

Ferrovie svizzere
Prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni PCT
(R 300.1–15)

742.173.001

Stato 14 dicembre 2025



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Editore: Ufficio federale dei trasporti UFT, 3003 Berna
Diffusione: www.pubblicazionifederali.admin.ch
N. art. 742.173.001.S.I
10/2025

Indice

R 300.1	Basi	19
1	Osservazioni preliminari	21
1.1	Emanazione	21
1.2	Campo d'applicazione	23
1.3	Allestimento delle prescrizioni rispondente alle necessità degli utilizzatori	24
1.4	Autorizzazione per l'accesso all'autorità di sorveglianza	24
1.5	Denominazione di persone	24
2	Disposizioni fondamentali	25
2.1	Osservanza delle prescrizioni	25
2.2	Procedimento in caso di situazioni impreviste, non disciplinate	25
2.3	Elenco delle abbreviazioni	25
2.4	Regolamenti	27
2.5	Terminologia	28
2.6	Prescrizioni d'esercizio	52
2.7	Impiego e comportamento del personale	53
2.8	Designazione delle corse	54
2.9	Mezzi di segnalazione	54
2.10	Delimitazione fra segnalazione esterna e SCab	55
2.11	Principi dell'esercizio di tram	55
	Allegato 1 Ambiti di validità parziali e funzioni PCT	59
	Allegato 2 Effetti del diritto europeo	63
1	Categorie della forza giuridica	64
2	Attribuzione delle cifre delle PCT alle categorie	67
R 300.2	Segnali	81
1	In generale	83
1.1	Disposizioni generali	83
1.2	Rappresentazione	85
2	Segnali per corse treno e movimenti di manovra	87
2.1	Segnali di sbarramento	87
2.2	Segnali di fermata, di controllo e di attenzione	88
2.3	Segnali di velocità	91
2.4	Segnali bassi	101
2.5	Segnali degli scambi	106
2.6	Segnali indicatori	119
2.7	Segnali dati dal personale	127

2.8	Segnali per zona tranvie	128
2.9	Limite tra esercizio ferroviario e di tram	130
3	Segnali per movimenti di manovra	131
3.1	Segnali di manovra	131
3.2	Segnali sui veicoli per movimenti di manovra	134
3.3	Segnali per movimenti di manovra dati dal personale	137
3.4	Segnali indicatori per movimenti di manovra	143
4	Segnali per la preparazione dei treni	145
4.1	Prova dei freni	145
4.2	Prontezza	148
5	Segnali per corse treno	149
5.1	Segnali per treni	149
5.2	Segnalazione con i segnali per treni	154
5.3	Segnali complementari	164
5.4	Tavole d'orientamento per segnali avanzati e principali mancanti	169
5.5	Segnali d'indicazione per corse treno	170
5.6	Segnali di partenza	174
5.7	Segnali sui veicoli per corse treno	176
6	Cifra stralciata	178
7	Segnali per il servizio elettrico	179
7.1	Segnali con validità generale per il servizio elettrico	179
7.2	Segnali nell'ambito di sistemi di corrente diversi	184
8	Segnali in caso di irregolarità	189
8.1	Segnali in caso di pericolo	189
8.2	Segnali in caso di perturbazione	190
9	Segnali non valevoli o valevoli temporaneamente	193
9.1	Segnali non valevoli	193
9.2	Segnali luminosi valevoli temporaneamente	194
10	Segnali di lavori in corso nella zona dei binari	195
10.1	Allarme nelle aree di lavoro, fisso o mobile	195
10.2	Tavole d'orientamento per lo sgombero della neve	195
10.3	Tavole d'orientamento per le zone di protezione delle acque sotterranee	196
	Annesso 1	199
	Esempi di posa dei segnali di rallentamento	
	Annesso 2	205
	Esempi di segnalazione con i segnali per treni	
	Annesso 3	213
	Esempio di segnalazione continua	
	Allegato 1 Segnali per il traffico Huckepack	219

1	Segnali per il traffico Huckepack	221
1.1	Tavola d'orientamento per l'annuncio nel corridoio d'entrata	221
1.2	Tavola di divieto per il traffico Huckepack	221
1.3	Segnale di divieto per il traffico Huckepack	222
1.4	Tavola di percorso per il traffico Huckepack	222
	Allegato 2 Segnali meccanici	223
1	Segnali per treni	225
1.1	Segnale principale	225
2	Segnale di manovra	227
2.1	Segnale di sgombero	227
	Allegato 3 Segnali di manovra per impianti di lancio	229
1	Segnali di manovra per impianti di lancio	231
1.1	Cifra stralciata	231
1.2	Segnale di lancio	231
R 300.3	Comunicazione, disposizioni e trasmissione	235
1	In generale	237
1.1	Ambito di validità	237
1.2	Sicurezza e comunicazione rilevante per la sicurezza	237
1.3	Lingua	237
1.4	Informazione ai clienti	237
2	Messaggi	239
2.1	Contenuto dei messaggi	239
2.2	Tipi di messaggi	239
2.3	Redazione di messaggi	239
3	Mezzi di comunicazione	241
3.1	Tipi di mezzi di comunicazione	241
3.2	Suddivisione dei mezzi	241
3.3	Scelta dei mezzi	241
3.4	Impiego di formulari	241
4	Procedura	243
4.1	Ripartizione delle procedure	243
4.2	Tipi di procedura	243
4.3	Impiego delle procedure	244
5	Orario e tabella della tratta	245
5.1	Competenze	245
5.2	Documentazione per il MAC	245
5.3	Orario di marcia	246
5.4	Tabella della tratta	247
5.5	Rappresentazione dell'orario di marcia	248
5.6	Rappresentazione della tabella della tratta	250

6	Disposizioni d'esercizio	255
6.1	Principio	255
6.2	Disposizioni con formulario d'ordine (ordini 1, 3, 4, 5, 6, 8 e 9)	255
7	Trasmissione telesscritta	257
7.1	Identificazione	257
7.2	Applicazione	257
8	Trasmissione telefonica	259
8.1	Principi	259
8.2	Indirizzamento	259
8.3	Comportamento	261
9	Comunicazione di manovra	267
9.1	Avvertenze preliminari	267
9.2	Struttura della rete con sistemi radio	267
9.3	Collegamenti con sistemi radio	267
9.4	Comportamento durante i movimenti di manovra	268
10	Comunicazione del servizio lavori	271
10.1	Avvertenze preliminari	271
10.2	Impiego di sistemi radio	271
	Annesso 1	273
	Esempi di conversazioni telefoniche	
	Annesso 2	283
	Tabella di compitazione	
R 300.4	Movimenti di manovra	287
1	Preparazione e conclusione	289
1.1	Consegna del servizio	289
1.2	Direzione	289
1.3	Tipi di movimento	289
1.4	Lato della manovra	290
1.5	Limite per la manovra	290
1.6	Contrassegno	290
1.7	Assicuramento e accoppiamento dei veicoli	292
1.8	Freno ad aria	294
1.9	Freno a mano	295
1.10	Fermata dei veicoli con staffe d'arresto	296
1.11	Casi speciali	298
1.12	Sistemi di frenatura di veicoli a cremagliera	298
2	Esecuzione	299
2.1	Principio	299
2.2	Richiesta dell'itinerario	299
2.3	Disposizione dell'itinerario	301

2.4	Consenso a svolgere il movimento di manovra	302
2.5	Ordini al movimento di manovra	305
2.6	Osservazione dell'itinerario	307
2.7	Zona tranvie e passaggi a livello senza segnalazione lato strada	308
2.8	Arresto del movimento di manovra	309
2.9	Utilizzazione, richiamo e svincolo	310
3	Disposizioni per i tipi di movimento	311
3.1	Spinta non scortata	311
3.2	Lanci e colpi	311
3.3	Movimenti di manovra con la fune o l'argano	316
3.4	Movimenti di manovra a braccia, con mezzi meccanici ausiliari o con veicoli stradali	317
3.5	Particolarità	318
3.6	Velocità di corsa	319
3.7	Sosta sul movimento di manovra	321
4	Disposizioni complementari per i movimenti di manovra sulla tratta	323
4.1	In generale	323
4.2	Ordinazione, preparazione e prontezza della corsa	323
4.3	Itinerario	324
4.4	Provvedimenti da adottare prima di impartire il consenso	325
4.5	Consenso per movimento di manovra sulla tratta	325
4.6	Corsa	326
4.7	Arrivo	327
4.8	Recupero di un treno rimasto incagliato	327
4.9	Movimento di manovra che non lascia completamente la stazione	328
5	Disposizioni complementari per movimenti di manovra su binario sbarrato	329
5.1	In generale	329
5.2	Competenza del CS	329
5.3	Preparazione	330
5.4	Movimenti di manovra su un binario sbarrato	331
5.5	Circolazione all'interno di binari sbarrati	331
5.6	Movimento di manovra da un binario sbarrato	332
5.7	Annuncio d'arrivo	333
5.8	Annuncio di percorribilità	333
6	Disposizioni complementari per il servizio di lancio	335
6.1	Freni di binario, impianti per raggruppare i veicoli	335
6.2	Allungamento e allentamento dei tenditori	335
6.3	Rinuncia all'uso del freno ad aria in impianti di lancio	335
6.4	Richiesta dell'esercizio di lancio e concessione del consenso	335
6.5	Annuncio dei lanci e osservazione della zona di lancio	336
6.6	Sganciamento	336
6.7	Assicuramento	336
6.8	Arresto prematuro del lancio	336

7	Movimenti di manovra in esercizio di tram	337
7.1	Preparazione e conclusione	337
7.2	Esecuzione	339
7.3	Disposizioni per tipi di movimento	343
7.4	Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su binari di linea	343
7.5	Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su binari sbarrati	344
	Allegato 1 Dispositivi d'accoppiamento con accoppiamento a vite tipo UIC	347
1	In generale	349
1.1	Successione delle operazioni di accoppiamento	349
1.2	Curve e controcurve con raggi ridotti	349
2	Accoppiamento a vite tipo UIC	351
2.1	Struttura	351
2.2	Servizio dell'accoppiamento	351
3	Raccordi pneumatici	353
3.1	Condotta principale	353
3.2	Condotta d'alimentazione	353
3.3	Condotta del freno di manovra	353
4	Raccordi elettrici	355
4.1	Condotta elettrica ad alta tensione	355
4.2	Condotta di comando UIC	356
5	Passaggi per persone	357
5.1	Passerelle	357
5.2	Mantici, intercomunicanti	357
	Allegato 2 Dispositivi d'accoppiamento con attacco a respingente centrale	359
1	In generale	361
1.1	Successione delle operazioni di accoppiamento	361
2	Attacco a respingente centrale	363
2.1	Struttura	363
2.2	Servizio dell'accoppiamento	363
3	Raccordi pneumatici	365
3.1	Condotta principale	365
3.2	Condotta d'alimentazione	365
3.3	Condotta del freno di manovra	365
4	Raccordi elettrici	367
4.1	Condotta elettrica ad alta tensione	367
4.2	Condotta di comando LBT	368

5	Passaggi per persone	369
5.1	Passerelle	369
5.2	Mantici	369
R 300.5	Preparazione dei treni	371
1	Formazione dei treni	373
1.1	Contrassegno dei treni	373
1.2	Guida dei treni	373
1.3	Ubicazione dei veicoli motore	374
1.4	Ubicazione del peso rimorchiato	375
1.5	Peso rimorchiato	377
2	Assicuramento di treni fermi	379
2.1	Assicuramento	379
2.2	Forza di ritenuta minima	379
2.3	Forza di ritenuta minima alla partenza	379
2.4	Efficacia del freno automatico	379
2.5	Assicuramento con mezzi di frenatura indipendenti dall'aria	379
2.6	Pesi-freno computabili per la forza di ritenuta	380
3	Prescrizioni di frenatura	383
3.1	Tabella di frenatura	383
3.2	Calcolo di frenatura	383
3.3	Dispositivi d'inversione	384
3.4	Pesi-freno computabili	386
3.5	Veicoli non frenati	392
3.6	Forti discese e forti o lunghe salite	394
3.7	Categoria di treno e velocità massima	394
3.8	Indicazioni per la condotta del treno	396
4	Verifica del treno	397
4.1	Principio	397
4.2	Estensione della verifica del treno	397
4.3	Prova dei freni	398
4.4	Fine della preparazione del treno	401
5	Preparazione dei treni in esercizio di tram	403
5.1	Formazione dei treni	403
5.2	Assicuramento di treni fermi	404
5.3	Prescrizioni di frenatura e velocità massima	404
5.4	Verifica del treno	405
	Annesso 1	407
	Tabella della forza di ritenuta minima	
	Allegato 1 Prescrizioni complementari per il freno a vuoto	411
1	Prescrizioni di frenatura	413
1.1	Pesi-freno computabili	413

1.2	Azionamento degli sportelli d'aerazione	414
2	Prova dei freni	415
2.1	Prova principale dei freni	415
2.2	Prova supplementare dei freni	415
2.3	Nessuna prova dei freni	415
R 300.6	Corse dei treni	417
1	Principi per le corse dei treni	419
1.1	Disposizione e svincolo del percorso	419
1.2	Osservanza dei segnali	420
1.3	Consenso per la corsa	421
1.4	Utilizzazione del binario	422
1.5	Passaggio da corsa treno a movimento di manovra	422
2	Soglia di velocità	423
2.1	Cambiamento della velocità	423
2.2	Soglia di velocità in caso di <i>via libera</i>	423
2.3	Soglia di velocità in caso di velocità segnalata	424
3	Partenza	427
3.1	Principio	427
3.2	Momento per accordare il consenso per la corsa	427
3.3	Consenso per la corsa ai segnali di gruppo	427
3.4	Prontezza sotto il profilo del servizio alla clientela	429
3.5	Permesso di partenza	429
3.6	Consenso per la corsa in stazione senza visibilità sul segnale principale	430
3.7	Partenza da una fermata senza visibilità sul segnale principale	431
4	Corsa	433
4.1	Avvisatore della posizione di via libera	433
4.2	Circolazione su sezioni a velocità ridotta	433
4.3	Circolazione su sezioni con pantografi abbassati	434
4.4	Zona tranvie	436
4.5	Esercizio a semplice binario su tratta a doppio binario con dispositivo per l'esercizio a semplice binario	436
4.6	Fermata facoltativa	437
4.7	Fermata o transito straordinari	437
4.8	Tratti di rallentamento nel settore di passaggio fra segnalazione esterna e SCab	437
4.9	Impianti di passaggio a livello sorvegliati con disinserimento temporizzato	438
5	Entrata	439
5.1	Entrata in una stazione non dotata di sottopassaggi o sovrappassaggi	439
5.2	Posto di fermata dei treni	440
5.3	Stazioni di testa e singoli binari di testa	441
5.4	Entrata su un binario occupato	442

5.5	Binario utilizzabile limitatamente	442
5.6	Impianto di passaggio a livello aperto prima del segnale d'uscita	443
6	Casi speciali	445
6.1	Corse di prova	445
6.2	Corse per lo sgombero della neve	445
7	Corse dei treni in esercizio di tram	447
7.1	Basi	447
7.2	Soglia di velocità	448
7.3	Partenza	448
7.4	Corsa	449
7.5	Fermata	450
7.6	Casi speciali	451
R 300.7	Controllo della marcia dei treni	453
1	Ambito di validità	455
2	Basi	457
2.1	Scopo	457
2.2	Tipi di sorveglianza	457
2.3	Controllo del funzionamento	457
2.4	Funzionamento	457
3	Funzione	459
3.1	In generale	459
3.2	Dati necessari	459
3.3	Descrizione delle funzioni	459
4	Perturbazioni	463
4.1	In generale	463
R 300.8	Sicurezza del lavoro	465
1	Sicurezza del lavoro	467
1.1	Principio	467
1.2	Comportamento in generale	467
2	Regole di comportamento complementari	469
2.1	Comportamento nella zona dei binari in esercizio ferroviario	469
2.2	Comportamento nella zona dei binari in esercizio di tram	470
2.3	Veicoli	470
2.4	Pericoli della corrente elettrica	471
R 300.9	Perturbazioni	475
1	In generale	477
1.1	Avvisi	477
1.2	Basi per l'eliminazione di una perturbazione	477
2	Processo chiave in caso di perturbazioni	479

2.1	Accertamenti e misure di sicurezza	479
2.2	Velocità sulla sezione perturbata	480
2.3	Disporre e assicurare l'itinerario	480
2.4	Consenso	481
2.5	Revoca delle misure di sicurezza dopo una corsa	482
2.6	Fine della perturbazione	482
3	Disposizioni complementari in caso di perturbazioni ai segnali	483
3.1	Ordine per il superamento di più segnali su posizione di <i>fermata</i>	483
3.2	Il segnale principale resta su via libera	483
3.3	Il segnale principale si dispone in anticipo su <i>fermata</i>	483
3.4	Segnale di sbarramento	483
3.5	Avvisatore della posizione di via libera spento in caso di treni in transito	483
3.6	Immagine del segnale basso incerta	484
3.7	Fermata facoltativa	484
3.8	Segnali per l'esercizio elettrico	484
4	Disposizioni complementari in caso di perturbazioni agli scambi	485
4.1	Principio	485
4.2	Scambio con vincolo mancante	485
4.3	Lo scambio non può essere invertito	485
4.4	La posizione dello scambio non può essere accertata	486
4.5	Mancanza del controllo dello scambio	486
4.6	Tallonamento di scambi	487
4.7	Incuneamento di uno scambio	488
5	Cifra stralciata	489
6	Cifra stralciata	491
7	Disposizioni complementari per perturbazioni a impianti di passaggi a livello sorvegliati e di regolazione del traffico	493
7.1	Perturbazioni ad impianti di passaggio a livello sorvegliati	493
7.2	Perturbazione di impianti di regolazione del traffico	494
8	Irregolarità al binario	497
8.1	Primi accertamenti	497
9	Irregolarità alla linea di contatto	499
9.1	Primi accertamenti	499
9.2	Linea di contatto senza tensione	500
10	Perturbazione ai dispositivi di sicurezza	501
10.1	Reazione del controllo dei treni con segnale principale che mostra un consenso per la corsa	501
10.2	Perturbazioni ad apparecchi di tratta del controllo della marcia dei treni	501

10.3	Mancato funzionamento del controllo della marcia dei treni sul veicolo di testa su tratte ad aderenza	501
10.4	Mancato funzionamento del comando di sicurezza sul veicolo di testa su tratte ad aderenza	502
10.5	Mancato funzionamento di un dispositivo di sicurezza su una tratta a cremagliera	502
11	Irregolarità ai veicoli	503
11.1	Principio	503
11.2	Primi accertamenti	503
11.3	Provvedimenti da prendere per determinate irregolarità	503
12	Perturbazione ai freni e spezzamento di treni	507
12.1	Perturbazione ai freni	507
12.2	Spezzamento del treno	507
12.3	Proseguimento della corsa	507
13	Pericoli e incidenti	511
13.1	Comportamento in generale	511
13.2	Tipi di messa in pericolo	511
13.3	Tipi di incidenti	512
13.4	Riduzione del pericolo	512
13.5	Messa in allarme	513
13.6	Soccorso e provvedimenti di protezione per il luogo dell'incidente	513
13.7	Proseguimento dell'esercizio	513
14	Disposizioni complementari in caso di messa in pericolo e di incidenti	515
14.1	Comportamento del MAC in caso di segnale d'avvertimento e di chiamata d'emergenza non chiara	515
14.2	Freno d'emergenza azionato	515
14.3	Proseguimento prima dell'arrivo dei soccorsi	515
14.4	<i>Segnale per la fermata d'emergenza sulle aree di lavoro</i>	515
14.5	Incidenti con merci pericolose	516
14.6	Comportamento verso le persone coinvolte	516
14.7	Messa in sicurezza nel luogo dell'incidente	516
15	Perturbazioni in esercizio di tram	519
15.1	Principio	519
15.2	Disposizioni in caso di perturbazioni agli scambi	520
15.3	Disposizioni in caso di perturbazioni a impianti di regolazione del traffico	521
15.4	Irregolarità ai binari e agli scambi	522
15.5	Irregolarità alla linea di contatto	522
15.6	Perturbazioni ai dispositivi di sicurezza	523
15.7	Irregolarità ai veicoli	524
15.8	Perturbazioni ai freni	526
15.9	Pericoli e incidenti	526

15.10	Disposizioni complementari in caso di messa in pericolo e di incidenti	529
-------	--	-----

R 300.10 Formulari 531

1 Formulari 533

1.1	Principi	533
-----	----------	-----

2 Classificazione 535

2.1	Formulari della prima categoria	535
2.2	Formulari della seconda categoria	536
2.3	Formulari della terza categoria	536

3 Raccolta dei modelli 537

3.1	Elenco dei formulari della prima categoria	537
3.2	Elenco dei formulari della seconda categoria	549
3.3	Elenco dei formulari della terza categoria	557

R 300.11 Commutazione e messa a terra di linee di contatto 563

1 In generale 565

1.1	Ambito di validità	565
-----	--------------------	-----

2 Competenze e manipolazioni 567

2.1	Commutazione della linea di contatto	567
2.2	Messa a terra	569
2.3	Stato d'inserimento della linea di contatto	569

R 300.12 Lavori nella zona dei binari 571

1 In generale 573

1.1	Ambito di validità	573
1.2	Pericoli importanti e principi di sicurezza	573
1.3	Responsabilità	573
1.4	Personale di imprese private	574

2 Personale 575

2.1	Insieme del personale	575
2.2	Direzione responsabile della sicurezza (DS)	576
2.3	Capo / capa della sicurezza (CS)	576
2.4	Guardiano / guardiana di sicurezza (GS)	576
2.5	Sentinella (SENT)	577

3 Decorso 579

3.1	Pianificazione dell'organizzazione di sicurezza sull'area dei lavori	579
3.2	Pianificazione delle misure di sicurezza legate all'esercizio	581
3.3	Attuazione del DISPO	583
3.4	Attuazione delle misure di sicurezza legate all'esercizio	584
3.5	Movimenti di manovra sul binario sbarrato	586

3.6	Sorveglianza delle misure di sicurezza	587
3.7	Soppressione delle misure di sicurezza legate all'esercizio	587
3.8	Fine dell'area dei lavori	588
4	Basi complementari	589
4.1	Impiego di GS e di SENT	589
4.2	Termine di sicurezza e distanza d'approccio	590
4.3	Limitazioni di velocità	591
4.4	Sistemi d'avvertimento e segnali d'allarme	591
5	Lavori nella zona dei binari in esercizio di tram	593
5.1	Finalità	593
5.2	Personale	594
5.3	Decorso	595

R 300.13 Macchinista (MAC) 601

1	Campo d'applicazione e ambito di validità	603
2	Norme e condizioni	605
2.1	Responsabilità	605
2.2	Competenze	605
2.3	Incapacità di svolgere il servizio durante la corsa o dopo un'irregolarità	606
2.4	Dotazione	606
2.5	Conoscenze	606
3	Prima e durante la corsa	609
3.1	Controlli	609
3.2	Cabina di guida	609
3.3	Modo di condurre il treno	611
4	Danni e irregolarità	613
4.1	In generale	613
4.2	Provvedimenti dovuti alle condizioni atmosferiche	613

Allegato 1 Disposizioni supplementari per la trazione a vapore 615

1	In generale	617
1.1	Personale	617
1.2	Veicoli	617
2	Norme e condizioni	619
2.1	Occupazione della locomotiva a vapore	619
2.2	Responsabilità	619
2.3	Competenze	619
3	Prima e durante la corsa	621
3.1	Pericoli della corrente elettrica	621
3.2	Scorte	621
3.3	Controlli	621
3.4	Riscaldamento a vapore	621

3.5	Corsa	622
3.6	Ricovero della locomotiva a vapore	623

R 300.14 Freni 625

1 In generale 627

2 Servizio del freno 629

2.1	In generale	629
2.2	Impiego del freno	629
2.3	Prova dei freni	630
2.4	Freno automatico ad aria compressa	633
2.5	Freno a vuoto	635
2.6	Freni elettrici	636
2.7	Uso del freno automatico durante la corsa	637

3 Perturbazioni 641

3.1	In generale	641
3.2	Prova dei freni	642
3.3	Parte pneumatica	642
3.4	Disinserimento dei freni ad aria	643
3.5	Perturbazioni al freno magnetico di rotaia	644
3.6	Perturbazione ai freni durante la corsa	644
3.7	Pericoli	645

Annesso 1 647

Descrizione dei freni

R 300.15 Forme d'esercizio particolari 699

1 Tratta senza blocco 701

1.1	Ambito di validità	701
1.2	Ordini e annunci	701
1.3	Segno d'incrocio	701
1.4	Incrocio straordinario o facoltativo e soppressione di un incrocio	703
1.5	Sorpassi	705
1.6	Annuncio di arrivo dei treni	705
1.7	Mancanza dei segnali principali	706

2 Convoglio 707

2.1	Ambito di validità	707
2.2	Definizione	707
2.3	Velocità e distanze minime	707
2.4	Numero del treno e orario di marcia	708
2.5	Spostamenti di incroci, soppressione di incroci e di sorpassi, incroci straordinari, sorpassi straordinari e facoltativi	708
2.6	Contrassegno di sezioni di treno	708
2.7	Incroci con sezioni di treno	708
2.8	Fermata straordinaria sulla tratta	708

Basi

1 Osservazioni preliminari

1.1 Emanazione

L'ufficio federale dei trasporti (UFT),

visto l'articolo 11a dell'Ordinanza sulle ferrovie del 23 novembre 1983 (Oferr, RS 742.141.1),

emana:

le Prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni (PCT). Queste prescrizioni, i loro allegati e i loro annessi entrano in vigore il 14 dicembre 2025.

