuzione al punto d'esercizio è evidente, «OST_K807 J*807» se l'attribuzione al punto d'esercizio non è evidente)
Punto controllo treni - Indice (ZBPi)	Punto controllo treni « » y(y) (p.es. «B2 D*2 a», «C**1 b»)
LEU (unità di annuncio)	{punto d'esercizio breve}_Punto controllo treni_«LEU» (p.es. «OST_K807 J*807_LEU» per la LEU al K807 J*807 ad Ostermundigen)
LEU (parte di impianto)	LEU (unità di annuncio)_n° progressivo (p.es. «OST_K807 J*807_LEU_1» per la prima LEU al K807 J*807 ad Ostermundigen)
Gruppo di balise	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se il gruppo di balise è senza P44 e il suo numero è conosciuto: «B»CCC(C) «-»BBBBB</li> <li>Se il gruppo di balise con P44 e i numeri del gruppo di balise e della bobina di accoppiamento del binario sono conosciuti: «B»CCC(C)«-»BBBBB ZUB-GKSF(F) (ZUB-GKS«R») (p.es. «B453-01234 Z12345S Z54321R» per il gruppo di balise con il numero 453-1234, della bobina di accoppiamento del binario n° 12345 e la funzione EuroSIGNUM nella direzione nominale, come pure bobina di accoppiamento del binario n° 54321 in direzione inversa); per una migliore leggibilità (p.es. sui piani), le parti principali dei nomi «B»CCC(C)«-»BBBBB, ZUB-GKSF(F) e (ZUB-GKS«R») sono separate da spazi. Sui piani è permessa anche una separazione con i salti riga al posto degli spazi.</li> <li>Se il n° del gruppo di balise non è conosciuto: {Punto d'esercizio breve}_Punto di controllo della marcia dei treni_«BGR» (p.es. «MU_3P_BGR» per il gruppo di balise al segnale 3P di MuttENZ, «OST_K807 J*807_BGR» per il gruppo di balise al segnale K807 J*807 ad Ostermundigen)</li> </ul>
Balise	Gruppo di balise «-»z (p.es. «453-01234-1» per la prima balise del gruppo 453-01234)
Euroloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se il numero LOOP è conosciuto: «L»CCC(C) «-»BBBBB</li> <li>Se il numero LOOP non è conosciuto: {punto d'esercizio breve}_punto controllo treni_«EUL» (p.es.: «MU_C1_EUL» per l'euroloop a C1 di MuttENZ)</li> </ul>
Bobine del binario ZUB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se il numero della bobina di accoppiamento del binario è conosciuto: «Z»numero della bobina di accoppiamento del binario (p.es. «Z12345» per la bobina ZUB di accoppiamento del binario n° 12345)</li> <li>Se il numero della bobina di accoppiamento del binario non è conosciuto: {punto d'esercizio breve}_punto controllo treni_«ZUB»</li> </ul>
Circuito di attivazione ZUB	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se il numero GKS è conosciuto: numero «L»GKS</li> <li>Se il numero della bobina di accoppiamento del binario non è conosciuto: {punto d'esercizio breve}_Punto controllo treni_«SCH»</li> </ul>
ZUB-SBG	{punto d'esercizio breve}_punto controllo treni_«SBG»
SIGNUM	{punto d'esercizio breve}_punto controllo treni_«SGN»
PZB	{punto d'esercizio breve}_punto controllo treni_«PZB» (p.es.: «SH_E2 H*2_PZB» per dispositivo SCT su E2 H*2 di Schaffhausen)
KVB	{punto d'esercizio breve}_punto controllo treni_«KVB»
Crocodile	{punto d'esercizio breve}_punto controllo treni_«CRO»