Abrogazione del diritto previgente

Le seguenti emanazioni, comprese le loro modifiche, gli allegati, gli annessi e i promemoria, sono abrogate:

- le Prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni del 31 ottobre 2023 (data dell'entrata in vigore: 1° luglio 2024).

Le ferrovie abrogano le loro proprie emanazioni con la messa in vigore delle disposizioni esecutive rielaborate.

Ufficio federale dei trasporti

La direttrice: Christa Hostettler

1.2 Campo d'applicazione

Queste prescrizioni valgono per tutte le ferrovie svizzere nonché per tutte le ferrovie che utilizzano infrastrutture ferroviarie svizzere.

La delimitazione dell'efficacia delle PCT rispetto al regolamento di esecuzione UE relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Esercizio e gestione del traffico» (STI OPE) è spiegata sotto gli effetti del diritto europeo.

1.2.1 Applicabilità delle disposizioni per ambiti di validità parziali

Le disposizioni delle PCT sono attribuite a vari ambiti di validità parziali.

Nelle prescrizioni d'esercizio dei gestori dell'infrastruttura e delle imprese di trasporto ferroviarie devono essere definiti, in modo univoco per il personale, in quali settori quale ambito o quali ambiti di validità parziali trovano applicazione.

Le descrizioni degli ambiti di validità parziali sono definite nell'Allegato 1 al presente R 300.1. Le attribuzioni effettive delle disposizioni delle PCT agli ambiti di validità parziali sono riportati nell'Annesso 3 alla Direttiva sull'emanazione delle prescrizioni d'esercizio e sulla circolazione dei treni (Dir. PE-PCT).

1.2.2 Applicabilità delle norme secondo le funzioni

Le singole disposizioni delle PCT sono attribuite alle funzioni che svolgono queste attività e, contemporaneamente, a quelle funzioni che necessitano di tali disposizioni per avere una comprensione globale.

Qualora la funzione non risulti in maniera inequivocabile in riguardo all'attività, i gestori dell'infrastruttura e le imprese di trasporto ferroviarie devono regolare nelle prescrizioni d'esercizio, quali funzioni devono essere svolte da chi. Questo nell'intento di assicurare la consapevolezza del personale interessato.

Le funzioni secondo le PCT sono definite nelle spiegazioni dei termini e completate con un'abbreviazione. Le attribuzioni delle disposizioni delle PCT alle funzioni sono visibili nell'Annesso 3 alla Dir. PE-PCT.

1.2.3 Effetti del diritto europeo

In forza del vigente diritto europeo (cfr. Allegato 6 DE-Oferr), solo alcune parti delle PCT valgono per le imprese ferroviarie della rete principale interoperabile (IOP) secondo Allegato 6 Oferr e della rete complementare interoperabile secondo capitolo D della Direttiva Requisiti di interoperabilità per le tratte della rete complementare (Dir. IOP). Se necessario, i rispettivi GI e le ITF possono riprendere nelle loro prescrizioni d'esercizio ulteriori disposizioni delle PCT.

Le attribuzioni concrete delle disposizioni delle PCT sono definite nell'Allegato 2 al presente R 300.1.

La procedura circa l'inserimento di disposizioni nelle prescrizioni d'esercizio è visibile nella direttiva PE-PCT.

1.2.4 Applicazione delle PCT ai binari di raccordo

Le PCT devono essere applicate ai binari di raccordo. Per le corse sui binari di raccordo fanno stato le disposizioni valevoli per le stazioni.

Per quanto concerne gli aspetti legati all'infrastruttura, la responsabilità è del gestore del binario di raccordo.

In relazione con gli aspetti legati alla circolazione, di regola, è responsabile un'impresa di trasporto ferroviaria. Tale responsabilità incombe ai raccordati, se essi eseguono autonomamente delle corse.

1.3 Allestimento delle prescrizioni rispondente alle necessità degli utilizzatori

Le imprese ferroviarie mettono a disposizione del personale le disposizioni delle PCT e delle prescrizioni d'esercizio, necessarie allo svolgimento dei suoi compiti, in modo rispondente alle necessità degli utilizzatori. Questo può avvenire in forma cartacea o elettronica.

1.4 Autorizzazione per l'accesso all'autorità di sorveglianza

Al personale dell'UFT dev'essere assicurato nel contesto dell'attività di sorveglianza l'accesso incondizionato alle installazioni, impianti e ai veicoli (incluso le cabine di guida) come pure la circolazione gratuita sulle imprese di trasporto. Il personale dell'UFT deve potersi legittimare in modo confacente.

1.5 Denominazione di persone

Alcune denominazioni di persone contenute nelle PCT sono espresse in una forma specifica di genere e si applicano alla persona che esercita la funzione, indipendentemente della sua identità di genere.

Per le funzioni vengono utilizzate le abbreviazioni attribuite alle corrispondenti definizioni dei termini. Il significato riguardo al singolare o al plurale è visibile in considerazione del contesto.

2 **Disposizioni fondamentali**

2.1 **Osservanza delle prescrizioni**

I superiori di tutti i livelli di gestione devono verificare correntemente l’osservanza delle PCT e delle relative disposizioni esecutive. Nell’ambito della sua responsabilità per il sistema, il gestore dell’infrastruttura sorveglia l’osservanza delle prescrizioni da parte delle imprese di trasporto ferroviarie.

2.2 **Procedimento in caso di situazioni impreviste, non disciplinate**

Se si producono situazioni che non sono disciplinate da queste prescrizioni o dalle disposizioni esecutive, o che lo sono solo in modo parziale, tutti gli interessati devono accordarsi in maniera inequivocabile sull’ulteriore procedimento. La sicurezza è prioritaria e deve essere garantita.

2.3 **Elenco delle abbreviazioni**

Nelle prescrizioni sulla circolazione dei treni si utilizzano le seguenti abbreviazioni. Esse sono riportate e definite nelle spiegazioni dei termini.

Termini			Begriffe		Termes
ABL	Dispositivo d’annuncio di binario libero	GFM	Gleisfreimelde-einrichtung	ELV	Dispositif de contrôle de l’état libre de la voie
ACCT	Accompagnatore / accompagnatrice del treno	ZBE	Zugbegleiter / Zugbegleiterin	AT	Accompagnateur / accompagnatrice de train
CL-C	Checklist circolazione	CL-F	Checkliste Fahrdienst	CL-C	Check-list circulation
CMAN	Capomanovra	RL	Rangierleiter / Rangierleiterin	CMAN	Chef / cheffe de manœuvre
CMOV	Capomovimento	FDL	Fahrdienstleiter / Fahrdienstleiterin	CC	Chef-circulation / cheffe-circulation
COAL	Coordinatore / coordinatrice delle aree dei lavori	AKO	Arbeitsstellen-Koordinator / -Koordinatorin	COC	Coordinateur / coordinatrice de chantier
CS	Capo / capa della sicurezza	SC	Sicherheitschef / Sicherheitschefin	CS	Chef / cheffe de la sécurité
DISPO	Dispositivo di sicurezza	SIDI	Sicherheits-dispositiv	DISPO	Dispositif de sécurité
DMI	Driver Machine Interface	DMI	Driver Machine Interface	DMI	Driver Machine Interface

DS	Direzione responsabile della sicurezza	SL	Sicherheitsleitung	DSEC	Direction de la sécurité
GI	Gestore dell'infrastruttura	ISB	Infrastrukturbetreiberin	GI	Gestionnaire de l'infrastructure
GS	Guardiano / guardiana di sicurezza	SIWÄ	Sicherheitswärter / Sicherheitswärterin	PROT	Protecteur / protectrice
IF	Impresa ferroviaria	EBU	Eisenbahnunternehmen	ECF	Entreprise de chemin de fer
ITF	Impresa di trasporto ferroviaria	EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen	ETF	Entreprise de transport ferroviaire
MAC	Macchinista	LF	Lokführer / Lokführerin	MEC	Mécanicien / mécanicienne de locomotive
MAN	Manovratore / manovratrice	RA	Rangierer / Rangiererin	EMAN	Employé / employée de manœuvre
PESIE	Persona esperta per impianti elettrici	SPEA	Sachverständige Person für elektrische Anlagen	PECIE	Personne compétente pour les installations électriques
PIIE	Persona istruita per impianti elettrici	IPEA	Instruierte Person für elektrische Anlagen	PIIE	Personne instruite pour les installations électriques
PRT	Preparatore / preparatrice del treno	ZVB	Zugvorbereiter / Zugvorbereiterin	PRT	Préparateur / préparatrice de train
RALT	Responsabile area dei lavori tram	AVT	Arbeitsstellen-Verantwortlicher / -Verantwortliche Tram	RESCT	Responsable de chantier tramway
SCab	Segnalazione in cabina di guida	FSS	Führerstand-signalisierung	SCab	Signalisation en cabine
SENT	Sentinella	VW	Vorwarner / Vorwarnerin	SENT	Sentinelle

2.4 Regolamenti

Le PCT comprendono le regole di sicurezza rilevanti per tutte le corse su binari. Le prescrizioni parziali elencate qui di seguito costituiscono, nel loro complesso, un'unità. Questo vale, anche se all'interno delle prescrizioni sono menzionate disposizioni complementari. Inoltre, i regolamenti possono essere completati da allegati (che appartengono formalmente ai regolamenti e contengono precisazioni materiali) e annessi (esempi chiarificatori, tabelle, supporti). A seconda delle singole situazioni d'esercizio devono essere applicate le disposizioni del caso.

– Basi	R 300.1
– Segnali	R 300.2
– Comunicazione, disposizioni e trasmissione	R 300.3
– Movimenti di manovra	R 300.4
– Preparazione dei treni	R 300.5
– Corse dei treni	R 300.6
– Controllo della marcia dei treni	R 300.7
– Sicurezza del lavoro	R 300.8
– Perturbazioni	R 300.9
– Formulari	R 300.10
– Commutazione e messa a terra di linee di contatto	R 300.11
– Lavori nella zona dei binari	R 300.12
– Macchinista (MAC)	R 300.13
– Freni	R 300.14
– Forme d'esercizio particolari	R 300.15

2.5 Terminologia

2.5.1 Elenco dei termini

Termini	Begriffe	Termes
accompagnatore / accompagnatrice del treno (ACCT)	Zugbegleiter / Zugbegleiterin (ZBE)	accompagnateur / accompagnatrice de train AT
accoppiamento di manovra	Rangierkupplung	attelage de manœuvre
aera dei lavori	Arbeitsstelle	chantier
annunciare la percorribilità (binario / scambio)	Fahrbar melden (Gleis / Weiche)	annoncer une voie / une aiguille praticable
apparecchio centrale	Stellwerk	appareil d'enclenchement
ascolto preliminare	Freihören	écoute brève
assicurare	Sichern	protéger
attività legate alla circolazione dei treni	Fahrdienstliche Tätigkeiten	tâches liées à la circulation des trains
attrezzature di lavoro	Arbeitsmittel	équipement de travail
balise	Balise	balise
barriera protettiva	barrage	Absperrung
binario adiacente	Nachbargleis	voie contiguë
binario d'esercizio	Betriebsgleis	voie en service
binario destro	Rechtes Gleis	voie de droite
binario di lavoro	Arbeitsgleis	voie en travaux
binario di linea	Liniengleis	voie de ligne régulière
binario di raccordo	Anschlussgleis	voie de raccordement
binario di servizio	Dienstgleis	voie de service
binario di testa	Kopfgleis	voie en cul-de-sac
binario di tratta	Streckengleis	voie de la pleine voie
binario occupato	Besetztes Gleis	voie occupée
binario principale	Hauptgleis	voie principale
binario secondario	Nebengleis	voie secondaire
binario sinistro	Linkes Gleis	voie de gauche
binario tronco	Stumpengleis	cul-de-sac de sécurité
blocco	Block	block
calcolo di frenatura	Bremsrechnung	calcul de freinage
camminamento	Gehweg	chemin latéral

Termini	Begriffe	Termes
capo / capa della sicurezza (CS)	Sicherheitschef / sicherheitschefin (SC)	chef / cheffe de la sécurité (CS)
capomanoobra (CMAN)	Rangierleiter / Rangierleiterin (RL)	chef / cheffe de manœuvre (CMAN)
capomovimento (CMOV)	Fahrdienstleiter / Fahrdienstleiterin (FDL)	chef-circulation / cheffe-circulation (CC)
carro con merci pericolose	Gefahrgutwagen	wagon de marchandises dangereuses
categoria di freno	Bremsreihe	catégorie de freinage
categoria di treno	Zugreihe	catégorie de train
checklist circolazione (CL-C)	Checkliste Fahrdienst (CL-F)	check-list circulation (CL-C)
colpo	Abstossen	lancer
concatenamento	Verschachtelung	imbrication
controllo della marcia dei treni	Zugbeeinflussung	contrôle de la marche des trains
coordinatore / coordinatrice delle aree dei lavori (COAL)	Arbeitsstellen-Koordinator / -Koordinatorin (AKO)	coordinateur / coordinatrice de chantier (COC)
corsa	Fahrt	convoi
- corse ordinarie	- fahrplanmässige Fahrten	- circulations ordinaires
- corse regolari	- regelmässige Fahrten	- circulations régulières
- corse facoltative	- fakultative Fahrten	- circulations facultatives
- corse speciali	- Extrafahrten	- circulations spéciales
corsa a vista	Fahrt auf Sicht	marche à vue
corsa di manovra	Rangierfahrt	course de manœuvre
corsa treno	Zugfahrt	circulation de train
dati di tratta	Streckendaten	données des parcours
dati del treno	Zugdaten	données du train
direzione responsabile della sicurezza (DS)	Sicherheitsleitung (SL)	direction de la sécurité (DSEC)
dispositivo d'allarme	Alarmmittel	moyen d'alarme
dispositivo d'annuncio di binario libero (ABL)	Gleisfreimeldeeinrichtung (GFM)	dispositif de contrôle de l'état libre de la voie (ELV)
dispositivo d'inversione	Umstellvorrichtung	dispositif d'inversion

Termini	Begriffe	Termes
dispositivo di sicurezza (DISPO)	Sicherheitsdispositiv (SIDI)	dispositif de sécurité (DISPO)
distanza di frenatura	Bremsweg	distance de freinage
DMI	DMI	DMI
elettrotreno	Triebzug	rame automotrice
esercizio banalizzato	Wechselbetrieb	banalisation
esercizio delle ferrovie	Eisenbahnbetrieb	exploitation des chemins de fer
esercizio ferroviario	Bahnbetrieb	exploitation ferroviaire
esercizio di tram	Trambetrieb	exploitation des tramways
fermata	Haltestelle	halte
fermata	Halt	arrêt
– fermata prescritta	– vorgeschriebener Halt	– arrêt prescrit
– fermata ordinaria	– ordentlicher Halt	– arrêt ordinaire
– fermata straordinaria	– ausserordentlicher Halt	– arrêt exceptionnel
– fermata non prescritta	– nicht vorgeschriebener Halt	– arrêt non prescrit
fischietto della loc	Lokpfeife	sifflet de locomotive
formulario	Formular	formulaire
forte discesa	Starkes Gefälle	forte pente
forza di ritenuta	Festhaltekraft	effort de retenue
forza di ritenuta minima	Mindestfesthaltekraft	effort de retenue minimal
freno a mano	Handbremse	frein à main
freno d'immobilizzazione	Feststellbremse	frein d'immobilisation
gestore dell'infrastruttura (GI)	Infrastrukturbetreiberin (ISB)	gestionnaire de l'infrastructure (GI)
gestore del binario di raccordo	Anschlussgleisbetreiberin	gestionnaire de voie de raccordement
guardiano / guardiana di sicurezza (GS)	Sicherheitswärter / Sicherheitswärterin (SIWÄ)	protecteur / protectrice (PROT)
guida diretta	Führen direkt	conduire de manière directe
guida indiretta	Führen indirekt	conduire de manière indirecte

Termini	Begriffe	Termes
impianto d'avvertimento	Warnanlage	installation d'alarme
impianto d'annuncio	Ankündigungsanlage	installation d'annonce
impianto di passaggio a livello	Bahnübergangsanlage	installation de passage à niveau
impianto di regolazione del traffico	Verkehrsregelungsanlage	installation de régulation du trafic
impianto di sicurezza	Sicherungsanlage	installation de sécurité
impresa di trasporto ferroviaria (ITF)	Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)	entreprise de transport ferroviaire (ETF)
impresa ferroviaria (IF)	Eisenbahnunternehmen (EBU)	entreprise de chemin de fer (ECF)
infrastruttura ferroviaria	Eisenbahninfrastruktur	infrastructure ferroviaire
incontro di treni	Zugbegegnung	rencontre de trains
incrocio	Kreuzung	croisement
itinerario	Fahrweg	parcours
lancio	Ablauf	laisser-couler
lavoro nella zona dei binari	Arbeit im Gleisbereich	travaux sur et aux abords des voies
macchinista (MAC)	Lokführer / Lokführerin (LF)	mécanicien / mécanicienne de locomotive (MEC)
messa a terra	Erden	mise à la terre
manovratore /manovratrice (MAN)	Rangierer / Rangiererin (RA)	employé / employée de manœuvre (EMAN)
movimento di manovra	Rangierbewegung	mouvement de manœuvre
nome di chiamata	Rufname	nom d'appel
orario di marcia	Fahrordnung	marche
pendenza	Neigung	déclivité
percorso	Fahrstrasse	itinéraire
persona autorizzata alla commutazione	Schaltberechtigte Person	personne habilitée à encclencher ou déclencher
persona esperta per impianti elettrici (PESIE)	Sachverständige Person für elektrische Anlagen (SPEA)	personne compétente pour les installations électriques (PECIE)

Termini	Begriffe	Termes
persona istruita per impianti elettrici (PIIE)	Instruierte Person für elektrische Anlagen (IPEA)	personne instruite pour les installations électriques (PIIE)
personale	Personal	personnel
personale viaggiante	Fahrpersonal	personnel roulant
peso al gancio di trazione	Zughakenlast	charge des attelages
peso assiale	Radsatzlast	poids par essieu
peso norma	Normallast	charge normale
peso per metro	Meterlast	poids par mètre courant
peso rimorchiato	Anhängelast	charge remorquée
peso spinto	Schiebelast	charge de pousse
peso totale	Gesamtgewicht	poids total
peso treno	Zuggewicht	poids du train
peso-freno	Bremsgewicht	poids-frein
posto di cambio di binario	Spurwechselstelle	poste à diagonales d'échange
preparatore / preparatrice del treno (PRT)	Zugvorbereiter / Zugvorbereiterin (ZVB)	préparateur / préparatrice de train (PRT)
primo scambio	Erste Weiche	première aiguille
proteggere	Decken	couvrir
pulsante di soccorso	Notbedienung	commande de secours
rapporto di frenatura	Bremsverhältnis	rapport de freinage
rapporto di frenatura minimo di parte	Teilbremsverhältnis	rapport de freinage partiel
responsabile area dei lavori tram (RALT)	Arbeitsstellen-Verantwortlicher / -Verantwortliche Tram (AVT)	Responsable de chantier tramway (RESCT)
sbarrare	Sperren	interdire
scambio d'entrata	Einfahrweiche	aiguille d'entrée
scambio d'uscita	Ausfahrweiche	aiguille de sortie
scambio di protezione	Schutzweiche	aiguille de protection
scambio tallonato	Weiche aufschneiden	talonnage d'une aiguille
scambio tallonabile	Weiche auffahren	aiguille talonnable
segnalazione in cabina di guida (SCab)	Führerstand-signalisierung (FSS)	signalisation en cabine (SCab)
segnale di binario	Gleissignal	signal de voie