Tipo oggetto	Convenzione della designazione
Detonatore	{punto d'esercizio breve}_punto controllo treni_«DET»
Gruppo di prodotti	Struttura del prodotto sistema controllo treni / piattaforma
Prodotto	Struttura del prodotto sistema controllo treni / gruppo costruttivo
Unità di prodotto	Struttura del prodotto sistema controllo treni / componente
Segnale	[RTE 25027] (p.es.: segnale B2 D*2 → B2 D*2, segnale C1** → C**1, segnale A/C* → A C*)
Immagine del segnale	Elenco delle immagini dei segnali all'Appendice D
Pacchetto progettato	<i>Tipo_pacchetto{ direzione}_punto_sistema_controllo_treni{«y(y)»}_{immagine del segnale(«+»criterio_esterno)} {_n° progressivo}</i> (p.es. «44C_gl123_456» per il pacchetto 44C per ZBP gl123_456, «EOLM_nom_LSB_A504 C*504 a_F3+W» per l'informazione EOLM nella direzione nominale all'immagine del segnale <b>F3+W</b> per ZBPi A504 C*504 a di Liesberg)

con:

Abbr.	Significato	Esempi
P(PPPP)	Abbreviazione della stazione sec. [DIDOK]	AA = Aarau ZUE = Zürich HB
N° progressivo	Numero (che comincia da 1) con il quale sono provviste le stesse unità al medesimo posto per poterle contraddistinguere.	
CCC(C)	NID_C del gruppo di balise del punto controllo treni (3 o 4 posizioni)	NID_C=453 → CCC(C)=453 NID_C=1001 → CCC(C)=1001
BBBBB	NID_BG del gruppo di balise del punto controllo treni (5 posizioni) o NID_LOOP dell'euroloop	NID_BG=1234 → BBBBB=01234
z	Posizione all'interno del gruppo (N_PIG + 1) della specifica balise	
y(y)	Stato dei dati / indice	
F(F)	Abbreviazioni di funzione secondo [I-50003]	
Direzione	«nom» per direzione nominale, «rev» per direzione inversa, «both» per entrambe le direzioni	
Tipo di pacchetto	Codice del tipo di pacchetto secondo l'elenco PAKETTYPKOMBI_CL in [XML-Spec_CLNC]	LI = 5 - Linking MA = 12 – Movement Authority
_	Segni «_»	
()	I segni fra parentesi sono obbligatori solo se presenti nell'espressione precedente	NID_C = 1023 → CCC(C)=1023 (cioè CCCC) NID_C=453 → CCC(C)=453 (cioè CCC) Winterthur: P(PPPP)= «W» Zürich HB Museum bin. 21: P(PPPP)= «ZMUS21»
{ }	Se nella corrispondente documentazione sono riportati oggetti di più punti d'esercizio e l'attribuzione dei singoli oggetti ai punti d'esercizio non è chiara, per differenziare gli oggetti viene integrata nella designazione l'abbreviazione del punto d'esercizio.	

## Anhang D: Elenco dei codici delle immagini di segnale (informativo)

da [Pr\_L1LS]