Termini	Begriffe	Termes
segnale di blocco	Blocksignal	signal de block
segnale d'entrata	Einfahrtsignal	signal d'entrée
segnale di gruppo	Gruppensignal	signal de groupe
segnale di manovra	Rangiersignal	signal de manœuvre
segnale di protezione	Deckungssignal	signal de protection
segnale di settore di binario	Gleisabschnittsignal	signal de tronçon de voie
segnale d'uscita	Ausfahrtsignal	signal de sortie
segnale fisso	Ortsfestes Signal	signal fixe
sentinella (SENT)	Vorwarner / Vorwarnerin (VW)	sentinelle (SENT)
sezionamento di tratta	Streckentrennung	sectionnement
sezione di blocco	Blockabschnitt	canton de block
sezione perturbata	Gestörter Abschnitt	tronçon en dérangement
sistema d'avvertimento	Warnsystem	système d'avertissement
sistema d'avvertimento automatico	Automatisches Warnsystem	système d'avertissement automatique
sistema radio	Funksystem	système radio
soglia della velocità	Geschwindigkeitsschwelle	seuil de vitesse
sorpasso	Überholung	dépassement
spazio di fuga	Fluchtraum	dégagement de sécurité
spazio di sicurezza intermedio	Sicherheits-Zwischenraum	zone intermédiaire de sécurité
Specie di treni	Zuggattungen	types de trains
- treni viaggiatori	- Reisezüge	- trains de voyageurs
- treni merci	- Güterzüge	- trains de marchandises
- treni di servizio	- Dienstzüge	- trains de service
stazione	Bahnhof	gare
stazione di riferimento dell'orario	Zeitvergleichbahnhof	gare de référence
stazione presenziata	Bahnhof besetzt	gare occupée
stazione vicina	Nachbarbahnhof	gare voisine
suono di chiamata	Anrufton	son d'appel
suono di controllo	Kontrollton	son de contrôle
superficie di lavoro (man-machine-interface)	Bedienoberfläche (man-machine-interface)	interface utilisateur (man-machine-interface)

Termini	Begriffe	Termes
tabella della tratta	Streckentabelle	tableau des parcours
tara	Eigengewicht	tare
tratta	Strecke	pleine voie
treno	Zug	train
treno loc	Lokzug	train de locomotive
treno spola	Pendelzug	train-navette
ultimo scambio	Letzte Weiche	dernière aiguille
utente della rete	Netzbenutzerin	utilisateur du réseau
vagone	Wagen	voiture, wagon
vagonetto	Kleinwagen	wagonnet
veicolo a cremagliera	Zahnradfahrzeug	véhicule à crémaillère
veicolo di testa	Zugführendes Fahrzeug	véhicule menant
veicolo motore	Triebfahrzeug	véhicule moteur
zona dei binari	Gleisbereich	abords des voies
zona tranvie	Strassenbahnbereich	zone pour les chemins de fer routiers

2.5.2 Spiegazione dei termini

Accompagnatore / accompagnatrice del treno (ACCT)

personale che accompagna i treni per ragioni legate alla sicurezza dell'esercizio

Accoppiamento di manovra

accoppiamento meccanico azionabile dal posto di guida di un veicolo di manovra

Annunciare la percorribilità (binario / scambio)

annuncio singolo di un'area dei lavori che il suo settore è nuovamente percorribile

Apparecchio centrale

impianto che serve ad assicurare tecnicamente e dirigere la circolazione dei treni e dei movimenti di manovra

Area dei lavori

zona dei binari o zona ad essa adiacente in cui sono svolti i lavori

Ascolto preliminare

controllo effettuato per appurare che il canale non sia già occupato da una conversazione o da un segnale di controllo

Assicurare

misure da adottare all'impianto di sicurezza, contro il passaggio involontario rispettivamente delle parti dell'impianto momentaneamente non utilizzabili o utilizzabili solo parzialmente

Attività legate alla circolazione dei treni

attività che includono le mansioni e le funzioni disciplinate dalle prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni

Attrezzature di lavoro

mezzi necessari per l'esecuzione del lavoro, p.es. veicoli, macchinari, apparecchi, attrezzi e materiali

Balise

supporto informativo montato nel binario per la trasmissione dei dati fra la tratta e il veicolo

Barriera protettiva

dispositivo tecnico costruttivo stabile, avente come scopo di impedire l'involontaria penetrazione nella zona di pericolo durante lavori nella zona dei binari

Binario adiacente

binario situato accanto al binario entrante in considerazione o a quello di lavoro, a destra o a sinistra

Binario destro

in una tratta a doppio binario quello situato a destra nella direzione di marcia

Binario d'esercizio

un binario utilizzabile per i treni e i movimenti di manovra

Binario di lavoro

binario o scambio sul quale, o in prossimità del quale, sono svolti i lavori e misure d'allarme si rendono necessarie

Binario di linea

binario in esercizio di tram che di regola viene percorso in esercizio per linea

Binario di raccordo

binario collegato a un'infrastruttura ferroviaria e utilizzato di regola per il trasporto di merci. Questi binari sono contrassegnati da una corrispondente tavola indicatrice

Binario di servizio

binario in esercizio di tram che di regola non viene percorso in esercizio per linea

Binario di testa

binario principale che termina con un paraurti

Binario di tratta

sezione di binario situata fra i segnali d'entrata di due stazioni vicine

Binario occupato

binario parzialmente occupato da veicoli

Binario principale

binario di stazione che può essere percorso in entrata e in uscita utilizzando i segnali

Binario secondario

binario di stazione sul quale non si può entrare e uscire con l'ausilio dei segnali o si può solo uscire

Binario sinistro

in una tratta a doppio binario quello situato a sinistra nella direzione di marcia

Binario tronco

binario secondario che termina con un paraurti

Binario vicino

il binario più vicino, a sinistra o a destra di quello considerato

Blocco

elemento dell'apparecchio centrale che serve per assicurare un treno contro le corse successive o quelle della direzione opposta

Calcolo di frenatura

determina la categoria di freno e la categoria di treno

Camminamento

un percorso nella zona dei binari fuori delle gallerie che il personale può utilizzare per la sosta o per svolgere lavori. Per le sue caratteristiche (in ghiaia fine o sabbia o asfalto, ossia senza pietrisco), esso è chiaramente riconoscibile

Capo / capa della sicurezza (CS)

personale responsabile per l'applicazione delle misure di sicurezza sull'area dei lavori

Capomanovra (CMAN)

persona responsabile per la direzione e l'esecuzione del movimento di manovra. Assume la guida indiretta

Capomovimento (CMOV)

persona responsabile per regolare la circolazione dei treni e i movimenti di manovra, garantendone la sicurezza

Carro con merci pericolose

carro munito di etichetta di pericolo, secondo i modelli da 1 a 9 del RID

Categoria di freno

rapporto di frenatura definito che, secondo la distanza esistente dal segnale avanzato e la pendenza della tratta, costituisce la base per definire la velocità massima ammessa nelle tabelle delle tratte

Categoria di treno

indicazione espressa con lettere maiuscole per la composizione, rispettivamente la velocità massima e in curva di un treno

Checklist circolazione (CL-C)

lista specifica per ogni impianto di sicurezza, con uso vincolante per le operazioni di soccorso e per assicurare

Colpo

movimento di manovra consistente nell'accelerare alla velocità necessaria i veicoli spinti non agganciati alla manovra i quali, fermandosi la stessa, proseguono da soli la loro corsa. I veicoli che proseguono la corsa vengono definiti colpo

Concatenamento

fra la protezione lato ferrovia e i corrispondenti passaggi a livello sorvegliati si trovano impianti di passaggio a livello a sicurezza intrinseca oppure una protezione lato ferrovia di altri passaggi a livello sorvegliati

Controllo della marcia dei treni

equipaggiamento di sorveglianza a supporto l'osservanza dei segnali o il rispetto delle velocità massime o ad agire sui veicoli

Coordinatore / coordinatrice delle aree dei lavori (COAL)

se su binari sbarrati vi sono più aree dei lavori, un CS può essere designato quale COAL

Corsa

termine generale per corsa treno o movimento di manovra, suddivisi in:

- *Corse ordinarie*
 - *corse regolari*, se circolano giornalmente o in determinati giorni senza essere ordinate in modo speciale
 - *corse facoltative*, se circolano solo in caso di bisogno in seguito a ordinazioni particolari.
- *Corse speciali*
 - Corse che circolano in seguito a ordinazione particolare e secondo un orario di marcia appositamente compilato

Corsa a vista

velocità di corsa, adeguata alle condizioni di visibilità, di 40 km/h al massimo, che permette di fermarsi tempestivamente prima di un eventuale ostacolo riconoscibile a distanza di visuale. In casi singoli, le prescrizioni specifiche d'ordine superiore prevedono altre velocità massime. Nell'esercizio di tram, i GI possono segnalare delle velocità massime degtorie o regolarle nelle prescrizioni d'esercizio.

Corsa di manovra

movimento di manovra di veicoli motori singoli o accoppiati, senza o con peso rimorchiato trainato o spinto

Corsa treno

corsa

- in stazione e sulla tratta assicurata e regolata da segnali principali, o
- treni in esercizio di tram

Dati della tratta

informazioni concernenti lunghezza, velocità ammessa e pendenza delle varie sezioni di binario, posizione e lunghezza di determinati oggetti (p.es. stazione, galleria, passaggio a livello, ponti, tratte di protezione LC)

Dati del treno

informazioni concernenti il treno come lunghezza, velocità massima e rapporto di frenatura, di regola immesse dal MAC prima della corsa del treno

Direzione responsabile della sicurezza (DS)

servizio che, sotto la responsabilità del GI, prescrive e sorveglia il DISPO con le misure di sicurezza. Ciò include anche i necessari adeguamenti all'avanzamento dei lavori

Dispositivi d'allarme

attrezzature acustiche o ottiche (p.es. cornette d'allarme, cornette d'annuncio, apparecchi di avvertimento per singole persone, lampade girevoli) per l'emissione di segnali di allarme

Dispositivo d'annuncio di binario libero (ABL)

installazione tecnica che permette di accertare se sezioni di binario sono libere da veicoli ferroviari

Dispositivo d'inversione

dispositivo del veicolo per la regolazione dell'efficacia di frenatura necessaria

Distanza di frenatura

distanza necessaria per ridurre una velocità di corsa a quella definita o fino alla fermata, a dipendenza della velocità massima, del rapporto di frenatura e della pendenza della tratta

Dispositivo di sicurezza (DISPO)

definizione delle misure di sicurezza necessarie per un'area dei lavori e delle indicazioni prescritte dai GI nelle loro disposizioni di esecuzione

Driver Machine Interface (DMI)

elemento di servizio e di visualizzazione in cabina di guida

Elettrotreno

unità semovente, accoppiata in modo rigido e non separabile in esercizio regolare

Esercizio banalizzato

equipaggiamento delle tratte a più binari, con ogni binario dotato di segnali principali e blocco di tratta, che permette la circolazione su ogni binario in entrambe le direzioni

Esercizio delle ferrovie

esercizio ferroviario e esercizio di tram

esercizio ferroviario

esercizio in applicazione dei seguenti ambiti di validità parziali:

- «Esclusivamente movimenti di manovra»
- «Segnalazione esterna rete interoperabile»
- «Segnalazione esterna rete non interoperabile»
- «Corse senza segnali con consenso».

Esercizio di tram

esercizio in applicazione dell'ambito di validità parziale «tram»

Fermata

- *fermata prescritta*
fermata ordinaria e straordinaria
- *fermata ordinaria*
fermata prescritta nell'orario di marcia, inclusa la fermata facoltativa
- *fermata straordinaria*
fermata non prescritta tramite orario di marcia
- *fermata non prescritta*
fermata causata dallo svolgimento dell'esercizio o una perturbazione, p.es. da un segnale su posizione di fermata

Fermata

impianto aperto al traffico pubblico situato in tratta o in binari di linea

Fischietto della locomotiva

dispositivo sui veicoli motori e sui veicoli di comando per l'emissione di segnali acustici incluso la campana del segnale in esercizio di tram

Formulario

modulo utilizzato per la trasmissione di un messaggio, p.es. dal CMOV al MAC o al CS

Forte discesa

sezione di tratta che richiede particolari prescrizioni in considerazione della sua pendenza e lunghezza

Forza di ritenuta

forza frenante del freno d'immobilizzazione di un veicolo, indipendente dall'efficacia del freno ad aria, espressa in kilonewton (kN)

Forza di ritenuta minima

forza minima necessaria per assicurare veicoli fermi, espressa in kilonewton (kN). Possono essere computati solo freni d'immobilizzazione e staffe d'arresto

Freno a mano

freno d'immobilizzazione azionabile dal veicolo, anche durante la corsa, per mezzo di una manovella o di un volante

Freno d'immobilizzazione

Freni specifici dei veicoli, indipendenti dall'efficacia del freno ad aria, per assicurare veicoli ricoverati contro il rischio di fuga: freni azionabili manualmente, freni d'immobilizzazione manovrabili mediante una manovella o un volantino, dalla piattaforma del veicolo o da terra, freni di stationamento a molla o freni di binario a magneti permanenti (PMS)

Gestore del binario di raccordo

il raccordato responsabile per l'esercizio del binario di raccordo dal lato dell'infrastruttura

Gestore dell'infrastruttura (GI)

IF che gestisce un'infrastruttura ferroviaria

Guardiano / guardiana della sicurezza (GS)

persona responsabile di avvertire tempestivamente il personale su un'area dei lavori, per consentire in maniera sicura lo sgombero della zona dei binari interessata

Guida diretta

il MAC serve il veicolo motore e osserva i segnali e l'itinerario

Guida indiretta

il servizio del veicolo motore e l'osservazione dei segnali e dell'itinerario sono suddivisi fra più persone. Il MAC serve il veicolo motore e non ha nessuna visuale sull'itinerario e sui segnali. L'osservazione dei segnali e dell'itinerario avviene da parte del personale addetto alla guida indiretta posizionato in testa

Impianto d'avvertimento

assume la funzione di avvertimento e aziona i dispositivi d'allarme. Il comando avviene manualmente o in maniera automatica per mezzo dell'impianto di annuncio

Impianto di annuncio

avverte automaticamente dell'avvicinarsi di una corsa

Impianto di passaggio a livello

impianto per la protezione di uno o più passaggi a livello. Si fa distinzione fra impianti sorvegliati e impianti a sicurezza intrinseca.

Un impianto di passaggio a livello sorvegliato è assicurato lato ferrovia mediante

- segnale principale
- luce di controllo
- segnale di sbarramento o segnale basso
- apparecchio di tratta per il controllo della marcia dei treni

Un impianto di passaggio a livello a sicurezza intrinseca funziona in modo autonomo e non è assicurato lato ferrovia

Impianto di regolazione del traffico

impianto per la regolazione dell'esercizio delle ferrovie e del traffico stradale. Dal lato della ferrovia il traffico è regolato mediante i segnali per tranvie, lato strada mediante segnali luminosi

Impianto di sicurezza

impianto che serve a gestire e assicurare le corse di treni e i movimenti di manovra

Impresa di trasporto ferroviaria (ITF)

gestione dell'IF nella funzione di trasporto, ciò che comprende in particolare la trazione

Impresa ferroviaria (IF)

persone fisiche o giuridiche soggette alla legislazione ferroviaria (esclusi autobus, filobus e impianti a fune)

Incontro di treni

incontro su binari di tratta adiacenti di due treni che circolano nella direzione opposta

Incrocio

elusione di due corse di direzione opposta, delle quali una o entrambe proseguono sul binario di tratta precedentemente percorso e liberato dalla corsa opposta

Infrastruttura ferroviaria

costruzioni e impianti che consentono l'esecuzione di corse in una stazione, sulla tratta, in esercizio di tram e su impianti con SCab, esclusi i binari di raccordo

Itinerario

via percorsa da un treno oppure da un movimento di manovra

Lancio

movimento di manovra che permette a veicoli di scendere per forza di gravità da un impianto di lancio o da un piano inclinato

Lavoro nella zona dei binari

qualsiasi attività da compiere nella zona dei binari (p.es. per la costruzione, la manutenzione, la pulizia, la modifica e lo smantellamento d'impianti ferroviari e d'altro genere, inclusi altri lavori ad essi relativi, quali misurazioni, controlli nonché l'eliminazione di perturbazioni e conseguenze di incidenti). Sono escluse le attività relative alle corse di manovra, alla formazione o alle corse dei treni nonché gli spostamenti di andata e ritorno dal luogo di lavoro

Macchinista (MAC)

persona responsabile dal lato tecnico e della circolazione del servizio di veicoli motori di qualsiasi genere

Manovratore / manovratrice (MAN)

personale al quale sono affidati lavori nel servizio di manovra

Mettere a terra

messa in corto circuito e a terra (cortocircuitare e mettere a terra) o connessione con il conduttore di ritorno di corrente

Movimento di manovra

tutti i movimenti di veicoli

- in stazione, officine, impianti di deposito, binari di raccordo e sulla tratta, o
- in esercizio di tram,

che non possono essere eseguiti come corsa treno

Nome di chiamata

designazione dei partecipanti alla conversazione che ne consente chiaramente l'identificazione

Orario di marcia

comprende le indicazioni d'orario tecnicamente necessarie per la condotta di una corsa

Pendenza

discesa o salita di una tratta, in per mille (‰)

Percorso

itinerario di un treno o di un movimento di manovra tra un punto iniziale e finale assicurato da un apparecchio centrale

Persona autorizzata alla commutazione

persona istruita o esperta per le commutazioni ad impianti elettrici. Eccetto situazioni d'emergenza, esegue le commutazioni sempre su incarico

Persona esperta per impianti elettrici (PESIE)

persona di esperienza nella manipolazione degli impianti di corrente ad alta tensione. Conosce le condizioni locali e le misure di protezione da adottare. Può essere impiegata p.es. come gestore d'esercizio, responsabile dell'impianto, responsabile dei lavori o persona autorizzata a impartire ordini di commutazione e può istruire e formare delle persone

Persona istruita per impianti elettrici (PIIE)

persona con autorizzazione ad eseguire attività limitate ed esattamente definite in impianti di corrente ad alta tensione, secondo l'istruzione da parte di una persona esperta. Conosce le condizioni locali e le misure di protezione da adottare

Personale

persone impiegate sotto la responsabilità di sicurezza di un'IF

Personale viaggiante

MAC con o senza ACCT oppure MAC e MAN

Peso assiale

peso totale di un veicolo diviso per il numero degli assi in tonnellate (t)

Peso al gancio di trazione

peso rimorchiato ammissibile per rapporto alla resistenza del dispositivo di trazione

Peso-norma

peso rimorchiato ammissibile di un veicolo motore per una determinata tratta

Peso per metro

peso totale di un veicolo, diviso per la sua lunghezza, in tonnellate al metro (t/m)

Peso rimorchiato

peso totale in tonnellate (t) dei veicoli e dei veicoli motori rimorchiati

Peso spinto

carico massimo ammissibile che può essere spinto con riguardo alla forza di spinta stabilita dai GI

Peso totale

peso di un veicolo e del suo carico, in tonnellate (t)

Peso-treno

peso totale in tonnellate (t) dei veicoli motori attivi e del carico rimorchiato

Peso-freno

peso freno in tonnellate (t) è il valore per esprimere la forza di frenatura di un veicolo

Posto di cambio di binario

binari e scambi situati in tratta per il collegamento di binari attigui con segnali di blocco

Preparatore / preparatrice del treno (PRT)

personale responsabile designato dall'ITF, per l'esecuzione della verifica del treno

Primo scambio

primo scambio percorso in stazione provenendo dalla tratta

Proteggere

posare segnali di fermata per proteggere un ostacolo

Pulsante di soccorso

dispositivo mediante il quale, in caso di perturbazione o di emergenza, si può intervenire sull'impianto di sicurezza o può essere scansato un settore parziale dell'impianto di sicurezza

Rapporto di frenatura minimo di parte

rapporto di frenatura minimo di parte garantisce un'azione frenante minima in caso di rottura di un treno, atta a fermare le singole parti di treno e ad evitare fughe di veicoli durante almeno mezz'ora

Rapporto di frenatura

efficacia dei freni di un veicolo o di un treno, in percentuale (%)

Responsabile area dei lavori tram (RALT)

personale responsabile per l'applicazione delle misure di sicurezza sull'area dei lavori in esercizio di tram sul posto

Sbarrare

sbarramento di binari o di scambi per lavori nella zona del binario. I binari/scambi sbarrati non sono utilizzabili per i treni

Scambio d'entrata

primo scambio preso di punta di una stazione provenendo dalla tratta

Scambio d'uscita

ultimo scambio di una stazione percorso di calcio in direzione della tratta

Scambio di protezione

scambio che, nella posizione di protezione, impedisce una corsa di fianco

Scambio tallonabile

percorrere di calcio uno scambio, equipaggiato allo scopo, lungo la via non corrispondente alla posizione dello scambio stesso

Scambio, tallonato

percorrere involontariamente di calcio uno scambio in posizione sbagliata

Segnalazione in cabina di guida (SCab)

trasmissione diretta in cabina di guida delle informazioni sulla circolazione in luogo dell'osservanza di segnali fissi. Talora le prescrizioni possono oltretutto imporre di osservare i segnali fissi

Segnale di binario

segnale di settore di binario o segnale d'uscita, che vale solo per un binario

Segnale di blocco

segnale principale destinato a suddividere una tratta in più sezioni di blocco

Segnale d'entrata

primo segnale principale appartenente a una stazione. Esso delimita la frontiera tra la tratta e la stazione

Segnale di gruppo

segnale di settore di binari o segnale d'uscita valevole per più binari

Segnale di manovra

segnale di fermata per la manovra, di sgombero, di retrocessione e di lancio

Segnale di protezione

segnale principale per proteggere i binari di raccordo, i passaggi a livello sorvegliati o le sezioni di tratta in pericolo senza dipendenza dal blocco

Segnale di settore di binario

segnale principale per la suddivisione di un impianto di binari in più settori

Segnale d'uscita

ultimo segnale principale di una stazione che conduce verso la tratta

Segnale fisso

segnale collocato in modo fisso dell'infrastruttura ferroviaria, ad esempio segnale principale, segnale basso, segnale di manovra

Sentinella (SENT)

personale di un'area dei lavori responsabile di annunciare in tempo utile le corse in avvicinamento. La SENT annuncia l'avvicinarsi delle corse al GS con i mezzi di comunicazione previsti dal DISPO

Sezionamento di tratta

separazione della linea di contatto di stazione da quella di tratta

Sezione di blocco

sezione situata fra due segnali principali consecutivi che si trovano in dipendenza del blocco

Sezione perturbata

itinerario che viene compromesso da un elemento dell'impianto di sicurezza perturbato o nel quale si trova un elemento dell'impianto di sicurezza riportato nella posizione di base con un'operazione di soccorso. Corrisponde al percorso che, in esercizio regolare, può essere disposto senza un'operazione di soccorso. Esso va definito nuovamente dal CMOV per ogni corsa

Sistema d'avvertimento

dispositivo tecnico e/o organizzativo che avverte le persone (che lavorano nella zona del binario) dei pericoli delle corse in avvicinamento

Sistema d'avvertimento automatico

è composto di impianti di annuncio e di avvertimento, i quali svolgono automaticamente le mansioni del sistema di avvertimento

Sistema radio

sistema limitato ad un settore radio con uguali caratteristiche tecniche

Soglia di velocità

punto in cui cambia la velocità prescritta

Sorpasso

la modifica, in una stazione, della successione di almeno due corse circolanti nella medesima direzione e che proseguono sullo stesso binario di tratta

Spazio di fuga

luogo determinato in precedenza dove il personale, se in pericolo, può mettersi in salvo

Spazio di sicurezza intermedio

spazio esistente fra i binari o fra un binario e un ostacolo fisso, dove sia possibile sostare o lavorare ai veicoli senza provvedimenti di sicurezza specifici. Lo spazio di sicurezza intermedio è disponibile

- dove c'è un camminamento, o
- quando è contrassegnato nell'impianto esterno, o
- fra binari secondari, o
- quando è designato nelle prescrizioni d'esercizio del GI, o
- quando è menzionato in un dispositivo di sicurezza

Specie di treni

Con riguardo alla loro utilizzazione, i treni vengono classificati come segue:

- *treni viaggiatori*, che servono in primo luogo al trasporto di viaggiatori
- *treni merci*, che servono in primo luogo al trasporto di merci, animali e carri merci vuoti
- *treni di servizio*, per scopi di servizio

Stazione

impianto per l'assicuramento e la regolazione della circolazione dei treni e dei movimenti di manovra, di solito aperto al traffico pubblico

- tra i segnali d'entrata, oppure
- dove questi manchino tra gli scambi d'entrata, oppure
- dove presenti, tra le tavole di inizio e fine della stazione

Stazione di riferimento dell'orario

stazione dove il personale viaggiante deve osservare l'orario di partenza previsto nell'orario di marcia

Stazione presenziata

i compiti per lo svolgimento dell'esercizio possono essere eseguiti localmente oppure da un centro operativo del movimento

Stazione vicina

quelle più vicine ad una stazione o a un'area dei lavori, in entrambe le direzioni. Se una di queste non è presenziata e non è telecomandata, si considera stazione vicina quella presenziata più prossima. Se una di queste è telecomandata, si considera stazione vicina il centro operativo del movimento

Suono di chiamata

segnale acustico che indica una chiamata

Suono di controllo

serve per la sorveglianza della comunicazione

Superficie di lavoro

elemento di comando e visualizzazione (superficie di lavoro uomo-macchina; MMI)

Tabella della tratta

comprende le indicazioni in relazione con la tratta necessarie per la circolazione di un treno o di un movimento di manovra sulla tratta

Tara

peso di un veicolo senza carico, in tonnellate (t)

Tratta

impianto tra due stazioni vicine

Treno

veicoli motori, singoli o accoppiati, con o senza carrozze,

- che percorrono la tratta o
- circolano in esercizio tram,

più precisamente dal momento della loro presa in consegna da parte del personale viaggiante sul binario di partenza del luogo d'origine, al loro arrivo sul binario d'arrivo nel luogo di destinazione, salvo durante i movimenti di manovra

Treno loc

treno composto da veicoli a motore, singoli o accoppiati o anche rimorchiati

Treno spola

composizione formata da uno o più veicoli motore e carrozze, provvista di una cabina di guida alle due estremità e che a dipendenza della direzione di marcia può essere condotta o da l'una o dall'altra cabina di guida

Ultimo scambio

ultimo scambio percorso in stazione verso la tratta

Utente della rete

ITF che chiede l'accesso alla rete per circolare su un'infrastruttura

Vagone

veicolo rimorchiato munito di dispositivi normali di trazione e di repulsione o di accoppiamento automatico

Vagonetto

veicolo rimorchiato senza dispositivi normali di trazione e repulsione o accoppiamento automatico (carrelli, scale mobili, lorry ecc.)

Veicolo a cremagliera

Veicolo che trasmette la sua forza trainante o frenante a una cremagliera. Si considerano veicoli a cremagliera anche quelli sui quali le forze trainanti e frenanti sono trasmesse contemporaneamente mediante cremagliera e aderenza, se la trasmissione della forza per mezzo della sola aderenza non è sufficiente

Veicolo di testa

veicolo dal quale viene guidato il treno o il movimento di manovra

Veicolo motore

locomotiva, automotrice, elettrotreno, trattore, veicolo semovente come macchina da cantiere, veicolo strada/rotaia

Zona dei binari (binari o scambi)

spazio necessario ai veicoli ferroviari sotto, accanto o sopra i binari, entro il quale le persone possono essere messe in pericolo da questi veicoli. È compresa nella zona dei binari anche quella di eventuali impianti della linea di contatto e di alimentazione d'energia, con i pericoli della corrente elettrica che ne derivano. La zona dei binari determinante va fissata caso per caso estendendola alle zone di pericolo laterali, da misurare in funzione della velocità

Zona tranvie

Nell'esercizio di tram zona destinata al traffico impiegata contemporaneamente da strada e ferrovia e nell'esercizio ferroviario i binari contrassegnati da segnali e/o riportati nella tabella della tratta.

2.6 Prescrizioni d'esercizio

Le singole IF devono indicare in prescrizioni d'esercizio – le quali assicurano uno svolgimento affidabile dell'esercizio ferroviario tanto nel caso normale quanto in caso di perturbazioni – le disposizioni esecutive, le deroghe, le aggiunte e le spiegazioni necessarie relative alle presenti prescrizioni. L'emanazione di prescrizioni d'esercizio si regola a seconda della Dir. PE-PCT.

2.6.1 Scorta dei treni

I treni che adempiono le condizioni di carattere tecnico circolano, di regola, senza ACCT. Le ITF designano nelle disposizioni esecutive i treni che devono essere scortati.

2.6.2 Elenco della posizione chilometrica degli impianti di passaggi a livello

I GI devono allestire un elenco aggiornato della posizione chilometrica degli impianti di passaggio a livello e dei corrispondenti passaggi a livello. Questo elenco va reso disponibile in forma adeguata almeno al CMOV.

2.6.3 Checklist circolazione (CL-C)

La stesura delle CL-C e la loro applicazione sono vincolanti nell'esercizio ferroviario,

- quando circolano movimenti di manovra sulla tratta
- per l'eliminazione di perturbazioni
- per adottare/eliminare le misure di sicurezza a livello d'esercizio in caso di lavori nella zona dei binari e
- negli ulteriori casi prescritti dall'IF.

Le PCT sono la base per la redazione delle CL-C.

2.6.4 Efficienza energetica

I GI e le ITF sostengono l'impiego economico dell'energia purché ciò non abbia a pregiudicare la sicurezza. A questo riguardo essi emanano le necessarie prescrizioni d'esercizio.

2.7 Impiego e comportamento del personale

Per le attività relative al servizio di circolazione può essere impiegato solo personale istruito ed esaminato. Durante lo svolgimento di attività rilevanti sul piano della sicurezza i collaboratori non devono in nessun caso lasciarsi distrarre da altre attività.

Se le incombenze legate alla circolazione di una funzione sono assicurate da più persone, esse devono intendersi sulla situazione iniziale (le premesse), sullo stato dei lavori e sul modo di procedere in concreto. Ciò vale in particolare

- nella separazione geografica o funzionale delle competenze o
- nello scaglionamento temporale.

Se più funzioni sono assunte da una singola persona, quest'ultima assicura la corretta esecuzione di tutte le corrispondenti attività legate alla circolazione dei treni.

Se, per principio, dal IF vengono attribuite più funzioni a una singola persona, l'IF può definire nelle prescrizioni d'esercizio una designazione alternativa per questa funzione (p.es. nell'esercizio di tram le funzioni MAC e CMOV come pilota di tram).

Se al momento di definire l'organizzazione d'esercizio le funzioni legate alla circolazione sono ripartite, le IF disciplinano, all'occorrenza, le responsabilità, le competenze e le procedure.

Durante la consegna del servizio la persona uscente trasmette alla persona che le succede le informazioni necessarie. Se la consegna del servizio non avviene direttamente, le particolarità verranno trasmesse per iscritto.

2.7.1 Capacità compromessa

Chi si sente stanco e chi è pregiudicato nell'esercizio delle sue funzioni dalla stanchezza, dall'influsso di alcol, medicinali o stupefacenti o per altri motivi, non può svolgere attività legate alla circolazione dei treni.

Le persone che svolgono attività legate alla circolazione dei treni sono corresponsabili per l'osservanza delle norme di legge concernenti la durata del lavoro e i tempi di riposo.

2.8 Designazione delle corse

2.8.1 Numerazione dei treni e dei movimenti di manovra sulla tratta in esercizio ferroviario

Ogni treno e ogni movimento di manovra sulla tratta viene designato con un numero. Per i movimenti di manovra sulla tratta, viene inoltre aggiunta la lettera «R». Lo schema di numerazione va pubblicato nelle disposizioni esecutive del GI. I GI devono accordarsi circa l'utilizzazione dei numeri sulle tratte comuni e nelle stazioni comuni.

2.8.2 Designazione dei treni e dei movimenti di manovra su binari di linea in esercizio di tram

In esercizio di tram, i GI definiscono la designazione univoca delle corse treno e dei movimenti di manovra su binari di linea.

2.9 Mezzi di segnalazione

2.9.1 Mezzi di segnalazione dei veicoli motore e veicoli di comando in esercizio ferroviario

Su ogni veicolo motore e su ogni veicolo di comando bisogna portare

- una lanterna con luce rossa e bianca
- una banderuola di segnalazione rossa.

2.9.2 Mezzi di segnalazione nelle stazioni in esercizio ferroviario

Mentre occupate localmente, nelle stazioni bisogna tenere sottomano:

- una lanterna o una lampada tascabile con luce rossa e bianca
- una banderuola di segnalazione rossa
- un segnale di fermata a disco rosso.

2.9.3 Mezzi di segnalazione del personale in esercizio ferroviario

Il CMAN, il MAN e il CMOV con funzione di sorveglianza devono avere un fischietto. Il ACCT deve avere un fischietto e una lampada tascabile.

Di notte, salvo nel caso in cui siano equipaggiati con un mezzo di comunicazione adatto alla trasmissione di ordini, i MAN devono portare con sé una lanterna portatile con luce bianca e rossa.

2.9.4 Mezzi di segnalazione in esercizio di tram

Le IF disciplinano i mezzi di segnalazione da portare con sé nelle prescrizioni d'esercizio.

2.10 Delimitazione fra segnalazione esterna e SCab

Le infrastrutture ferroviarie con installazioni di sicurezza centralizzate sono equipaggiate o con segnali esterni o con la SCab.

Il GI regola la delimitazione del sistema fra segnalazione esterna e SCab nelle prescrizioni d'esercizio.

2.11 Principi dell'esercizio di tram

In esercizio di tram, l'itinerario viene verificato progressivamente a distanza di visuale.

Si deve circolare con *corsa a vista*; la velocità massima consentita è stabilita dal GI tenendo conto dei veicoli e delle caratteristiche del luogo.

In esercizio di tram valgono inoltre le prescrizioni della legge sulla circolazione stradale.

I GI creano le basi per la designazione univoca delle indicazioni locali e dei binari.

2.11.1 Limite esercizio ferroviario / esercizio di tram e la rispettiva segnalazione

Per ogni passaggio tra esercizio ferroviario ed esercizio di tram e viceversa sono da disciplinare nelle prescrizioni d'esercizio il tipo e la validità del consenso per la corsa in esercizio regolare e in caso di perturbazione.

I limiti vengono segnalati come segue:

- limite tra esercizio ferroviario ed esercizio di tram
- limite tra esercizio di tram ed esercizio ferroviario.
Si può rinunciare alla segnalazione se il limite è situato presso il primo segnale principale.

2.11.2 Limite tra GI diversi

Il limite tra GI diversi viene segnalato. Si può rinunciare alla segnalazione, se il limite è definito nelle prescrizioni d'esercizio e riconoscibile in maniera evidente per il personale

2.11.3 Utilizzazione per l'esercizio dei binari di linea e dei binari di servizio

L'esercizio di tram si svolge su binari di linea e di servizio. I binari di servizio devono essere designati dai GI nelle prescrizioni d'esercizio.

Come corsa treno circolano di principio le corse nella direzione di marcia regolare su binari di linea. Il GI disciplina le corse treno che passano binari di servizio o che partono o finiscono in binari di servizio.

Come movimento di manovra vanno effettuate:

- corse su binari di servizio che non possono essere eseguite come corsa treno, p.es. per la formazione e per lo spostamento di veicoli
- corse su binari sbarrati
- corse su binari di linea contrariamente alla direzione di marcia regolare.

2.11.4 Diritto di precedenza

Le corse sul binario di linea hanno la precedenza alle corse dal binario di servizio.

Tra binari paritari ha precedenza la corsa proveniente da destra se non vanno applicate regole specifiche locali.

2.11.5 Sezioni con segnali principali

Le sezioni sulle quali il consenso per la corsa viene dato mediante segnali principali, devono essere gestite di principio secondo le norme dell'esercizio ferroviario.

Queste sezioni possono essere gestite in alternativa in esercizio di tram, purché ciò corrisponde al concetto d'esercizio del GI. Le prescrizioni d'esercizio necessarie a questo riguardo devono essere allestite dai GI insieme alle ITF, tenendo in considerazione per quanto opportuno la concezione dell'esercizio ferroviario. Ciò significa innanzitutto che il significato essenziale delle immagini di segnali al segnale principale corrisponde a quello dell'esercizio ferroviario.

2.11.6 Indicatori di vincolo agli scambi

I GI devono fissare nelle prescrizioni d'esercizio le corse che devono osservare un indicatore di vincolo per determinati scambi.

La disposizione va formulata nel modo più generico possibile, affinché durante la circolazione il MAC e il CMAN possano riconoscere chiaramente in ogni momento su quali scambi dev'essere presente un indicatore di vincolo e su quali no.

2.11.7 Applicazione delle PCT in esercizio di tram

I seguenti regolamenti non vanno applicati in esercizio di tram:

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| – Controllo della marcia dei treni | R 300.7 |
| – Formulari | R 300.10 |
| – Macchinisti (MAC) | R 300.13 |
| – Freni | R 300.14 |
| – Forme d'esercizio particolari | R 300.15. |

Nei regolamenti qui elencati, le disposizioni rilevanti per l'esercizio di tram sono riportate alla fine delle rispettive cifre:

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| – Movimenti di manovra | R 300.4, cifra 8 |
| – Preparazione dei treni | R 300.5, cifra 5 |
| – Corse dei treni | R 300.6, cifra 7 |
| – Perturbazioni | R 300.9, cifra 15 |
| – Lavori nella zona dei binari | R 300.12, cifra 5. |

Le altre cifre non vanno applicate per l'esercizio di tram.

Laddove la definizione dettagliata delle situazioni è delegata alle IF, queste fanno riferimento alle norme per l'esercizio ferroviario.

Allegato 1

Ambiti di validità parziali e funzioni PCT

Ambiti di validità parziali e funzioni PCT

Nell'Allegato 1 sono spiegati brevemente gli ambiti di validità parziali. L'attribuzione delle singole cifre delle PCT agli ambiti di validità parziali, derivante dalle PCT, è ripresa a titolo informativo al contempo nell'Allegato 3 della Dir. PE-PCT. La definizione dell'applicabilità degli ambiti di validità parziali è responsabilità dei GI e delle ITF.

Le funzioni secondo le PCT sono definite nelle spiegazioni dei termini e completate con un'abbreviazione. L'attribuzione delle singole cifre delle PCT alle funzioni secondo PCT (abbreviazione), derivante dalle PCT, è ripresa al contempo nell'Appendice 3 della Dir. PE-PCT a titolo informativo. L'attribuzione delle funzioni secondo PCT al personale interessato è responsabilità dei GI e delle ITF.

Ambito di validità parziale «Esclusivamente movimenti di manovra»

Questo ambito di validità parziale prende in considerazione le infrastrutture che vengono percorse unicamente da movimenti di manovra. Può trattarsi anche di parti chiaramente definibili di un'infrastruttura, che il preposto GI (o il gestore del binario di raccordo) assegna esplicitamente all'ambito di validità parziale «Esclusivamente movimenti di manovra». I binari di raccordo con possibili corse treno non rientrano in questo ambito di validità parziale.

Ambito di validità parziale «Segnalazione esterna rete interoperabile»

Si tratta della rete principale e complementare interoperabile sec. Allegato 6 Oferr e la carta sinottica (tratte in verde scuro e verde chiaro) al capitolo F della Direttiva UFT relativa all'articolo 15a Oferr (Dir. IOP).

In questo ambito di validità parziale hanno luogo movimenti di manovra e corse treno. Il consenso per le corse treno è dato disponendo su via libera i segnali principali.

Ambito di validità parziale «Segnalazione esterna rete non interoperabile»

Si tratta della rete non interoperabile sec. Allegato 5 Oferr e la carta sinottica (tratte in rosso) al capitolo F della Direttiva UFT relativa all'articolo 15a Oferr (Dir. IOP). In questo ambito di validità parziale hanno luogo movimenti di manovra e corse treno. Il consenso per le corse treno è dato disponendo su via libera i segnali principali.

Questo ambito di validità parziale è anche applicabile per le tratte con segnali principali senza blocco o assicuramento dei percorsi.

Ambito di validità parziale «Corse senza segnali con consenso»

Questo ambito di validità parziale è applicabile alle infrastrutture senza segnali principali. Vi si effettuano movimenti di manovra e corse treno.

Il consenso per una corsa treno è dato mediante:

- l’orario, oppure
- l’orario di marcia, oppure
- l’ordine d’incrocio e sorpasso, oppure
- avviso con obbligo di quietanza (verbalmente o per telefono) dal CMOV.

Ambito di validità parziale «Tram»

Questo ambito di validità parziale è applicabile alle infrastrutture che, di principio, sono prive di segnali principali e che sono percorse in generale con corsa a vista.

Sono effettuati movimenti di manovra e corse treno su binari di linea e di servizio. L’ITF dispone progressivamente l’itinerario e si dà il consenso per la corsa (esercizio di tram).

Opzione «Cremagliera»

Questa opzione include in più le disposizioni applicabili per un esercizio con cremagliera. Come tale è ammissibile per gli ambiti di validità parziali «Segnalazione esterna rete non interoperabile» e «Corse senza segnali con consenso».

Opzione «Convoglio»

Questa opzione include in più le disposizioni applicabili per un esercizio con convogli. Come tale è ammissibile per gli ambiti di validità parziali «Segnalazione esterna rete non interoperabile» e «Corse senza segnali con consenso».

Allegato 2

Effetti del diritto europeo

La forza giuridica delle norme europee sulle PCT, nominatamente le «Specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema Esercizio e gestione del traffico» (STI OPE) viene definita in quattro specifiche categorie (cifra 1).

L'attribuzione a queste categorie delle cifre delle PCT entranti in linea di conto è riportata in una tabella (cifra 2).

1 Categorie della forza giuridica

Categoria	Significato / importanza	Osservazioni ulteriori
NIOP	Le disposizioni valgono per le ferrovie della rete non IOP. (Riguardo ai contenuti, queste disposizioni o corrispondono alle STI OPE o non rientrano nell'ambito di efficacia delle STI OPE.)	<p>La forza giuridica delle disposizioni che corrispondono alla STI OPE deriva, per le ferrovie della rete principale e complementare IOP, direttamente dalla STI OPE (Allegato 6 DE-Oferr).</p> <p>Le ferrovie della rete principale e complementare IOP possono prendere in considerazione le disposizioni NIOP non incluse nella STI OPE nell'ambito dell'allestimento delle loro prescrizioni d'esercizio come stato della tecnica. Queste aziende devono convenire reciprocamente e per tempo le possibili conseguenze ai punti di contatto tra i GI, le ITF o tra i GI e le ITF.</p>
NIOP*	Le disposizioni valgono per le ferrovie della rete non IOP. (Riguardo i contenuti, queste disposizioni contraddicono alle STI OPE o non sono da applicate sulla rete principale e complementare IOP ai fini di armonizzazione).	Se una ferrovia della rete principale e complementare IOP necessita di una di queste disposizioni, occorre prevedere preventivamente una procedura in deroga alle PCT.
PTNN - Prescrizioni tecniche nazionali notificate	Regola abrogata per le ferrovie IOP, rimane in vigore per le ferrovie non IOP	Le PTNN sono disposizioni complementari o derogatorie alla STI OPE riportate nelle PCT, che vengono notificate dagli organi

		dell'UE come disposizioni nazionali.
TUTTE	Le disposizioni valgono per tutte le ferrovie.	Queste disposizioni hanno carattere esplicativo e non prevedono alcuna norma con influsso sull'esercizio operativo ferroviario. Il loro effetto deriva dal testo delle PCT medesimo. Le disposizioni relative alla sicurezza sul lavoro (R 300.8) si trovano fuori dall'ambito di validità della STI OPE e non concernono l'interoperabilità.

2 Attribuzione delle cifre delle PCT alle categorie

Le cifre subordinate alle cifre principali vengono riportate quando queste sono attribuite a categorie differenti, oppure quando solo parti di queste cifre sono attribuite a una delle quattro categorie. Non sono inoltre riportate le cifre che hanno solo un titolo senza alcuna disposizione.