Codice immagine di segnale	Significato
<b>D</b>	Segnale non illuminato (= in posizione di base)
<b>W</b>	Avvertimento
<b>F2*</b>	Avviso di velocità 40 km/h
<b>F3*</b>	Avviso di velocità 60 km/h
<b>F5*</b>	Avviso di velocità 90 km/h
<b>F1*</b>	Avviso di via libera
<b>NH</b>	Fermata (luce rossa d'emergenza accesa)
<b>H</b>	Fermata
<b>H+NH</b>	Fermata + fermata d'emergenza
<b>D+Hi</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>NH+Hi</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>H+Hi</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>H+NH+Hi</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>FASI</b>	Segnale ausiliario L (lampeggiante rosso)
<b>F6+Bes</b>	Binario occupato
<b>F2+Bes</b>	Binario occupato
<b>F6+GE</b>	Entrate contemporanee
<b>F2+GE</b>	Entrate contemporanee
<b>FBUE</b>	Segnale ausiliario L con segnalazione complementare in caso di impianto di passaggio a livello perturbato
<b>F6</b>	Corsa breve
<b>F2</b>	Esecuzione di velocità 40 km/h
<b>F3</b>	Esecuzione di velocità 60 km/h
<b>F5</b>	Esecuzione di velocità 90 km/h
<b>F1</b>	Via libera
<b>D+D</b>	Fermata e Avvertimento
<b>NH+D</b>	Fermata e Avvertimento
<b>H+D</b>	Fermata e Avvertimento
<b>H+NH+D</b>	Fermata e Avvertimento
<b>D+W</b>	Fermata e Avvertimento
<b>NH+W</b>	Fermata e Avvertimento
<b>H+W</b>	Fermata e Avvertimento
<b>H+NH+W</b>	Fermata e Avvertimento
<b>D+Hi+D</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>NH+Hi+D</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>H+Hi+D</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>H+NH+Hi+D</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>D+Hi+W</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>NH+Hi+W</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>NH+Hi+W</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>H+NH+Hi+W</b>	Segnale ausiliario L (segnale complementare)
<b>FASI+W</b>	Segnale ausiliario L (lampeggiante rosso) + avvertimento
<b>FASI+D</b>	Segnale ausiliario L (lampeggiante rosso) + avvertimento
<b>F6+Bes+D</b>	Binario occupato
<b>F2+Bes+D</b>	Binario occupato
<b>F6+GE+D</b>	Entrate contemporanee
<b>F2+GE+D</b>	Entrate contemporanee
<b>F2+D</b>	Esecuzione di velocità 40 km/h + avvertimento
<b>F2+W</b>	Esecuzione di velocità 40 km/h + avvertimento
<b>F6+D</b>	Corsa breve

Codice immagine di segnale	Significato
<b>F2+F2*</b>	Esecuzione di velocità 40 km/h + avviso di velocità 40 km/h
<b>F2+F3*</b>	Esecuzione di velocità 40 km/h + avviso di velocità 60 km/h
<b>F2+F5*</b>	Esecuzione di velocità 40 km/h + avviso di velocità 90 km/h
<b>F2+F1*</b>	Esecuzione di velocità 40 km/h + avviso di via libera
<b>F3+D</b>	Esecuzione di velocità 60 km/h + avvertimento
<b>F3+W</b>	Esecuzione di velocità 60 km/h + avvertimento
<b>F3+F2*</b>	Esecuzione di velocità 60 km/h + avviso di velocità 40 km/h
<b>F3+F3*</b>	Esecuzione di velocità 60 km/h + avviso di velocità 60 km/h
<b>F3+F5*</b>	Esecuzione di velocità 60 km/h + avviso di velocità 90 km/h
<b>F3+F1*</b>	Esecuzione di velocità 60 km/h + avviso di via libera
<b>F5+D</b>	Esecuzione di velocità 90 km/h + avvertimento
<b>F5+W</b>	Esecuzione di velocità 90 km/h + avvertimento
<b>F5+F2*</b>	Esecuzione di velocità 90 km/h + avviso di velocità 40 km/h
<b>F5+F3*</b>	Esecuzione di velocità 90 km/h + avviso di velocità 60 km/h
<b>F5+F5*</b>	Esecuzione di velocità 90 km/h + avviso di velocità 90 km/h
<b>F5+F1*</b>	Esecuzione di velocità 90 km/h + avviso di via libera
<b>F1+D</b>	Via libera + avvertimento
<b>F1+W</b>	Via libera + avvertimento
<b>F1+F2*</b>	Via libera + avviso di velocità 40 km/h
<b>F1+F3*</b>	Via libera + avviso di velocità 60 km/h
<b>F1+F5*</b>	Via libera + avviso di velocità 90 km/h
<b>F1+F1*</b>	Via libera + avviso di via libera
<b>+0</b>	Preavvertimento
<b>=0</b>	Corsa breve
<b>-0</b>	Avvertimento
<b>-0+Bes</b>	Binario occupato
<b>Hi</b>	Segnale ausiliario N
<b>-4</b>	Avviso di velocità 40 km/h
<b>4-</b>	Esecuzione di velocità 40 km/h
<b>-5</b>	Avviso di velocità 50 km/h
<b>5-</b>	Esecuzione di velocità 50 km/h
<b>-6</b>	Avviso di velocità 60 km/h
<b>6-</b>	Esecuzione di velocità 60 km/h
<b>-7</b>	Avviso di velocità 70 km/h
<b>7-</b>	Esecuzione di velocità 70 km/h
<b>-8</b>	Avviso di velocità 80 km/h
<b>8-</b>	Esecuzione di velocità 80 km/h
<b>-9</b>	Avviso di velocità 90 km/h
<b>9-</b>	Esecuzione di velocità 90 km/h
<b>-10</b>	Avviso di velocità 100 km/h
<b>10-</b>	Esecuzione di velocità 100 km/h
<b>-11</b>	Avviso di velocità 110 km/h
<b>11-</b>	Esecuzione di velocità 110 km/h
<b>-12</b>	Avviso di velocità 120 km/h
<b>12-</b>	Esecuzione di velocità 120 km/h
<b>-13</b>	Avviso di velocità 130 km/h
<b>13-</b>	Esecuzione di velocità 130 km/h
<b>-14</b>	Avviso di velocità 140 km/h
<b>14-</b>	Esecuzione di velocità 140 km/h
<b>-15</b>	Avviso di velocità 150 km/h
<b>15-</b>	Esecuzione di velocità 150 km/h
<b>-16</b>	Avviso di velocità 160 km/h
<b>16-</b>	Esecuzione di velocità 160 km/h
<b>M</b>	Via libera

Codice immagine di segnale	Significato
<i>fix</i>	Sorveglianza programmata in modo stabile con sempre la stessa informazione
<b>Balise Default</b>	Perturbazione d'entrata balise
<b>LEU Default</b>	Perturbazione d'entrata LEU
<b>BUE offen</b>	Il passaggio a livello è disinserito o le barriere sono aperte
<b>BUE gestört</b>	Perturbazione del passaggio a livello
<b>BUE verschlossen</b>	Il passaggio a livello è inserito o le barriere sono chiuse
<b>Halt</b>	Immagine del segnale per <u>Fermata</u>
<b>Warnung</b>	Immagine del segnale per <u>Avvertimento</u>
<b>Fahrt</b>	Immagine del segnale per <u>Via libera</u>
<b>Ausser Betrieb</b>	Via libera con prudenza (a segnale per tranvie)
<b>Vorsicht</b>	Via libera con prudenza (a segnale per tranvie)

## **Anhang E:        Processo in caso di mancanza di spazio nei telegrammi L1-LS**

### **E.1    Termini e sigle**

Le sigle utilizzate in questo allegato sono indicate nel capitolo 1.4.1.

### **E.2    Introduzione**

Nella progettazione di ETCS L1 LS secondo le norme [Pr\_ZuBe] e [Pr\_L1LS] si può raggiungere una dimensione dei telegrammi che provoca un superamento della quantità di dati massima ammessa nella balise dei dati trasparenti di un gruppo di balise composto da una balise dei dati fissi e da una dei dati trasparenti.

Nei progetti avviene spesso che la mancanza di spazio viene notata poco prima della conclusione della progettazione, ciò che non permette più l'equipaggiamento del gruppo di balise con due balise dei dati trasparenti secondo la regola 2.4.1.2. Se sono presenti anche un loop o un gruppo di balise anteposto, utilizzando due balise dei dati trasparenti nel gruppo di balise è necessaria una LEU supplementare. La verifica della progettazione dovrebbe essere posposta, ciò che non è sempre possibile per motivi di tempo.