Cifra PCT	Categoria attribuita	Descrizione dell'attribuzione dettagliata (sen non è possibile attribuire alla medesima categoria l'intera cifra associata)
R 300.1		
1.1	TUTTE	
1.2	TUTTE	
1.3	NIOP	
1.4	TUTTE	
1.5	TUTTE	
2.1	NIOP	
2.2	NIOP	
2.3	NIOP	
2.4	NIOP	
2.5	NIOP	
2.6	NIOP	
2.7	NIOP	
2.8.1	NIOP	
2.8.2	NIOP*	
2.9.1	NIOP	
2.9.2	NIOP	
2.9.3	NIOP	
2.9.4	NIOP*	
2.10	NIOP	
2.11	NIOP*	
Allegato 1	TUTTE	
Allegato 2	TUTTE	
R 300.2		
1.1.1	PTNN	
1.1.2	PTNN	
1.1.3 (in parte)	PTNN	Escluso 3° capoverso
1.1.3 (in parte)	NIOP*	3° capoverso
1.1.4	PTNN	
1.1.5	PTNN	
1.1.6	NIOP*	
1.2	NIOP	
2.1	PTNN	

2.2.1	PTNN	
2.2.2	PTNN	
2.2.3 (in parte)	PTNN	Escluso ultimo capoverso
2.2.3 (in parte)	NIOP*	Ultimo capoverso
2.2.4	PTNN	
2.3.1	PTNN	
2.3.2	PTNN	
2.3.3	PTNN	
2.3.4	PTNN	
2.3.5	PTNN	
2.3.6	NIOP*	
2.3.7	NIOP*	
2.3.8	NIOP*	
2.4	PTNN	
2.5.1	PTNN	
2.5.2	PTNN	
2.5.4	PTNN	
2.5.5	PTNN	
2.5.6	NIOP*	
2.5.7	PTNN	
2.5.8	PTNN	
2.5.9	NIOP*	
2.5.10	NIOP*	
2.6.1	PTNN	
2.6.2	PTNN	
2.6.3	NIOP*	
2.6.4 (in parte)	PTNN	Escluso 3° capoverso
2.6.4 (in parte)	NIOP*	3° capoverso
2.6.5	PTNN	
2.6.6	PTNN	
2.6.7	PTNN	
2.6.8	PTNN	
2.6.9	PTNN	
2.6.10	PTNN	
2.6.11	NIOP*	
2.6.12	PTNN	
2.6.13	NIOP*	
2.7	PTNN	
2.8	NIOP*	
2.9	NIOP*	
3.1 (in parte)	PTNN	1° capoverso
3.1 (in parte)	NIOP*	2° capoverso
3.1.1	PTNN	

3.1.2	PTNN	
3.1.3	PTNN	
3.2.1	PTNN	
3.2.2	PTNN	
3.2.3	NIOP*	
3.2.4	PTNN	
3.2.5	PTNN	
3.2.6	PTNN	
3.3	PTNN	
3.4	PTNN	
4.1.1	PTNN	
4.1.2	NIOP	
4.2	NIOP	
5.1	PTNN	
5.2	PTNN	
5.3	PTNN	
5.4	NIOP*	
5.5.1	PTNN	
5.5.2	PTNN	
5.5.3	PTNN	
5.5.4	PTNN	
5.5.5	PTNN	
5.5.6	PTNN	
5.5.7	PTNN	
5.5.8	NIOP*	
5.5.9	NIOP*	
5.6	NIOP	
5.7.1	NIOP	
5.7.2 (in parte)	NIOP	Coda del treno in analogia con STI OPE
5.7.2 (in parte)	NIOP*	Possibilità supplementari della coda del treno sulla rete non interoperabile
5.7.3	NIOP	
5.7.4	NIOP	
7	PTNN	
7.1.1	PTNN	
7.1.2	PTNN	
7.1.3 (in parte)	PTNN	Escluso 3° capoverso
7.1.3 (in parte)	NIOP*	3° capoverso
7.1.4	PTNN	

7.1.5	NIOP*	
7.2	PTNN	
8.1.1	PTNN	
8.1.2	NIOP	
8.1.3	PTNN	
8.2.2	PTNN	
8.2.3	NIOP*	
9	PTNN	
10	PTNN	
Annesso 1	PTNN	
Annesso 2	PTNN	
Annesso 3	NIOP*	
Allegato 1	PTNN	
Allegato 2	NIOP*	
Allegato 3	PTNN	
R 300.3		
1.1	NIOP	
1.2 (in parte)	PTNN	1 ^a frase
1.2 (in parte)	NIOP	2 ^a frase
1.3	NIOP	
1.4	NIOP	
2	NIOP	
3	NIOP	
4	PTNN	
5	NIOP*	
5.1	NIOP	
5.2	NIOP	
5.3.1	NIOP	
5.3.2	NIOP	

5.3.3	NIOP	
5.3.4	PTNN	
5.3.5	PTNN	
5.4	NIOP	
5.5	NIOP	
5.6.1	NIOP	
5.6.2	NIOP	
5.6.3	NIOP	
5.6.4 (in parte)	NIOP	Escluso rappresentazione zona tranvie
5.6.4 (in parte)	NIOP*	Rappresentazione zona tranvie
6.1	NIOP	
6.2.1 (in parte)	PTNN	1 ^a e 2 ^a frase
6.2.1 (in parte)	NIOP	3 ^a frase
6.2.2	NIOP	
6.2.3	NIOP	
6.2.4	NIOP	
6.2.5	NIOP	
7.1	NIOP	
7.2 (in parte)	PTNN	1° capoverso
7.2 (in parte.)	NIOP	2° capoverso
8.1	NIOP	
8.2	NIOP	
8.2.1	NIOP	
8.2.2	NIOP	
8.2.3	NIOP	
8.2.4	NIOP	
8.2.5 (in parte)	NIOP	Nel contesto di corse treno
8.2.5 (in parte)	PTNN	Nel contesto di comunicazione del servizio lavori o di manovra
8.3	NIOP	
9.1 (in parte)	PTNN	1 ^a frase
9.1 (in parte)	NIOP	2 ^a frase
9.2	PTNN	
9.3	PTNN	
9.4	PTNN	
10	PTNN	
Annesso 1	NIOP	

Annesso 2	NIOP	
R 300.4		
1.1	PTNN	
1.2	PTNN	
1.3	PTNN	
1.4	PTNN	
1.5 (in parte)	PTNN	1 ^a e 2 ^a frase
1.5 (in parte)	NIOP*	3 ^a e 4 ^a frase
1.6	PTNN	
1.7	PTNN	
1.8	PTNN	
1.9	PTNN	
1.10	PTNN	
1.11	PTNN	
1.12	NIOP*	
2.1	PTNN	
2.2	PTNN	
2.3	PTNN	
2.4	PTNN	
2.5	PTNN	
2.6	PTNN	
2.7.1	NIOP*	
2.7.2	PTNN	
2.7.3	PTNN	
2.8	PTNN	
2.9	PTNN	
3	PTNN	
4	PTNN	
5	PTNN	
6	PTNN	
7	NIOP*	
Allegato 1 / 1.1	NIOP	
Allegato 1 / 1.2	PTNN	
Allegato 1 / 2	NIOP	

Allegato 1 / 3	NIOP	
Allegato 1 / 4	NIOP	
Allegato 1 / 5	NIOP	
Allegato 2 / ganze Anlage	NIOP	
R 300.5		
1	NIOP	
2	NIOP	
3	NIOP	
4	NIOP	
5	NIOP*	
Annesso 1	NIOP	
Allegato 1	NIOP*	
R 300.6		
1.1	NIOP	
1.2	NIOP	
1.3.1	NIOP	
1.3.2	NIOP	
1.3.3	NIOP	
1.3.4	NIOP*	
1.4	NIOP	
1.5	NIOP	
2.1.1	NIOP	
2.1.2	NIOP	
2.1.3	PTNN	
2.2	PTNN	
2.3	PTNN	
3.1	NIOP	
3.2	NIOP	
3.3	PTNN	
3.4	NIOP	

3.5	NIOP	
3.6	NIOP	
3.7	NIOP	
4.1	PTNN	
4.2	PTNN	
4.3	PTNN	
4.4	NIOP*	
4.5	NIOP*	
4.6	NIOP	
4.7	NIOP	
4.8	NIOP	
4.9	NIOP	
5.1	PTNN	
5.2.1	NIOP	
5.2.2	PTNN	
5.2.3	NIOP	
5.2.4	NIOP*	
5.2.5	NIOP*	
5.2.6	NIOP*	
5.3	NIOP	
5.4	NIOP	
5.5	NIOP	
5.6	NIOP	
6.1	PTNN	
6.2	NIOP	
7	NIOP*	
R 300.7		
Intero regola- mento	NIOP	
R 300.8		
Intero regola- mento	TUTTE	L'attribuzione secondo ambito di validità parziale è evidente nel testo delle prescrizioni
R300.9		

1	NIOP	
2.1	NIOP	
2.2 (in parte)	PTNN	1 ^a frase
2.2 (in parte)	NIOP	Escluso 1 ^a frase
2.2.1	NIOP	
2.3	NIOP	
2.4	NIOP	
2.5	NIOP	
2.6	NIOP	
3	NIOP	
4	NIOP	
7.1	NIOP	
7.2	NIOP*	
8	NIOP	
9	NIOP	
10.1	NIOP	
10.2	NIOP	
10.3	NIOP	
10.4	NIOP	
10.5	NIOP*	
11	NIOP	
12.1	NIOP	
12.2	NIOP	
12.3.1	NIOP	
12.3.2	NIOP	
12.3.3	NIOP	
12.3.4	NIOP	
12.3.5	NIOP	
12.3.6	NIOP*	
13	NIOP	
14	NIOP	
15	NIOP*	

R 300.10		
1	NIOP	
2	NIOP	
2.1 (in parte)	NIOP	Escluso ordine di incrocio e sorpasso
2.1 (in parte)	NIOP*	Ordine di incrocio e sorpasso
2.2	NIOP	
2.3	NIOP	
3.1 (in parte)	NIOP	Escluso ordine di incrocio e sorpasso
3.1 (in parte)	NIOP*	Ordine di incrocio e sorpasso
3.2	NIOP	
3.3	NIOP	
R 300.11		
1.1	NIOP	
2.1.1	NIOP	
2.1.2	NIOP	
2.1.3 (in parte)	NIOP	Escluso ultimo capoverso
2.1.3 (in parte)	NIOP*	Ultimo capoverso
2.1.4 (in parte)	NIOP	Escluso ultimo capoverso
2.1.4 (in parte)	NIOP*	Ultimo capoverso
2.1.5	NIOP	
2.2	NIOP	
R 300.12		
1	NIOP	
2	NIOP	
3	NIOP	
4	NIOP	
5	NIOP*	
R 300.13		

Intero regolamento, incl. Allegato 1	NIOP	
R 300.14		
Intero regolamento, incl. Annesso 1	NIOP	
R 300.15		
Intero regolamento	NIOP*	

Segnali

1 In generale

1.1 Disposizioni generali

1.1.1 Validità dei segnali

Bisogna utilizzare esclusivamente i segnali e le immagini di segnali descritti e rappresentati in queste prescrizioni. Restano riservate prescrizioni d'esercizio speciali per prove o per circostanze locali particolari. Salvo indicazioni contrarie, i segnali fissi mostrati in queste prescrizioni appaiono come vengono realmente visti nella direzione di corsa.

I segnali che contrariamente alle prescrizioni non sono illuminati o sono in posizione dubbia, devono essere considerati come se fossero su posizione di *fermata*; analogamente, i segnali avanzati devono essere considerati come se fossero su posizione di *avvertimento*.

I segnali sono valevoli sia di giorno, sia di notte. Quelli specifici per *la notte*, sono utilizzati dal crepuscolo fino alla luce completa del giorno, in caso di cattiva visibilità nonché nelle gallerie. I segnali per *la notte* dati dal personale sono da usare anche quando, in caso di cattiva visibilità, sono meglio riconoscibili dei segnali per il *giorno*.

1.1.2 Tavole di segnale fisse mancanti o non chiaramente riconoscibili

Se il personale osserva una tavola di segnale fissa mancante o non chiaramente riconoscibile, ne deve avvisare il CMOV preposto.

1.1.3 Collocazione dei segnali

I segnali fissi si trovano a sinistra del binario. Sulle tratte a semplice binario, affinché siano meglio visibili, i segnali possono essere collocati anche sulla destra. Sulle tratte a più binari e nelle stazioni, i segnali del binario destro più esterno possono essere collocati alla sua destra. La distinzione fra destra e sinistra è in relazione al senso di marcia.

In gallerie a due binari i segnali di entrambi i binari possono essere posizionati insieme tra i due binari.

In esercizio di tram, la collocazione può avvenire in deroga a questi principi, se l'attribuzione è inequivocabile. I segnali fissi possono anche essere collocati sopra i binari, p. es. nella linea di contatto. Marcature del suolo sono ammesse come informazioni aggiuntive a un segnale fisso esistente. Marcature del suolo come alternativa per un segnale fisso sono ammesse esclusivamente se sono definite nelle PCT.

1.1.4 Segnalazioni da parte del personale

Quando si danno segnali bisogna agire con calma e riflessione. I segnali devono essere chiari e vanno osservati rigorosamente. Se si temono malintesi, si deve inoltre avvisare i collaboratori che devono osservare il segnale. Qualora un segnale non fosse capito o compreso solo in parte, ci si deve fermare, attenderne oppure richiederne la ripetizione.

L'uso di segnali acustici dev'essere limitato allo stretto necessario.

1.1.5 Segnali e immagini di segnali contrassegnati con il simbolo

I segnali e le immagini dei segnali contrassegnati con il simbolo # non devono più essere utilizzati per la concezione di nuovi impianti o per il rinnovamento di impianti.

1.1.6 Applicazione delle prescrizioni sui segnali in esercizio di tram

Le prescrizioni sui segnali si applicano in esercizio di tram.

Le disposizioni valevoli per l'esercizio di tram in relazione con i segnali di velocità e degli scambi sono riportate in corrispondenti sottocapitoli alla fine delle cifre seguenti:

- Segnali di velocità cifra 2.3, alla cifra 2.3.7
- Segnali degli scambi cifra 2.5, alle cifre 2.5.9 e 2.5.10.

Gli annessi 1 e 2 al R 300.2 non sono applicabili.

1.2 Rappresentazione

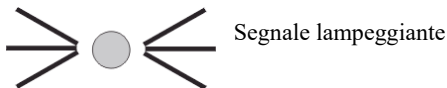
1.2.1 Colore dei segnali

Di regola, per i segnali ottici si usano i seguenti colori:

rosso	fermata, pericolo
arancione	prudenza, avvertimento, rallentamento
verde	via libera
giallo	servizio elettrico
violetto	segnali per treni Huckepack
bianco	segnali bassi, segnali per scambi, indicatori, ecc. nonché segnali luminosi che confermano o sostituiscono quelli acustici.

1.2.2 Rappresentazione dei segnali lampeggianti

I segnali lampeggianti sono rappresentati graficamente come segue:



Segnale lampeggiante

1.2.3 Rappresentazione dei segnali acustici

I segnali acustici sono rappresentati graficamente come segue:



suono lungo



suono breve



suono modulato

1.2.4 Rappresentazione dei segnali dati dal personale

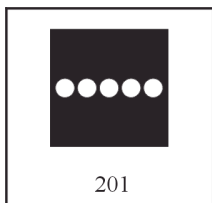
Significato nelle figure:

linea punteggiata	movimento veloce
linea tratteggiata	-----	movimento lento

2 Segnali per corse treno e movimenti di manovra

2.1 Segnali di sbarramento

2.1.1 Segnale di sbarramento



Termine

Fermata

Significato

Fermata davanti al segnale

Relazione con altri segnali

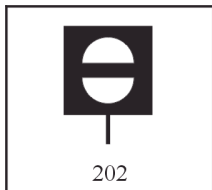
Se un percorso treno termina davanti ad un segnale di sbarramento, il segnale precedente mostra:

- *avvertimento*
- *corsa breve*

2.1.2 Contrassegno della posizione di dispositivi di sviamento, staffe di protezione o scambi di binari tronchi di protezione

Il contrassegno di dispositivi di sviamento o con staffe di protezione, come pure di scambi che portano verso un binario tronco di protezione senza lunghezza utile può avvenire nella versione a lanterna per scambi girevole o mediante segnali luminosi.

Lanterna per scambi girevole



Termine

Fermata

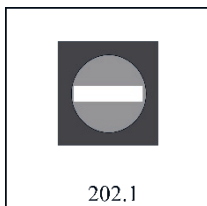
Significato

Fermata davanti al segnale

Il segnale non presenta alcuna immagine allorché il dispositivo di sviamento o la staffa di protezione sono abbassati.

Il segnale mostra l'immagine relativa alla posizione dello scambio, se quest'ultimo non porta verso il binario tronco di protezione.

Segnale luminoso

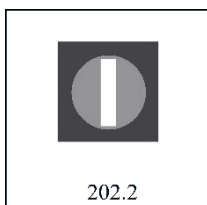


Termine

Fermata

Significato

Fermata davanti al segnale



Termine

Dispositivo di sviamento o staffa di protezione non sul binario

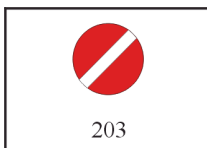
Significato

Il rispettivo dispositivo di sviamento o la rispettiva staffa di protezione è in posizione abbassata

Il segnale mostra l'immagine relativa alla posizione dello scambio, se quest'ultimo non porta verso il binario tronco di protezione.

2.2 Segnali di fermata, di controllo e di attenzione

2.2.1 Segnale di fermata per la protezione di un ostacolo



Termine

Fermata

Significato

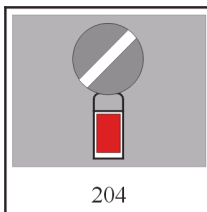
Fermata davanti al segnale, rispettivamente davanti all'oggetto corrispondente

Relazione con altri segnali

di giorno disco rosso

Se un percorso treno termina davanti ad un segnale di fermata, quello precedente può mostrare:

- *avvertimento,*
- *corsa breve*
- *binario occupato*
- su binari di testa *esecuzione di velocità 40 km/h*



di notte luce rossa

I segnali di fermata vengono usati per:

- la protezione di binari sbarrati in particolare quelli che non possono essere assicurati all'apparecchio centrale. In casi urgenti, se non

fossero a disposizione i dischi rossi, è permesso usare la sola lanterna con luce rossa o una banderuola fissa di colore rosso

- indicare la fine del binario, mentre che la fine dei binari di testa è segnalata con un disco rosso o con una luce rossa, e la fine dei binari tronchi è segnalata solamente da un disco rosso
- la protezione delle piattaforme girevoli e di carrelli trasbordatori non bloccati (corsa vietata). Mostrano una luce rossa ed in alcuni casi solo il disco rosso.
Nella posizione di percorribilità (corsa permessa) i segnali presentano una luce bianca oppure il disco messo di profilo
- la protezione di bilance a ponte, profili di carico mobili, ecc. Mostrano il disco rosso quando il transito è sbarrato. In caso di sufficiente illuminazione del binario non è presente alcun segnale luminoso.

Per i binari dotati di tre o quattro rotaie, la fine dello scartamento normale o ridotto viene indicata dal segnale di fermata, completato rispettivamente da una lettera «N» (scartamento normale) e «S» (scartamento ridotto). In questo caso il segnale di fermata è valido solamente per i veicoli del relativo scartamento. Questo segnale viene utilizzato da solo o combinato con una lanterna di scambio.

Il GI può consentire nelle prescrizioni d'esercizio il ricovero diretto di veicoli ai paraurti.

2.2.2 Luce di controllo per impianti di passaggio a livello

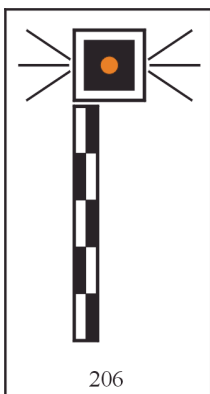


Termine

Segnale avanzato per la luce di controllo di impianti di passaggio a livello

Significato

Segue un impianto di passaggio a livello con luce di controllo



Termine

Impianto di passaggio a livello inserito

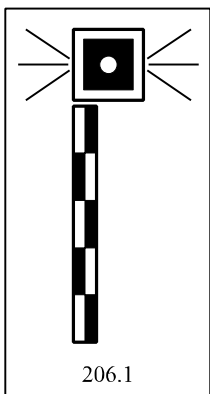
Significato

Se la luce di controllo lampeggia con luce arancione o bianca, l'impianto di passaggio a livello è inserito rispettivamente le barriere sono chiuse

Relazione con altri segnali

Può essere preceduto da un segnale avanzato

oppure



I vecchi segnali possono avere anche una forma triangolare, analogamente al segnale avanzato per luce di controllo per impianti di passaggio a livello. Essi devono essere uniformi su tutta la tratta.

Se la luce di controllo sorveglia più di un impianto di passaggio a livello sorvegliato, viene munita di una tavola aggiuntiva su cui è indicata la quantità di passaggi a livello sorvegliati. All'interno di una zona con concatenamento di impianti di passaggio a livello va rinunciato alla tavola aggiuntiva.

La luce di controllo può anche essere priva dell'asta bianconera.

2.2.3 Segnale di attenzione

Il segnale d'attenzione serve a risvegliare l'attenzione o a mettere in guardia le persone.



1 fischio

Termine

Significato

Attenzione

Attenzione, si sta avvicinando un treno od un movimento di manovra

Il MAC dà il segnale con il fischio della locomotiva, gli altri agenti usano il fischietto o la cornetta. A seconda della distanza da cui il segnale dev'essere udito, questo può essere dato in modo breve, lungo, debole o forte. In caso di necessità il segnale d'attenzione deve essere ripetuto più volte a brevi intervalli di tempo.

In esercizio di tram, se sono disponibili più mezzi per dare il segnale d'attenzione, l'ITF deve precisare l'uso di tali mezzi.

2.2.4 Tavola di fischio



Termine

Significato

Fischiare

Dare il segnale d'attenzione




Se il segnale d'attenzione deve essere dato soltanto durante certe ore del giorno o da determinati treni, tali indicazioni figurano su una tavola supplementare.