### E.3 Procedura in caso di mancanza di spazio nei telegrammi L1-LS

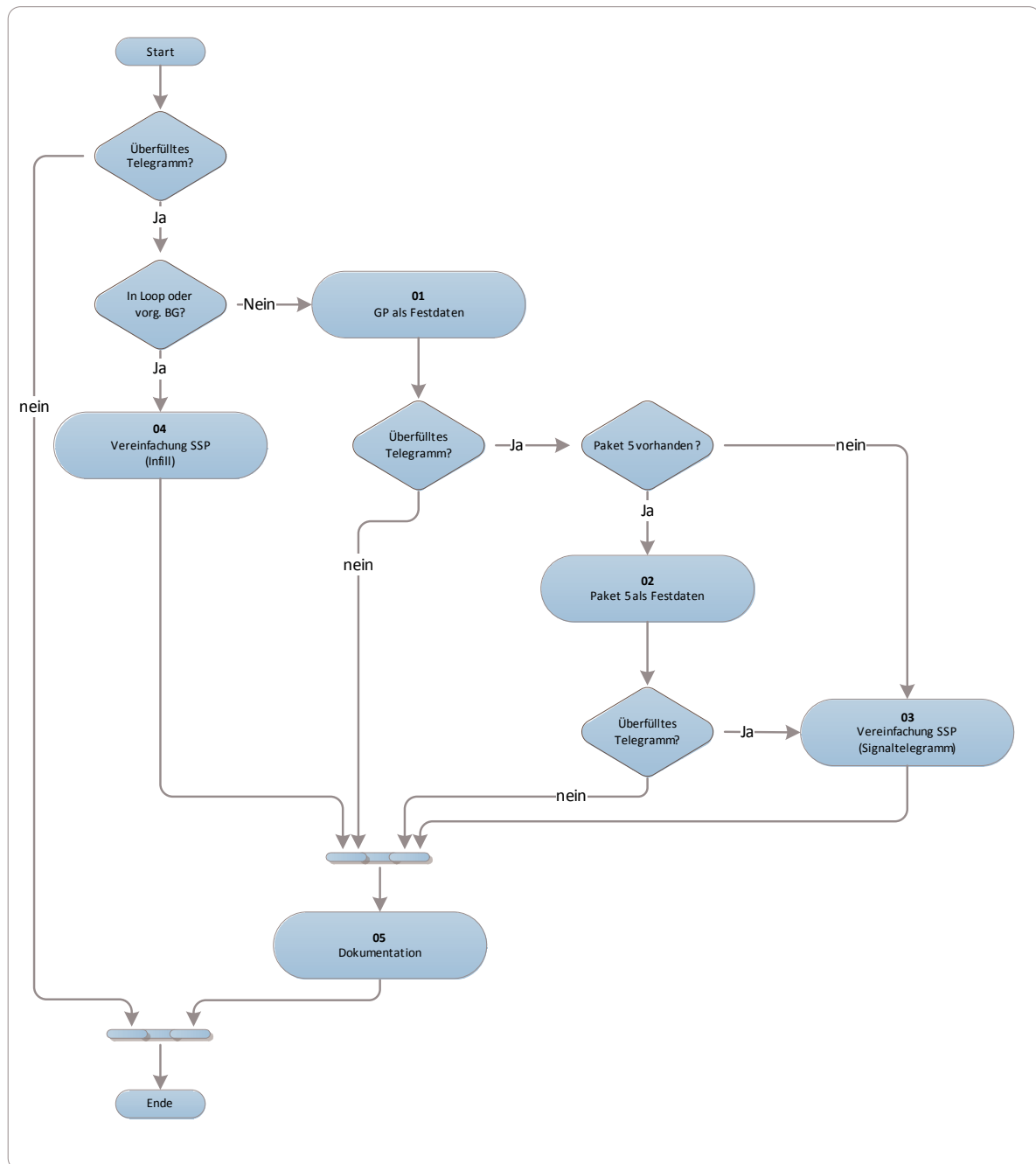


Illustrazione 48: procedura in caso di mancanza di spazio nei telegrammi L1-LS

### **E.3.1. Aspetti generali**

E.3.1.1. Se, applicando questo processo, non si può evitare il superamento della quantità di dati massima ammessa nella balise dei dati trasparenti di un gruppo di balise composto da una balise dei dati fissi e da una dei dati trasparenti, si dovrebbe verificare se ciò può essere corretto utilizzando un gruppo di balise composto da due balise dei dati trasparenti. Se questo provvedimento non è applicabile, va aumentato il numero di balise nel gruppo.

### **E.3.2. Fasi del processo**

#### **E.3.2.1: Fase di processo 01: GP quali dati fissi**

E.3.2.1.1 Spostamento del profilo di gradiente (pacchetto 21) nel telegramma dei dati fissi.

Osservazione: ciò non è ammesso per i gruppi di balise infill.

E.3.2.1.2 Per tutti i profili di gradienti (GP) delle immagini dei segnali progettati, viene formato il GP più restrittivo. Ciò significa: per tutte le sezioni GP che si presentano nei telegrammi delle immagini dei segnali viene considerato il valore più restrittivo (se presente) e viene così formato un nuovo GP.

E.3.2.1.3 Se lo spostamento del profilo di gradiente (pacchetto 21) nel telegramma dei dati fissi non è possibile, la fase di processo 01 va saltata.

#### **E.3.2.2: Fase di processo 02: tabella linking quali dati fissi**

E.3.2.2.1 Spostamento della tabella linking (pacchetto 5) nel telegramma dei dati fissi.

E.3.2.2.2 Si deve garantire che con ciò non si presentino effetti collaterali ostacolanti (p.es. perché, a causa dello spostamento, ora è presente il pacchetto 5 per un itinerario sul quale finora non è stato impiegato alcun punto di correzione (repositioning)). Se si presentano effetti collaterali ostacolanti, lo spostamento della tabella linking (pacchetto 5) nel telegramma dei dati fissi non va realizzato.

E.3.2.2.3 Se lo spostamento della tabella linking (pacchetto 5) nel telegramma dei dati fissi non è possibile, la fase di processo 02 va saltata.

#### **E.3.2.3: Fase di processo 03: semplificazione SSP (telegramma del segnale)**

E.3.2.3.1 Determinare se lo SSP nel telegramma del segnale interessato può essere semplificato.

E.3.2.3.2 Per questo deve avvenire un'intesa con il KCET ZBF. La semplificazione dello SSP nel telegramma del segnale va chiarita in modo specifico alla situazione. Gli esempi seguenti illustrano le situazioni:

- Non progettare una sezione SSP corta allungando la velocità inferiore sul lato più restrittivo.
- Non progettare una sezione SSP corta (aumento da 90 km/h a 110 km/h), perché subito dopo avviene una riduzione a 40 km/h.

E.3.2.3.3 Se una semplificazione non è possibile, la realizzazione deve avvenire mediante due balise dei dati trasparenti secondo la regola 2.4.1.2.

#### **E.3.2.4: Fase di processo 04: semplificazione SSP (infill)**

E.3.2.4.1 Determinare se lo SSP nel telegramma infill interessato può essere semplificato.

E.3.2.4.2 In questo modo non vengono progettate tutte le sezioni parziali della velocità nella sezione sorvegliata secondo [Pr\_L1LS], regola 7.1.4.18.

Gli SSP progettati nel loop o nel gruppo di balise anteposto non corrispondono - in caso di mancanza di spazio - ai profili VPRG verificati, perché le sezioni SSP con velocità superiore non sono considerate nella progettazione.

E.3.2.4.3 Si devono progettare tutte le velocità per le categorie di treno R, W e N nel tratto tra due segnali secondo [Pr\_L1LS], regola 7.1.4.8. Non può avvenire alcuna ottimizzazione delle velocità specifiche alle categorie di treno all'interno di una sezione SSP.

E.3.2.4.4 La semplificazione può avvenire solo se – nello SSP considerata in direzione di corsa – dopo una sezione SSP inferiore segue una sezione con una velocità superiore. In tali casi si deve prolungare la velocità inferiore.