2.3 Segnali di velocità

2.3.1 Tavole di velocità per sezioni di binario da percorrere a velocità ridotta

Le sezioni di tratta da percorrere permanentemente a velocità ridotta vengono contrassegnate con tavole di velocità. Tra il primo e l'ultimo scambio di una stazione si rinuncia all'uso delle tavole.

La posa delle tavole di velocità, anche per i cambiamenti di velocità che si susseguono immediatamente, è analoga a quanto indicato nell'annesso 1.

 <p>209</p>	<p>Termine <i>Segnale avanzato per la riduzione di velocità</i></p> <p>Significato A partire dal segnale d'inizio vale la velocità massima segnalata.</p> <p>Se il segnale avanzato porta due indicazioni di velocità, la velocità indicata sopra (minore) vale per i treni della categoria inferiore e per i movimenti di manovra, mentre quella indicata sotto (maggiore) vale per i treni della categoria superiore</p> <p>Relazione con altri segnali Segue un segnale d'inizio</p>
 <p>211</p>	<p>Termine <i>Segnale d'inizio della riduzione di velocità</i></p> <p>Significato A partire da questo segnale vale la velocità massima ridotta</p> <p>Relazione con altri segnali Il segnale d'inizio è preceduto da un segnale avanzato e può essere seguito da un segnale di fine</p>
 <p>212</p>	<p>Termine <i>Segnale di fine della riduzione di velocità</i></p> <p>Significato La velocità ridotta vale fino a quando l'ultimo veicolo ha superato questo segnale</p> <p>Relazione con altri segnali Può essere preceduto da un segnale d'inizio</p>

Tavole indicatrici di velocità per treni ad assetto variabile con la rispettiva categoria di treno.



Termine *Segnale avanzato per riduzione di velocità per treni ad assetto variabile con la rispettiva categoria di treno*

Significato A partire dal segnale d’inizio vale la velocità massima segnalata

Relazione con altri segnali
Segue un segnale d’inizio



Termine *Segnale d’inizio della riduzione di velocità per treni ad assetto variabile con la rispettiva categoria*

Significato A partire da questo segnale vale la velocità massima ridotta

Relazione con altri segnali
Il segnale d’inizio è preceduto da un segnale avanzato e può essere seguito da un segnale di fine



Termine *Segnale di fine della riduzione di velocità per treni ad assetto variabile con la rispettiva categoria*

Significato La velocità ridotta vale fino a quando l’ultimo veicolo ha superato questo segnale

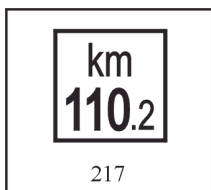
Relazione con altri segnali
Può essere preceduto da un segnale d’inizio

2.3.2 Tavole di velocità per la segnalazione continua della velocità

In caso di segnalazione continua della velocità, non sono posti segnali d'inizio e di fine. La velocità massima segnalata è valida a partire dalla tavola *segnale avanzato velocità ridotta* fino alla prossima tavola di velocità corrispondente o fino alla prossima stazione. Il GI rende note le tratte con segnalazione continua della velocità nelle sue prescrizioni d'esercizio.

Il posizionamento delle tavole per la segnalazione continua della velocità avviene in modo conforme all'annesso 3 cifra 1.

2.3.3 Tavola di avviso per il cambiamento della velocità massima



Termine

Cambiamento della velocità massima

Significato

Tratta

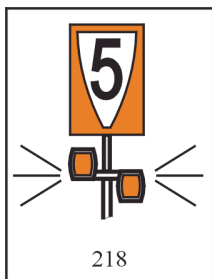
A partire da questo segnale vale un cambiamento di velocità massima, indicato assieme alla posizione chilometrica nella tabella delle tratte

Stazione

A partire da questo segnale vale un cambiamento di velocità massima segnalato e indicato assieme alla posizione chilometrica nelle prescrizioni d'esercizio del GI

2.3.4 Segnali di rallentamento

Le lampade lampeggiano di notte. La posa è conforme a quanto indicato nell'allegato 1.



Termine

Segnale avanzato del tratto di rallentamento

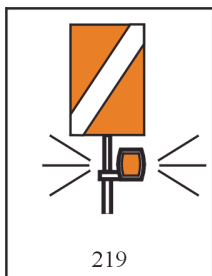
Significato

La cifra mostrata moltiplicata per 10 indica la velocità consentita a partire dal segnale d'inizio

Relazione con altri segnali

Segue un segnale d'inizio

Può seguire un segnale di annullamento



Termine

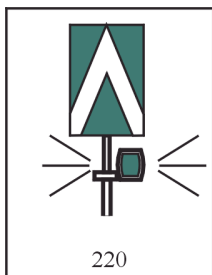
Segnale d'inizio del tratto di rallentamento

Significato

A partire da questo segnale vale la velocità massima indicata dal segnale avanzato

Relazione con altri segnali

Il segnale d'inizio è preceduto da un segnale avanzato ed è seguito da un segnale di fine o da un altro segnale avanzato



Termine

Segnale di fine del tratto di rallentamento

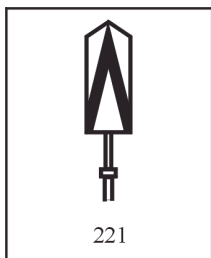
Significato

La velocità ridotta vale fino a quando l'ultimo veicolo ha superato questo segnale

Relazione con altri segnali

Di regola preceduto da un segnale d'inizio

Se fra il segnale avanzato e il segnale d'inizio di un tratto di rallentamento esiste uno scambio da prendere di punta e la riduzione vale solo per alcuni degli itinerari possibili, la riduzione di velocità viene soppressa con un segnale di annullamento.



Termine

Segnale di annullamento della riduzione di velocità

Significato

A partire da questo punto, il tratto di rallentamento precedentemente segnalato non viene più percorso

Quando il primo veicolo ha raggiunto questo segnale vale di nuovo la velocità massima ammessa

Relazione con altri segnali

Di regola è preceduto da un segnale avanzato

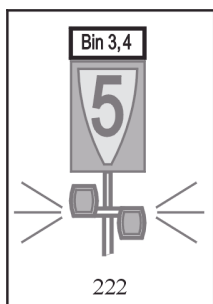
In generale

Nel caso in cui su di un binario vengono segnalati susseguentemente diversi tratti di rallentamento, per il segnale avanzato che indica una velocità maggiore bisogna osservare quanto segue:

- questo segnale avanzato indica la fine del precedente tratto di rallentamento da percorrere ad una velocità più bassa
- questo segnale avanzato è dotato unicamente di una luce lampeggiante arancione e vale come segnale d'inizio per il secondo tratto di rallentamento da percorrere ad una velocità più elevata
- questo segnale avanzato non è dotato del controllo della marcia dei treni che trasmette avvertimento.

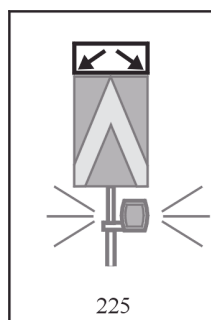
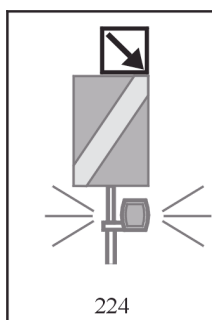
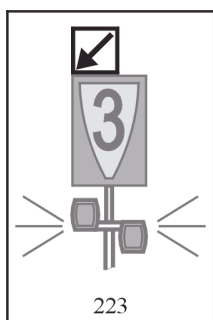
Se il posto abituale di fermata dei treni nelle stazioni e nelle fermate si trova dopo il segnale avanzato, rispettivamente dopo quello d'inizio, ed il segnale d'inizio rispettivamente quello di fine non sono visibili dal posto di fermata abituale, viene posato un segnale di ripetizione. Come segnale di ripetizione si usa:

- un secondo segnale avanzato, però senza controllo della marcia dei treni che trasmette avvertimento, se lo stesso si trova prima del tratto di rallentamento
- un secondo segnale d'inizio, se lo stesso si trova nell'ambito del tratto di rallentamento.



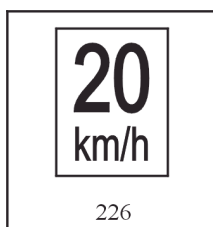
Termine
Significato

Tavola complementare
La velocità ridotta vale unicamente per i binari indicati sulla tavola complementare



Significato La tavola complementare con freccia semplice o doppia posta sopra i segnali di rallentamento collocati fra due binari, indica per quale binario il segnale è valido

2.3.5 Velocità permessa nel percorrere bilance a ponte, freni di binario, impianti di deposito, binari di raccordo, ecc.



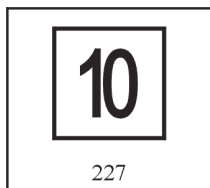
Significato

La velocità indicata è valevole per percorrere bilance a ponte e freni di binario. Per gli impianti di deposito ed i binari di raccordo la velocità prescritta vale a partire dal segnale

2.3.6 Segnali per cremagliera

Le sezioni di tratta con cremagliera vengono indicate da segnali per cremagliera.

La posa è analoga a quanto indicato nell'annesso 1.

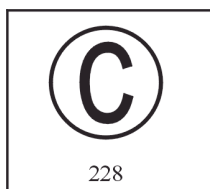


Termine *Segnale avanzato per tratto a cremagliera*

Significato La velocità massima segnalata vale a partire dal segnale d'inizio

Relazione con altri segnali

Il segnale avanzato è collocato a circa 150 m dal segnale d'inizio



Termine *Segnale d'inizio del tratto a cremagliera*

Significato A partire da questo segnale si entra sul tratto a cremagliera.
Per l'entrata sul tratto a cremagliera vale la velocità massima segnalata

Relazione con altri segnali

Può essere preceduto da un segnale avanzato ed è seguito da un segnale di fine



Termine *Segnale di fine del tratto a cremagliera*

Significato Presso questo segnale termina il tratto a cremagliera

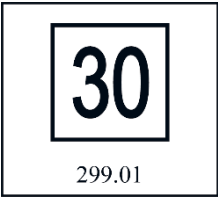
Relazione con altri segnali

È preceduto da un segnale d'inizio

Nell'area linguistica germanofona, al posto di una «C» si utilizza una «A», rispettivamente al posto di una «F» si utilizza una «E».

2.3.7 Segnali di velocità in esercizio di tram
Tavole di velocità

La velocità massima delle sezioni di binario viene segnalata mediante tavole di velocità. Sui binari di servizio si può rinunciare alla segnalazione, se la velocità è regolamentata nelle prescrizioni d’esercizio.



Termine	<i>Velocità massima segnalata</i>
Significato	A partire dal segnale d’inizio vale la velocità massima segnalata in km/h

I GI possono definire nelle prescrizioni d’esercizio i colori dello sfondo e dei caratteri delle tavole di velocità.

Sugli scambi, la tavola di velocità può essere completata da frecce d’indicazione. La posa corrisponde a quanto indicato alla cifra 2 dell’annesso 3.

Per l’aumento di velocità dalla testa del treno, è possibile installare segnalazioni aggiuntive secondo le prescrizioni d’esercizio del GI.

Tavole di velocità in curva

La velocità massima delle curve viene segnalata mediante tavole di velocità in curva rotonde.



Termine	<i>Velocità massima in curva</i>
Significato	Dall’inizio della curva vale la velocità massima segnalata

I GI possono definire nelle prescrizioni d’esercizio i colori dello sfondo e dei caratteri delle tavole di velocità in curva.

Di regola la fine della curva non viene segnalata. I GI possono fissare segnali o marcature sul suolo per segnalare la fine della velocità in curva.

Sugli scambi, le tavole di velocità in curva possono essere completate da frecce d’indicazione, in modo analogo alle tavole di velocità.

Segnalazione continua della velocità

In caso di segnalazione continua della velocità, vengono a cadere le tavole delle velocità in curva e la segnalazione della fine di una curva. La velocità massima segnalata vale da un punto all'altro delle tavole di velocità massima segnalata.

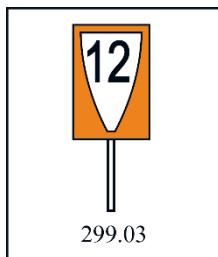
La collocazione delle tavole per la segnalazione continua della velocità è conforme all'annesso 3, cifra 2.

Segnalazione non continua della velocità

Il GI rende noti i binari di linea senza segnalazione continua della velocità nelle prescrizioni d'esercizio.

2.3.8 Segnali di rallentamento in esercizio di tram

Per una migliore visibilità i segnali di rallentamento possono essere illuminati.



Termine

Segnale avanzato del tratto di rallentamento

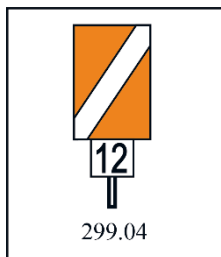
Significato

La cifra mostrata indica la velocità consentita in km/h a partire dal segnale d'inizio

Relazione con altri segnali

Segue un segnale d'inizio

Di regola, il segnale avanzato dev'essere posato sulle sezioni di binario con una velocità massima superiore a 50 km/h. Se valgono velocità inferiori, il GI può posare il segnale avanzato in caso di necessità.



Termine
Significato

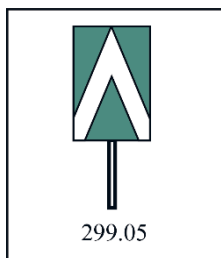
Segnale d'inizio del tratto di rallentamento

A partire da questo segnale vale la velocità massima in km/h indicata dalla tavola complementare

Relazione con altri segnali

Può essere preceduto da un segnale avanzato. Segue un segnale di fine o un altro segnale d'inizio

I segnali d'inizio di tratti di rallentamento sono completati, in modo analogo alle tavole di velocità, da una tavola complementare rettangolare che indica la velocità consentita. La tavola complementare può essere collocata sotto, accanto o sopra il segnale d'inizio.



Termine
Significato

Segnale di fine del tratto di rallentamento

La velocità ridotta vale fino a quando l'ultimo veicolo ha superato questo segnale

Relazione con altri segnali

È preceduto da un segnale d'inizio

2.4 Segnali bassi

2.4.1 In generale

I segnali bassi servono a regolare i movimenti di manovra come pure a garantire la protezione reciproca fra movimenti di manovra e contro corse treno.

I segnali bassi sono contrassegnati da un numero e da una lettera.

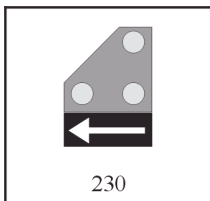
2.4.2 Validità e collocazione dei segnali bassi

I segnali bassi sono collocati in prossimità dei ABL. Nella zona di uno scambio i segnali sono collocati in modo tale che l'appartenenza al binario è visibile in modo inequivocabile.

I segnali bassi per la protezione di impianti di passaggio a livello e per la suddivisione di lunghi tratti di binario sono collocati indipendentemente dagli scambi.

I segnali bassi si trovano all'altezza del suolo. Possono essere eccezionalmente rialzati, p.es. possono essere applicati ad un palo, oppure essere collocati con i lati invertiti.

Segnale basso collocato a destra



In caso d'ubicazione a destra, una freccia sulla faccia anteriore indica il binario d'appartenenza.

Parte posteriore del segnale basso



Sulla parte posteriore del segnale è dipinta una freccia bianca, che indica il binario d'appartenenza.

Se il segnale mostra *via libera* o *via libera con prudenza*, ciò è riconoscibile da una striscia luminosa bianca obliqua (luce posteriore).

Dove esistono binari a tre e quattro rotaie, il segnale basso può essere completato da una «N» (scartamento normale) o da una «S» (scartamento ridotto) illuminate. Il consenso è valido solamente per i veicoli del rispettivo scartamento.

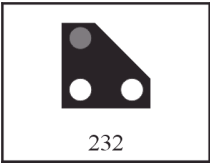
2.4.3 Segnali bassi nei percorsi treno

Con un percorso treno disposto, i segnali bassi indicano *via libera*. Se un segnale principale o di sbarramento mostra la *fermata*, il segnale basso precedente mostra *via libera con prudenza*.

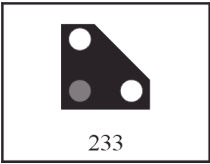
2.4.4 Ultimo segnale basso verso la tratta

In caso di una corsa treno l'ultimo segnale basso mostra *via libera*, e se si tratta di un movimento di manovra mostra *via libera con prudenza*.

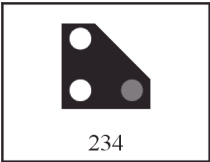
2.4.5 **Segnalazioni con i segnali bassi**



Termine *Fermata*
Significato *Fermata davanti al segnale*
Relazione con altri segnali
Il segnale basso precedente
mostra *via libera con prudenza*



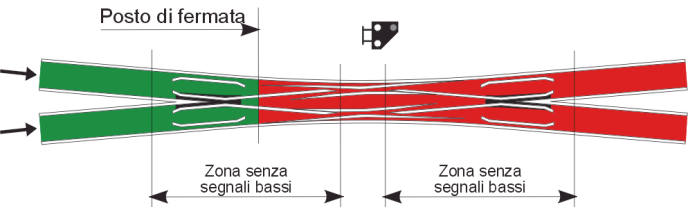
Termine *Via libera con prudenza*
Significato *Inizio o proseguimento della corsa. Bisogna aspettarsi un ostacolo subito dopo il segnale basso*
Relazione con altri segnali
Il prossimo segnale basso mostra *fermata, via libera con prudenza* oppure non segue alcun segnale basso ulteriore



Termine *Via libera*
Significato *Inizio o proseguimento della corsa*
Relazione con altri segnali
Il prossimo segnale basso mostra *via libera o via libera con prudenza*

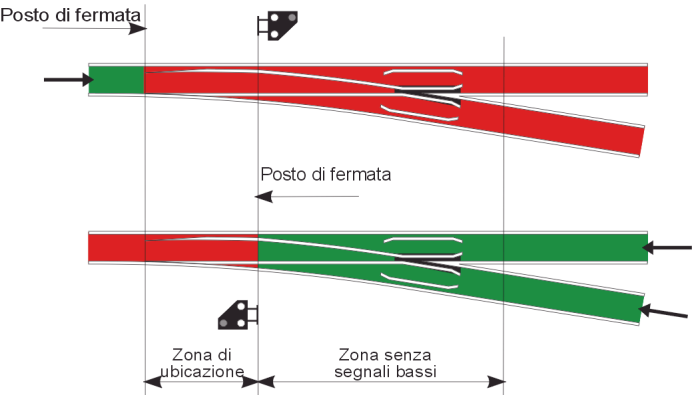
2.4.6 Segnali bassi nella zona degli scambi

Se un segnale basso si trova a metà di una crociera, esso è valido per entrambe le diramazioni. Se il segnale basso mostra *fermata* il posto di fermata è davanti agli aghi dello scambio.



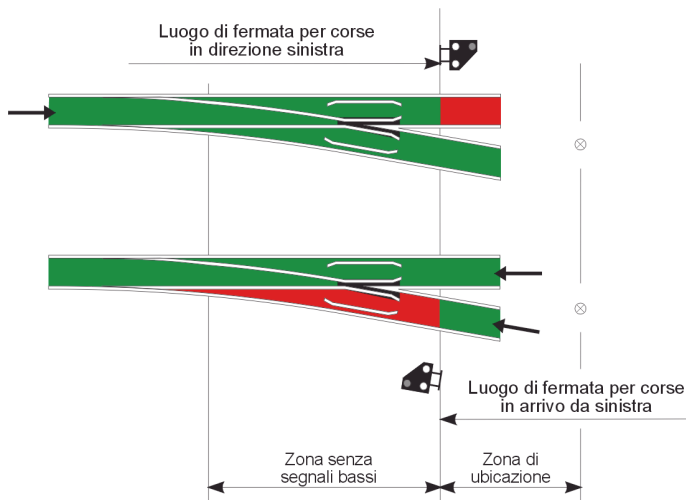
235

Se un segnale basso si trova nella zona degli aghi di uno scambio semplice, vale per entrambe le diramazioni. Per corse in direzione dello scambio preso di punta, nel caso in cui il segnale basso mostra *fermata*, il posto di fermata è davanti agli aghi dello scambio. Per corse in direzione dello scambio preso di calcio, il posto di fermata è davanti al segnale basso che mostra *fermata*.



236

Se il segnale basso si trova fra il cuore dello scambio e il picchetto di sicurezza di uno scambio semplice, vale per una sola diramazione. Se il segnale basso mostra *fermata*, il posto di fermata è davanti a questo segnale.



237

2.5 Segnali degli scambi

2.5.1 In generale

I segnali degli scambi presentano d'ambo i lati la stessa figura e indicano nelle due direzioni di corsa per quale itinerario è disposto lo scambio. Il segnale dello scambio mostra:

- la posizione diritta, se lo scambio è disposto per la via diritta, oppure se è disposto per la diramazione esterna, qualora entrambi i binari fossero curvi (scambio in curva)
- la posizione deviata, se lo scambio è disposto per la via deviata, oppure se è disposto per la diramazione interna, qualora entrambi i binari fossero curvi (scambio in curva).

Come segnali degli scambi sono utilizzati:

- lanterne girevoli per scambi semplici e scambi a crociera semplice
- segnali luminosi per scambi semplici e crociere
- lanterne fisse munite di mascherine mobili per crociere
- tavole per scambi.

Segnali degli scambi possono essere posizionati a sinistra o a destra del relativo scambio.

2.5.2 **Contrassegno della posizione di uno scambio semplice**

Lanterna girevole



Termine
Significato

Scambio in posizione diritta
Corsa lungo la via diritta



Termine
Significato

Scambio in posizione deviata
Corsa lungo la via deviata

In caso di scambio simmetrico o quasi simmetrico, la posizione viene indicata da frecce.



Termine
Significato

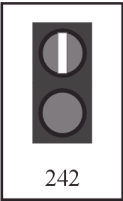
Scambio in posizione sinistra
Corsa lungo la via sinistra



Termine
Significato

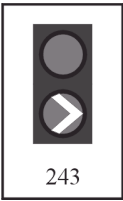
Scambio in posizione destra
Corsa lungo la via destra

Segnali luminosi per scambi



Termine
Significato

Scambio in posizione diritta
Corsa lungo la via diritta



Termine
Significato

Scambio in posizione deviata
Corsa lungo la via deviata

Se il segnale luminoso per scambi è spento o lampeggiante, lo scambio non si trova nella posizione finale.