Esempi:

Beispiel 1

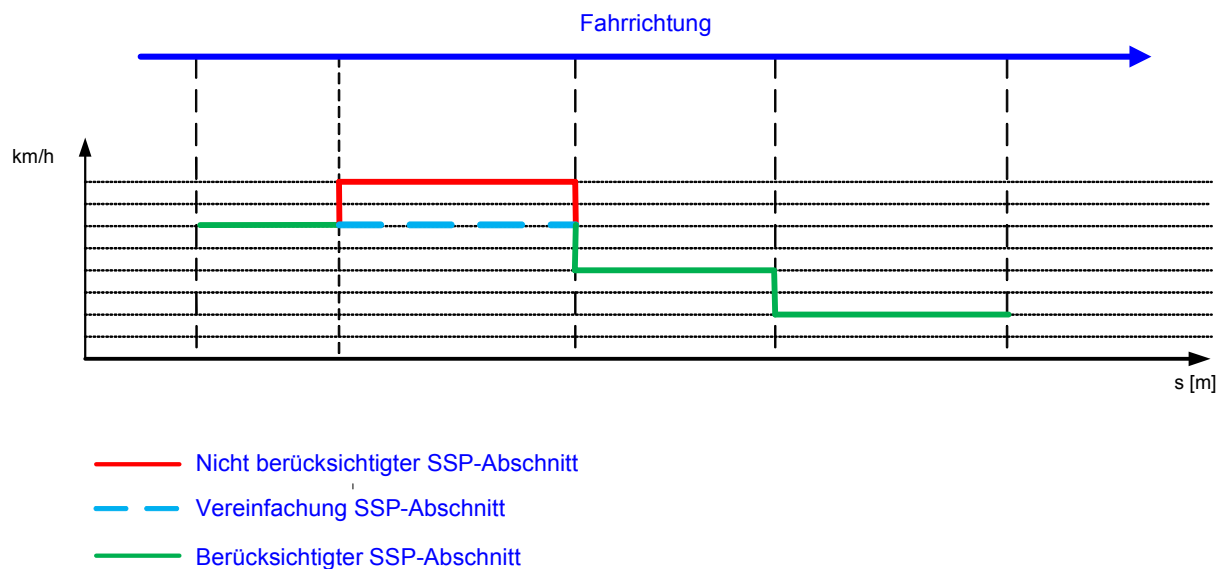


Illustrazione 49: semplificazione SSP (esempio 1)

Beispiel 2

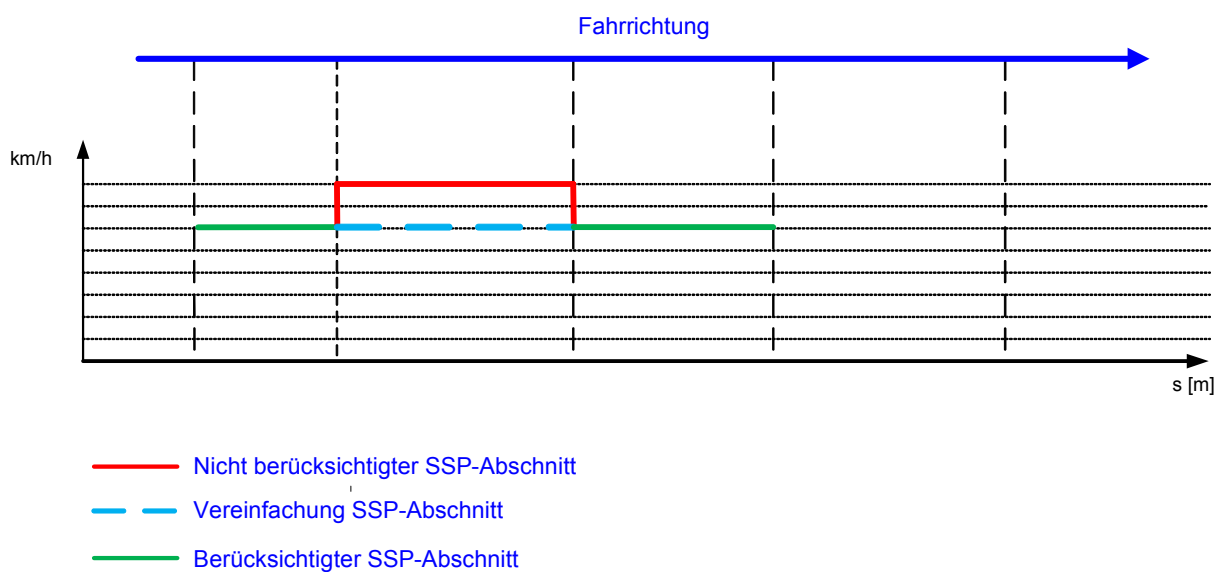


Illustrazione 50: semplificazione SSP (esempio 2)

Beispiel 3

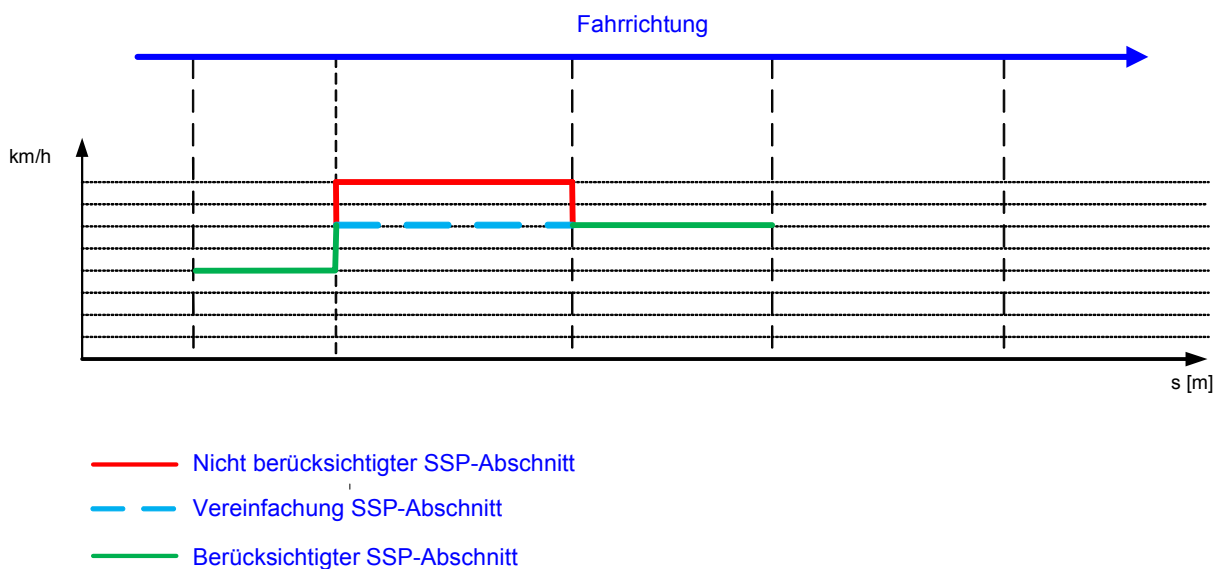


Illustrazione 51: semplificazione SSP (esempio 3)

E.3.2.4.5 Se una semplificazione non è possibile, la realizzazione deve avvenire mediante due balise dei dati trasparenti secondo la regola 2.4.1.2.

**E.3.2.5: Fase di processo 05: documentazione**

E.3.2.5.1 Tutte le modifiche vanno documentate in modo tracciabile.

E.3.2.5.2 Tutte le semplificazioni effettuate secondo il presente allegato devono essere documentate nel telegramm report (TGRE) presso il punto di controllo della marcia dei treni interessato. Per questo, nel TGRE viene messo a disposizione un flag corrispondente.

E.3.2.5.3 Finché il flag non è reso disponibile nel telegramm report (TGRE), i partner industriali Siemens e Thales tengono un elenco esatto dei punti di controllo della marcia dei treni nel quale è annotato a quali punti sono state effettuate quali semplificazioni. Il KCET ZBF riceve gli elenchi dai partner industriali e aggiorna le informazioni in DAZU.