2.5.3 Cifra stralciata

2.5.4 **Contrassegno della posizione degli scambi a crociera semplice**



oppure



Termine
Significato

Scambio in posizione diritta
Corsa sul binario della direzione principale



oppure



Termine
Significato

Scambio in posizione diritta
Corsa sul binario trasversale





oppure



Termine
Significato

Scambio in posizione deviata
Corsa dal binario della direzione principale al binario trasversale o viceversa



2.5.5 **Contrassegno della posizione degli scambi a crociera doppia**

Lanterna fissa con mascherine mobili



Termine
Significato

Scambio in posizione diritta
Corsa sul binario della direzione principale



Termine
Significato

Scambio in posizione diritta
Corsa sul binario trasversale



Termine
Significato

Scambio in posizione deviata
Corsa dal binario principale al binario della direzione trasversale o viceversa



Termine
Significato

Scambio in posizione deviata
Corsa dal binario trasversale al binario della direzione principale o viceversa

Segnali luminosi per scambi



Termine
Significato

Scambio in posizione diritta
Corsa sul binario della direzione principale



Termine
Significato

Scambio in posizione dritta
Corsa sul binario trasversale

oppure



Non da utilizzare su reti a scar-
tamento normale



Termine
Significato

Scambio in posizione deviata
Corsa dal binario principale al
binario della direzione trasver-
sale o viceversa



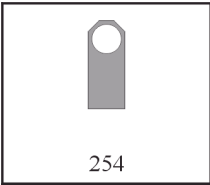
Termine
Significato

Scambio in posizione deviata
Corsa dal binario trasversale al
binario della direzione princi-
pale o viceversa

Se il segnale luminoso per scambi è spento o lampeggiante, lo scambio non
si trova nella posizione finale.

2.5.6 **Contrassegno della posizione degli scambi tallonabili**

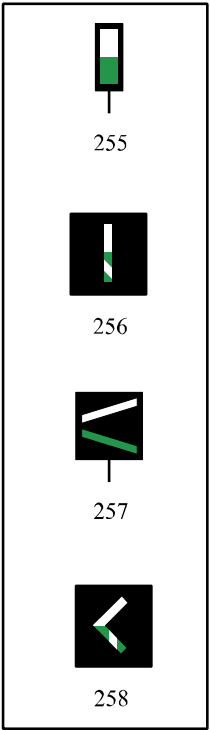
Corsa verso lo scambio preso di punta



Termine	<i>Scambio in posizione finale</i>
Significato	Scambio percorribile

Se la luce di controllo è spenta o lampeggia, lo scambio non si trova nella posizione finale.

Corsa verso lo scambio preso di calcio

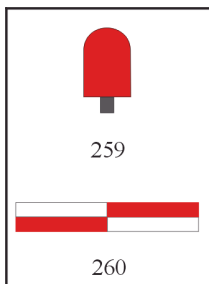


Termine	<i>Scambio in posizione di base</i>
Significato	Tallonamento permesso

Si utilizzano lanterne girevoli o segnali luminosi per scambi con figura bianca/verde o solo con la figura verde.

2.5.7 Segno di sicurezza per scambi e crociere

Il segnale è posato fra due binari convergenti.



Termine

Significato

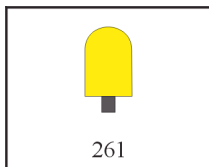
Segno di sicurezza

Il segno indica il punto fino a cui i veicoli possono avvicinarsi a scambi e crociere senza mettere in pericolo sé stessi o altri veicoli

Alle ferrovie a scartamento ridotto con binari a tre e quattro rotaie o con servizio di carelli trasportatori e di carelli truck possono essere utilizzati differenti segni di sicurezza per veicoli a scartamento normale o ridotto.

2.5.8 Contrassegno di settori con ABL

L'inizio e la fine di un ABL possono essere contrassegnati da un picchetto giallo o da una testa di cavo dipinta di giallo.



Termine

Significato

Contrassegno del ABL

Il contrassegno mostra fino a che punto i veicoli possono avvicinarsi ai ABL, senza che sia impedita l'inversione dei relativi scambi, dispositivi di sviamento o staffe di protezione

2.5.9 Segnali degli scambi in esercizio di tram

In esercizio di tram, di regola la posizione degli scambi viene segnalata con appositi segnali solo per le corse in direzione della punta.

Il segnale dello scambio mostra:

- la posizione diritta, se lo scambio è disposto per la via diritta, oppure se è disposto per la diramazione esterna, qualora entrambi i binari fossero curvi (scambio in curva)
- la posizione diritta, se lo scambio è disposto per la via diritta, oppure se è disposto per la diramazione esterna, qualora entrambi i binari fossero curvi (scambio in curva)

Come segnali degli scambi sono utilizzati:

- segnali luminosi per scambi
- tavole per scambi.

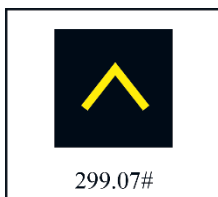
Contrassegno della posizione di uno scambio semplice con segnale luminoso per scambi



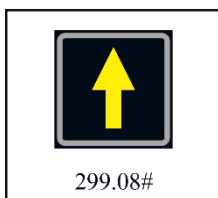
Termine
Significato

Scambio in posizione diritta
Corsa lungo la via diritta

oppure



oppure





Termine
Significato

Scambio in posizione deviata
Corsa lungo la via deviata

oppure



Termine
Significato

Indicatore di vincolo
Lo scambio è assicurato contro
l'inversione elettrica

oppure



La designazione degli scambi è apposta sulla cornice o su un cartello supplementare.

I segnali degli scambi possono presentare una luce bianca, gialla o arancione.

Se il segnale luminoso per scambi è spento o lampeggiante, lo scambio non si trova nella posizione finale.

Informazioni supplementari sulla segnalazione degli scambi che possono essere regolamentate dai GI nelle prescrizioni d'esercizio:

- Il tipo di scambio (ad es. scambio a mano, scambio comandato automaticamente, scambio tallonabile) può essere designato con una informazione aggiuntiva mediante una cornice di diverso colore o tavole di designazione di diverso colore.
- La posizione dei magneti ricevitori per il comando degli scambi può essere contrassegnata da una tavola di segnalazione o con una marcatura sul suolo. La velocità prevista per la circolazione sui rispettivi magneti ricevitori può essere segnalata in deroga alla velocità di tratta come velocità massima generale o in modo specifico al luogo, tenendo conto delle distanze e della forza frenante, sulla tavola di segnalazione.

Contrassegno della posizione di uno scambio semplice con tavola per scambi

La posizione di uno scambio semplice può essere segnalata, al posto di un segnale luminoso per scambi, con una tavola per scambi. In questo caso la tavola per scambi mostra la corrispondente figura come il segnale luminoso per scambi.

Segnale complementare per segnale degli scambi, segnale indicatore del numero di binario



Termine

Segnale indicatore del numero di binario

Significato

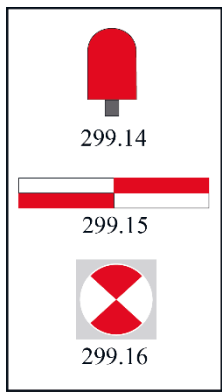
L'itinerario è previsto dal o per il binario indicato nel segnale indicatore del numero di binario

Oltre al segnale indicatore del numero di binario devono essere controllati i segnali luminosi per scambi o la posizione degli scambi.

Il segnale indicatore del numero di binario può essere eseguito come luce bianca, gialla o arancione.

2.5.10 **Segno di sicurezza per scambi e crociere in esercizio di tram**

Il segnale è posato fra i due binari convergenti.

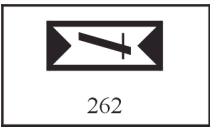
	Termine	<i>Segno di sicurezza</i>
	Significato	Il segno indica il punto fino a cui i veicoli possono avvicinarsi a scambi e crociere senza mettere in pericolo sé stessi o altri veicoli

I segnali 299.15 e 299.16 possono essere dipinti su una area di traffico comune.

2.6 **Segnali indicatori**

2.6.1 **Tavola indicatrice per apparecchi di tratta del controllo della marcia dei treni**

La posizione degli apparecchi di tratta del controllo della marcia dei treni non viene contrassegnata, ad eccezione dei seguenti casi:



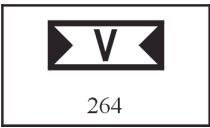
Significato

Il controllo della marcia dei treni serve a sorvegliare il funzionamento di impianti di passaggio a livello senza luce di controllo



Significato

L'apparecchio di tratta non si trova presso il relativo segnale principale, presso la relativa tavola di fermata per segnale di gruppo oppure non c'è nessun segnale

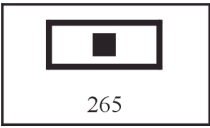


Significato

Il controllo della marcia dei treni serve a sorvegliare la velocità di corsa

A causa della sagoma di spazio libero questi segnali indicatori possono anche essere collocati verticalmente.

2.6.2 **Tavola indicatrice per ricevitore di impulsi in esercizio ferroviario**



Significato

Inizio della bobina di binario per il ricevitore d'impulsi



Significato

Fine della bobina di binario per il ricevitore d'impulsi

2.6.3 **Tavola indicatrice per ricevitore di impulsi in esercizio di tram**



Significato

Posizione dei ricevitori del comando dei segnali e degli scambi

Impiego secondo prescrizioni d'esercizio dei GI.

Il segnale indicatore può essere completato da frecce d'indicazione che mostrano per quale direzione di corsa dev'essere azionato il segnale.

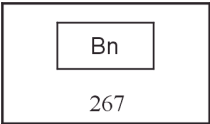
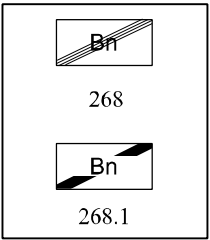
2.6.4 **Tavola di inizio e fine della stazione**

La tavola che indica l’inizio della stazione è sempre presente con la segnaletica tipo «N», mentre con la segnaletica tipo «L» viene posata solo in caso di bisogno.

La tavola che indica la fine della stazione è posata solo in caso di bisogno per entrambi i tipi di segnaletica. Se la tavola è fissata direttamente sul retro del segnale d’entrata, può anche trovarsi a destra.

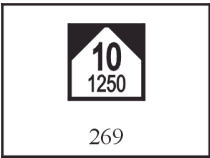
Nelle stazioni prive di segnali d’entrata, le tavole di inizio e fine della stazione sono posate secondo il bisogno. Se esse sono presenti, vanno sempre posate insieme per ciascuna ubicazione.

Sulle tavole d’inizio e fine della stazione viene apposto l’abbreviazione del nome della rispettiva stazione.

	Termine	<i>Inizio della stazione</i>
	Significato	Confine tratta – stazione per la manovra
	Termine	<i>Fine del territorio di stazione</i>
	Significato	Confine stazione – tratta per la manovra

2.6.5 **Indicatori di pendenza**

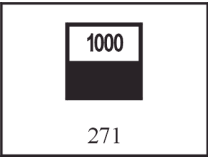
Come ausilio al MAC possono essere collocati degli indicatori segnalanti i cambiamenti di pendenza del 2‰ o maggiori. Sulle tratte a più binari sono collocati su una sola parte del sedime.

	Termine	<i>Inizio o cambiamento della salita</i>
	Significato	Il numero scritto in grande indica la salita in per mille. Il numero scritto in piccolo indica la lunghezza in metri della salita interessata



Termine *Inizio o cambiamento della discesa*

Significato Il numero scritto in grande indica la discesa in per mille.
Il numero scritto in piccolo indica la lunghezza in metri della discesa interessata



Termine *Inizio del tratto orizzontale*

Significato Il numero indica la lunghezza in metri del tratto orizzontale

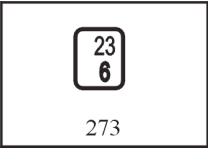
2.6.6 Tavole chilometriche, ettometriche e metriche

Il chilometraggio della ferrovia viene contrassegnato mediante tavole chilometriche, ettometriche ed eventualmente metriche.



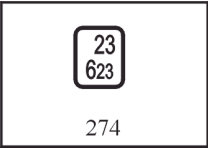
Termine *Tavola chilometrica*

Significato Il numero indica il chilometro



Termine *Tavola ettometrica*

Significato Il numero superiore indica il chilometro, quello inferiore l'ettometro



Termine *Tavola metrica*

Significato Il numero superiore indica il chilometro, quello inferiore il metro

2.6.7 **Tavola del canale di comunicazione**

La tavola del canale di comunicazione informa il MAC in merito al canale della radio da inserire o al mezzo di comunicazione mobile da applicare.



Termine
Significato

Canale di comunicazione
A partire da questa tavola vale il mezzo di comunicazione segnalato, all'occorrenza con il corrispondente canale di comunicazione



2.6.8 **Contrassegno per posti telefonici**

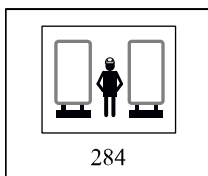


Termine
Significato

Posto telefonico
Qui si trova un apparecchio telefonico

Nelle gallerie i posti telefonici possono essere contrassegnati da lanterne.
In caso di condizioni locali particolari, frecce bianche indicano la direzione verso il telefono più vicino.

2.6.9 Tavola d'orientamento per spazio di sicurezza intermedio

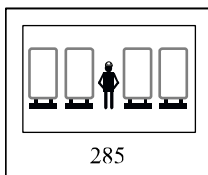


Termine

Spazio di sicurezza intermedio

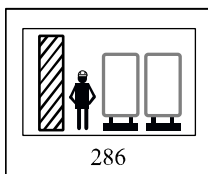
Significato

La sosta e il lavoro fra i binari o fra un binario e un ostacolo fisso sono consentiti con la dovuta prudenza



Significato

La sosta e il lavoro sono consentiti con la dovuta prudenza solo fra i due binari al centro

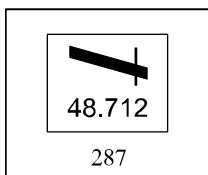


Significato

La sosta e il lavoro sono consentiti con la dovuta prudenza solo fra l'ostacolo fisso e il binario adiacente

Le tavole possono essere adattate in conformità della situazione esistente.

2.6.10 Contrassegno di impianti di passaggio a livello



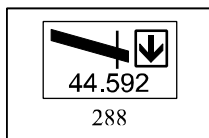
Termine

Impianto di passaggio a livello sorvegliato

Significato

Il passaggio a livello è protetto da un impianto di passaggio a livello sorvegliato

Il contrassegno è numerico, di regola secondo la successione chilometrica



Termine

Impianto di passaggio a livello a sicurezza intrinseca

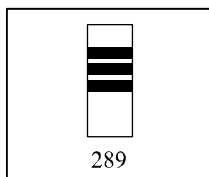
Significato

Il passaggio a livello è protetto da un impianto a sicurezza intrinseca

Il contrassegno è numerico, di regola secondo la successione chilometrica

2.6.11 Contrassegno di zone con concatenamento di impianti di passaggio a livello

Le zone con concatenamento di impianti di passaggio a livello possono essere segnalate con un corrispondente contrassegno. Il contrassegno va apposto a ogni palo della linea di contatto nella zona con concatenamento.



Termine

Zona con concatenamento di impianti di passaggio a livello

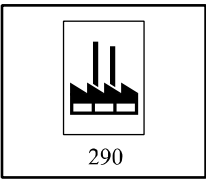
Significato

All'interno delle zone con concatenamento segnalate, in caso di

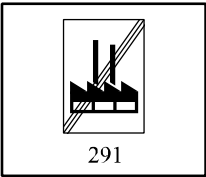
- consenso per la corsa dato con il segnale principale per impianto di passaggio a livello perturbato
- luce di controllo spenta
- reazione del controllo della marcia dei treni alla tavola indicatrice per apparecchi di tratta del controllo della marcia dei treni

tutti gli impianti di passaggio a livello successivi devono essere percorsi secondo le disposizioni per la «circolazione su impianti di passaggio a livello sorvegliati perturbati»

2.6.12 **Tavola per binario di raccordo**



Termine	<i>Inizio del binario di raccordo</i>
Significato	Limite fra infrastruttura ferroviaria e binario di raccordo



Termine	<i>Fine del binario di raccordo</i>
Significato	Limite fra binario di raccordo e infrastruttura ferroviaria

2.6.13 **Limiti dell'infrastruttura in esercizio di tram**



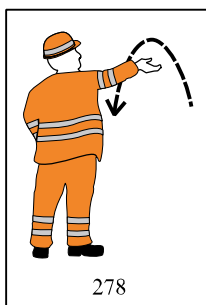
Termine	<i>Limite dell'infrastruttura</i>
Significato	Passaggio al rispettivo GI

2.7 Segnali dati dal personale

2.7.1 Cenni

Il cenno avviene mediante un movimento verticale circolare nella direzione di corsa:

- di giorno, a seconda delle condizioni di visibilità, col braccio, con una banderuola arrotolata o con un oggetto ben visibile
- di notte, con la lanterna a luce bianca.



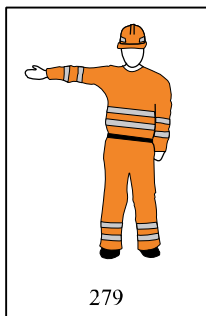
Termine

Cenno

Significato

- per movimenti di manovra: consenso per il movimento di manovra
- per corse treno: avanzare oltre il posto abituale di fermata

2.7.2 Segnali a mano



Di giorno

Braccio allungato perpendicolarmente al binario

Di notte

Braccio allungato perpendicolarmente al binario, con luce bianca

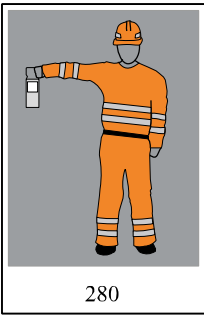
Termine

Segnale a mano

Significato

Fermata nel punto in cui si trova la persona che dà il segnale

Di giorno

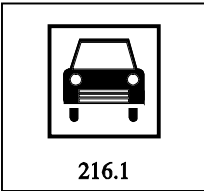


Di notte

2.8 Segnali per zona tranvie

2.8.1 Inizio e fine zona tranvie

La zona tranvie nell'esercizio ferroviario è segnalata, sulla tratta e nelle stazioni, mediante segnali per la zona tranvie. In caso di segnalazione continua della velocità, questi segnali sono collocati conformemente all'annesso 3.



Termine *Segnale avanzato per zona tranvie*

Significato A partire dal segnale d'inizio valgono le prescrizioni per la circolazione su zone tranvie

Relazione con altri segnali

È seguito da un segnale d'inizio

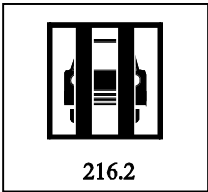


Termine *Segnale d'inizio della zona tranvie*

Significato A partire da questo segnale valgono le prescrizioni per la circolazione su zone tranvie

Relazione con altri segnali

Può essere preceduto da un segnale avanzato e può essere seguito da un segnale di fine



Termine *Segnale di fine della zona tranvie*

Significato Le prescrizioni per la circolazione su zone tranvie valgono finché l'ultimo veicolo non ha superato questo segnale

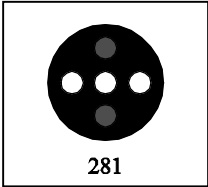
Relazione con altri segnali
Può essere preceduto da un segnale d'inizio

2.8.2 Segnali per tranvie

I segnali per tranvie sono collocati nelle immediate vicinanze degli impianti di regolazione del traffico.

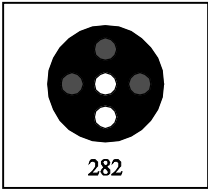
Il modo in cui contrassegnare i segnali che dipendono dall'apparecchio centrale deve essere stabilito nelle prescrizioni d'esercizio dei GI.

Sul segnale può essere rappresentata una sequenza di luci o una barra luminosa.



Termine *Fermata*

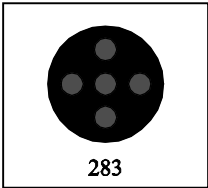
Significato Fermarsi prima del segnale



Termine *Via libera*

Significato proseguire

Il consenso per la corsa può mostrare anche la relativa direzione, sinistra o destra.



Termine *Fuori servizio*

Significato Circolare con prudenza
L'impianto di regolazione del traffico è fuori servizio

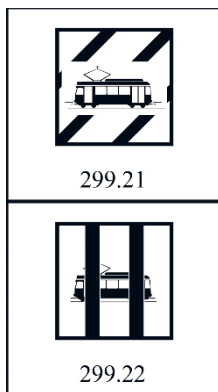
In alternativa, l'immagine *Fuori servizio* può essere segnalata con uno o più punti luminosi lampeggianti secondo le prescrizioni d'esercizio.

Informazioni supplementari su segnali per tranvie nell'esercizio di tram, che possono essere regolamentate dai GI nelle prescrizioni d'esercizio:

- Segnalazione complementare sulla validità del segnale in base a
 - mezzo di trasporto (p.es. tram, bus)
 - la direzione (p.es. freccia)
 - la linea
- annuncio all'impianto di regolazione del traffico
- passaggio di fase imminente.

In esercizio di tram, i GI possono stabilire in quali casi segnali luminosi lampeggianti di colore giallo dell'impianto di segnali luminosi corrispondono al significato *Fuori servizio* dei segnali per tranvie.

2.9 Limite tra esercizio ferroviario e di tram



Termine	<i>Inizio esercizio di tram / fine esercizio ferroviario</i>
Significato	Limite tra esercizio ferroviario e esercizio di tram
Termine	<i>Inizio esercizio ferroviario / fine esercizio di tram</i>
Significato	Limite tra esercizio di tram e esercizio ferroviario

3 Segnali per movimenti di manovra

3.1 Segnali di manovra fissi

Le disposizioni sui segnali di manovra fissi valgono per l'esercizio ferroviario.

In esercizio di tram i GI stabiliscono i segnali di manovra fissi nelle prescrizioni d'esercizio, basandosi sui segnali di manovra in esercizio ferroviario.

3.1.1 In generale

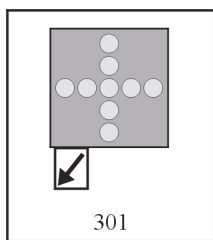
I segnali di manovra servono alla regolazione dei movimenti di manovra nonché alla protezione reciproca fra movimenti di manovra o alla protezione contro le corse treno.

I segnali di manovra sono contrassegnati da una lettera e da una cifra.

3.1.2 Validità e posa dei segnali di manovra

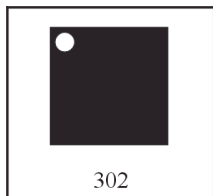
I segnali di manovra vengono utilizzati sotto forma di segnale luminoso o come combinazione segnale luminoso - tavola di segnale. I segnali di manovra sotto forma di segnale luminoso possono mostrare immagini del segnale di fermata per manovra, come pure del segnale di sgombero. Col segnale luminoso può essere mostrato anche il segnale di sbarramento.

Collocazione destra dei segnali fissi di manovra



In caso di collocazione destra, una tavola complementare munita di freccia indica il binario cui si riferisce il segnale.

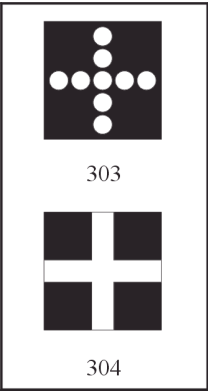
Lato posteriore dei segnali di manovra



Se il segnale di manovra mostra *consenso per il movimento di manovra* o *manovra permessa*, ciò è riconoscibile da una luce bianca (luce posteriore).

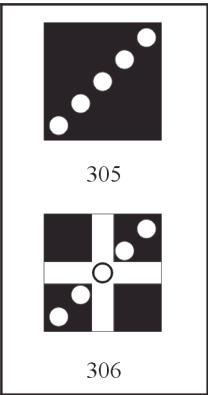
3.1.3 Segnalazione con segnali di manovra

Segnale di fermata per la manovra



Termine
Significato

Fermata per movimento di manovra
Fermata davanti al segnale per i movimenti di manovra. Se il segnale vale per più binari, il posto di fermata è situato all' altezza del segno di sicurezza del rispettivo scambio

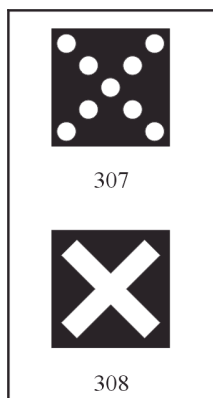


Termine
Significato

Consenso per movimento di manovra
Inizio o proseguimento del movimento di manovra

Segnale di sgombero

L'ambito di validità dei segnali di sgombero è disciplinato nelle prescrizioni d'esercizio locali.



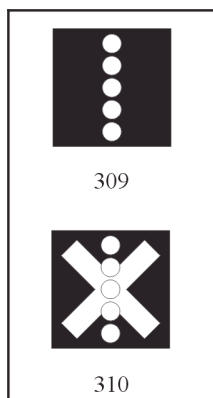
Termine

Manovra vietata

Significato

Sgomberare e mantenere libero il percorso treno protetto da questo segnale

Con il consenso del CMOV, movimenti di manovra possono essere eseguiti anche se il segnale di sgombero è disposto su divieto.



Termine

Manovra permessa

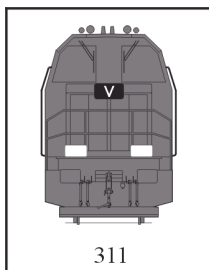
Significato

Nell'ambito di validità del segnale non sono disposti percorsi treno

3.2 Segnali sui veicoli per movimenti di manovra

3.2.1 Contrassegno del veicolo motore attivo per i movimenti di manovra in stazione

Locomotiva di manovra



Di giorno

- davanti (avanti), al centro in alto una «V» spenta
- dietro (indietro), nessun segnale

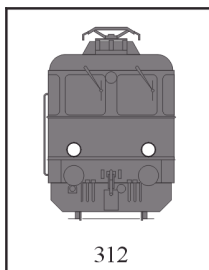
Di notte

- davanti (avanti), al centro in alto una «V» bianca illuminata e due luci bianche
- dietro (indietro), due luci bianche

Negli impianti in cui sono assegnate più locomotive di manovra, queste vengono contrassegnate davanti e dietro con numeri di servizio.

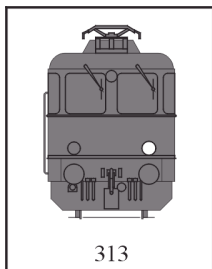
3.2.2 Contrassegno durante i movimenti di manovra sulla tratta

Veicolo motore



Davanti due luci bianche

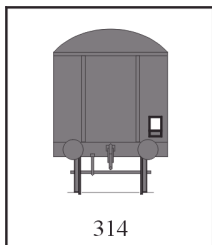
Ai veicoli motore che non circolano in testa ai movimenti di manovra le luci della direzione in avanti sono spente.



Dietro luci spente o una luce bianca in basso

Di notte, in coda a un movimento di manovra,
una luce bianca o rossa in basso

Vagoni



Di giorno i vagoni non mostrano alcun segnale

Di notte:

- in testa al movimento di manovra una luce bianca
- in coda al movimento di manovra una luce bianca o rossa

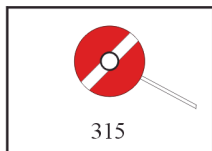
I movimenti di manovra composti da un veicolo motore e da vagonetti (scale mobili, lorry, ecc.) portano i segnali solo sul veicolo motore se gli stessi non possono essere applicati ai vagonetti.

I veicoli strada / rotaia che non possono segnalare come i veicoli motori, nella corsa in avanti e indietro mostrano la segnalazione secondo la legge sulla circolazione stradale.

3.2.3 Contrassegno del veicolo motore attivo per i movimenti di manovra in esercizio di tram

Per i movimenti di manovra si utilizza il medesimo contrassegno dei treni in esercizio di tram.

3.2.4 Contrassegno di veicoli ai quali non si deve accostare



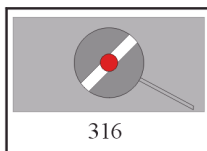
Termine

Fermata

Significato

Fermata prima di questi veicoli

Di giorno

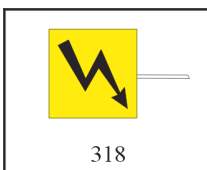


Di notte luce rossa

Al posto di questo segnale si possono collocare segnali di fermata davanti e dietro i veicoli.

3.2.5 Tavole di preriscaldamento

I veicoli che vengono preriscaldati con impianti fissi o con veicoli motori non occupati sono contrassegnati con tavole di preriscaldamento. Se i treni spola, anche quelli con carrozze supplementari, vengono preriscaldati tramite il veicolo motore, si traslascia il contrassegno con la tavola di preriscaldamento.

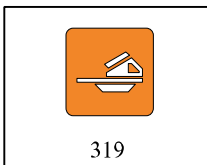


Significato

La condotta elettrica ad alta tensione è sotto tensione

I veicoli che per altri scopi vengono alimentati con corrente tramite cavi di impianti fissi sono pure contrassegnati in questo modo.

3.2.6 Tavole d'avvertimento per staffe d'arresto



Significato

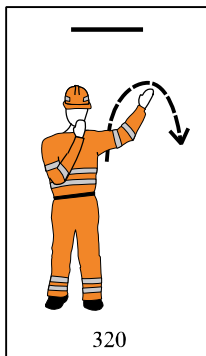
I veicoli sono assicurati contro la fuga con staffe d'arresto

3.3 Segnali per movimenti di manovra dati dal personale

3.3.1 In generale

I segnali acustici devono essere dati con lo zuffolino e confermati con movimenti delle braccia oppure, di notte, se non è menzionato altrimenti, con una luce bianca. I segnali ottici ed acustici vengono tralasciati quando un ordine viene impartito con la radio o verbalmente.

3.3.2 Avanti



Un fischio prolungato e un solo movimento semicircolare verticale del braccio sollevato nella direzione di corsa.

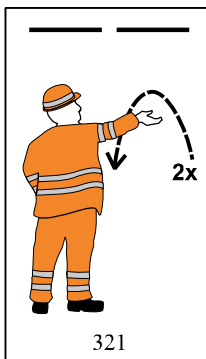
Termine *Avanti*

Significato *Circolare in avanti*

Relazione con altri segnali

Può seguire il segnale *collegamento a vista*

3.3.3 Indietro



Due fischi prolungati e due movimenti semicircolari verticali del braccio sollevato nella direzione di corsa.

Termine *Indietro*

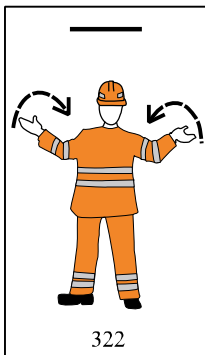
Significato *Circolare all'indietro*

Relazione con altri segnali

Può seguire il segnale *collegamento a vista*

3.3.4 Accostare

Accostare in avanti



Un fischio prolungato e un solo movimento circolare di avvicinamento delle due braccia sollevate perpendicolarmente al binario.

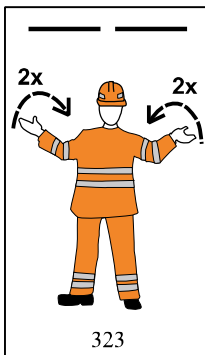
Termine *Accostare in avanti*

Significato Circolare in avanti verso un ostacolo

Relazione con altri segnali

Può seguire il segnale *collegamento a vista*

Accostare indietro



Due fischi prolungati e due movimenti circolari di avvicinamento delle due braccia sollevate perpendicolarmente al binario.

Termine *Accostare indietro*

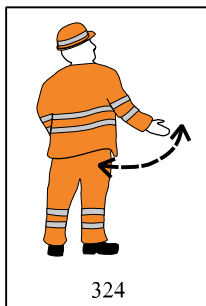
Significato Circolare all'indietro verso un ostacolo

Relazione con altri segnali

Può seguire il segnale *collegamento a vista*

I segnali *accostare in avanti* e *accostare indietro* vanno completati con l'espressione verbale «*accostare*».

3.3.5 Collegamento a vista



Oscillazione lenta del braccio teso verso il suolo, obliquamente al binario.

Termine *Collegamento a vista*

Significato Sorveglianza ottica del collegamento tra il CMAN che osserva l'itinerario e il MAC

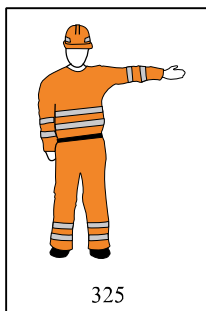
Relazione con altri segnali

Possono seguire indicazioni della distanza

Dopo che si è iniziato a dare le indicazioni della distanza, il segnale non deve più essere dato.

3.3.6 Indicazioni della distanza

La distanza tra i veicoli che accostano e l'ostacolo va indicata con le espressioni verbali «un vagone – mezzo – quattro – due – uno», ognuna delle quali confermata nel modo seguente:



Sollevare una volta il braccio teso all'altezza della spalla, due volte per l'indicazione *due*, perpendicolarmente al binario.

Significato *Indicazione della distanza*

Relazione con altri segnali

Può seguire la *fermata*

3.3.7 Colpo



Un fischio breve e uno lungo, nonché un unico rapido movimento semicircolare del braccio alzato, in direzione del colpo.

Il segnale va confermato con l'espressione verbale *colpo*.

Termine *Colpo*

Significato Accelerazione rapida del movimento di manovra

Se davanti e dietro il veicolo motore ci sono dei veicoli, il MAC deve essere avvisato riguardo alla direzione del colpo.

Immediatamente dopo l'emissione dell'ordine *colpo* si deve dare il segnale seguente:



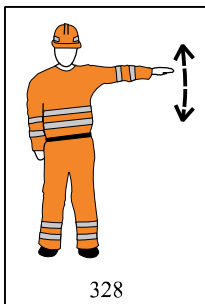
Oscillazione rapida del braccio teso verso il suolo obliquamente al binario fino al raggiungimento della velocità voluta.

Significato Sorveglianza ottica del collegamento tra il CMAN che osserva l'itinerario e il MAC

Relazione con altri segnali

Segue la *fermata*

3.3.8 Rallentare

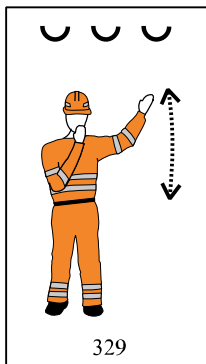


Muovere leggermente su e giù il braccio teso, perpendicolarmente al binario.

Termine *Rallentare*

Significato Rallentamento della corsa

3.3.9 Fermata



Di giorno

Tre fischi brevi e muovere rapidamente su e giù il braccio teso, perpendicolarmente al binario

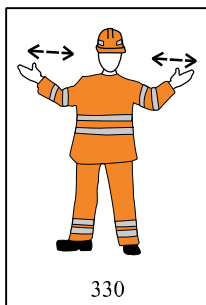
Di notte

Tre fischi brevi e muovere rapidamente su e giù la lanterna con luce rossa; in mancanza di questa si può eccezionalmente utilizzare una luce bianca.

Termine *Fermata*

Significato Fermare

3.3.10 Appoggiare



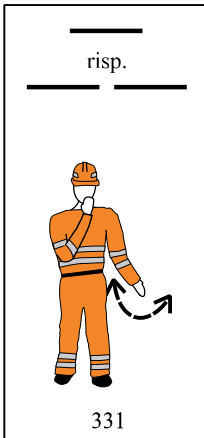
Avviso verbale e sollevare entrambe le braccia in avanti all'altezza delle spalle e avvicinare fra di loro ripetutamente i palmi tesi delle mani.

Termine *Appoggiare*

Significato Muovere con prudenza in direzione del CMAN

Se a causa dell'eccessiva distanza o durante l'operazione di accoppiamento / sganciamento l'avviso verbale non è possibile, l'ordine di *appoggiare* deve essere completato con due fischi brevi.

3.3.11 Avanzare o retrocedere su brevi tratti



Uno rispettivamente due fischi prolungati e oscillazione lenta del braccio teso obliquamente verso il suolo, nella direzione di marcia.

Significato Avanzare o retrocedere

Relazione con altri segnali

Poco tempo dopo aver impartito questo ordine segue la *fermata*

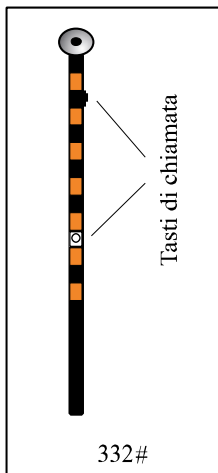
3.3.12 Suoneria di manovra e avvisatore acustico di manovra

In condizioni semplici, il consenso per un movimento di manovra può essere accordato con la suoneria o l'avvisatore di manovra con il segnale — ∪ — (lungo-corto-lungo).

3.4 Segnali indicatori per movimenti di manovra

3.4.1 Contrassegno dei citofoni e dei punti d'annuncio per locomotive

I citofoni e i punti d'annuncio per locomotive servono per l'informazione tra il MAC e il CMOV. Possono essere utilizzati dalla cabina di guida e anche da terra.



Con supporti contrassegnati nei colori nero-arancione

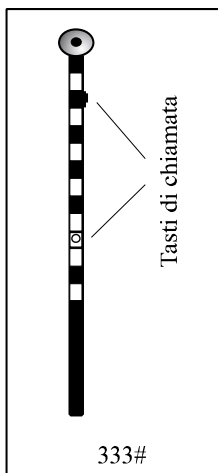
Termine

Chiamata obbligatoria

Significato

La presa di contatto dal MAC
col CMOV è obbligatoria.

Si rinuncia alla presa di contatto se il segnale fisso posto dopo il citofono o il punto d'annuncio mostra via libera



Con supporti contrassegnati nei colori nero-bianco

Termine

Chiamata facoltativa

Significato

La presa di contatto dal MAC al CMOV è facoltativa.

Una luce lampeggiante bianca situata in alto sull'altoparlante, può rendere attento il MAC del fatto che il MAC è richiesto al citofono

3.4.2 **Segni di pericolo**

Strisce giallo-nere contrassegnano ostacoli che si avvicinano al profilo o che possono costituire una fonte di pericolo non inequivocabilmente riconoscibile.

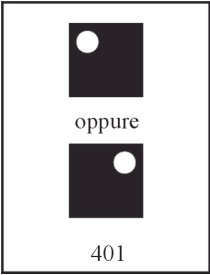


Termine	<i>Attenzione profilo</i>
Significato	Particolare prudenza

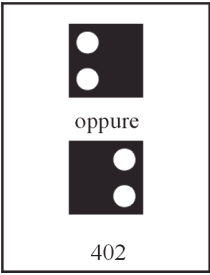
4 Segnali per la preparazione dei treni

4.1 Prova dei freni

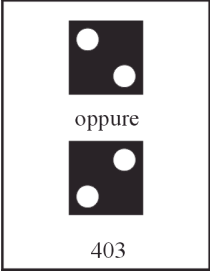
4.1.1 Segnali fissi per la prova dei freni



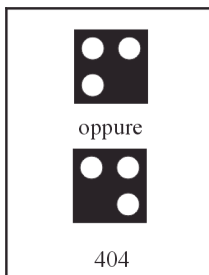
Termine *Frenare*
Significato Ordine di frenare



Termine *Frenare con il freno magnetico di rotaia*
Significato Ordine di frenare secondo il procedimento per la prova del freno magnetico di rotaia



Termine *Allentare*
Significato Ordine di allentare i freni



Termine

Freno buono

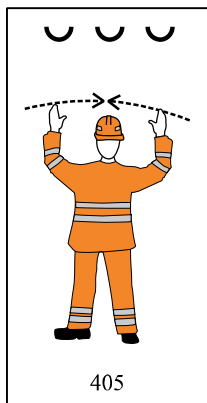
Significato

I freni sono in ordine

4.1.2 Segnali per la prova dei freni dati dal personale

Se gli ordini e gli annunci al MAC per la prova dei freni non possono essere trasmessi verbalmente, col telefono o con segnali fissi, vanno dati con lo zuffolino e completati con movimenti delle braccia, rispettivamente di notte, laddove non è previsto altrimenti, con una luce bianca.

Frenare



Di giorno

Tre brevi fischi, sollevare le due braccia in direzione verticale e congiungere le mani aperte sopra la testa, perpendicolarmente al binario

Di notte

Tre brevi fischi, sollevare lentamente la luce bianca descrivendo un semicerchio, poi abbassarla rapidamente in direzione verticale

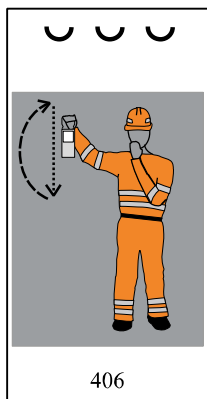
Termine

Frenare

Significato

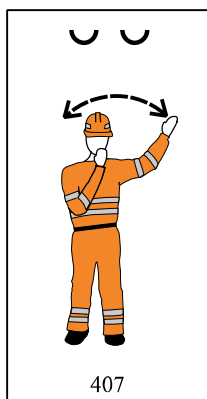
Ordine di frenare

Di giorno



Di notte

Allentare il freno



Due brevi fischi e oscillare il braccio alzato perpendicolarmente al treno.

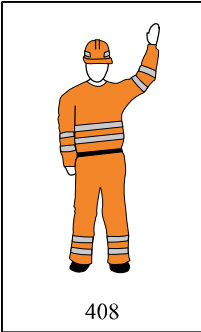
Termine

Allentare

Significato

Ordine di allentare i freni

Freno buono



Mostrare al MAC il palmo della mano alzata.

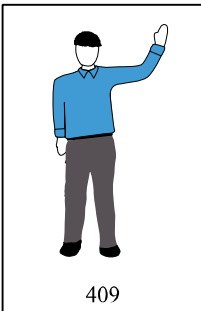
Il segnale del personale *Freno buono* va quietanzato da parte del MAC con il medesimo movimento.

Termine *Freno buono*

Significato I freni sono in ordine

4.2

Prontezza



Tener alzato il braccio rispettivamente di notte una luce bianca, verso la persona che dà il permesso per la partenza.

Termine *Pronto*

Significato Il treno è pronto

5 Segnali per corse treno

5.1 Segnali per treni

5.1.1 Principio

I segnali per treni valgono per le corse treno. Si fa la distinzione tra segnali avanzati e principali da una parte e tra il sistema di segnaletica L e N dall'altra.

Per principio un segnale principale può segnalare tutte le immagini e nella posizione di base mostra la *fermata*. Per contro un segnale avanzato non può mostrare fermata e nella posizione di base mostra *avvertimento*.

5.1.2 Sistema di segnaletica L

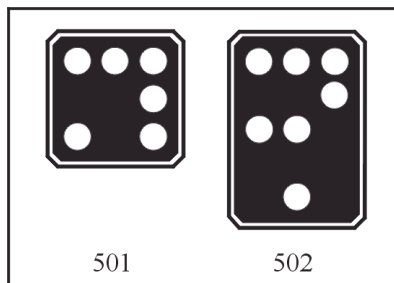
L'avviso e l'esecuzione di una velocità vengono segnalati mediante la combinazione di punti luminosi a colori.

5.1.3 Sistema di segnaletica N

L'avviso e l'esecuzione di una velocità vengono segnalati con un punto luminoso e con un numero.

5.1.4 Segnali avanzati

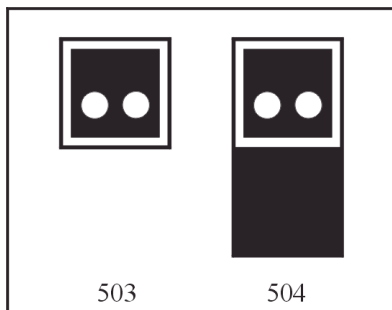
Segnale avanzato sistema L



Il segnale avanzato del sistema L può mostrare:

- *avvertimento*
- *avviso di velocità*
- *esecuzione di velocità*
- *avviso di via libera*
- *via libera*

Segnale avanzato sistema N



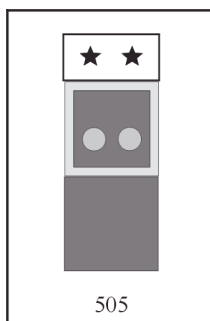
Il segnale avanzato del sistema N è contrassegnato con un bordo quadrato bianco catari-frangente. Esso può mostrare:

- *avvertimento*
- *avviso di velocità*
- *esecuzione di velocità*
- *via libera*

Segnali ripetitori

Laddove dopo un segnale la visuale sul segnale successivo è ostacolata, il segnale può essere ripetuto. A partire da un segnale di ripetizione il percorso di frenatura per la velocità massima ammessa non è assicurato. Ai sensi di queste prescrizioni un segnale di ripetizione non vale come prossimo segnale.

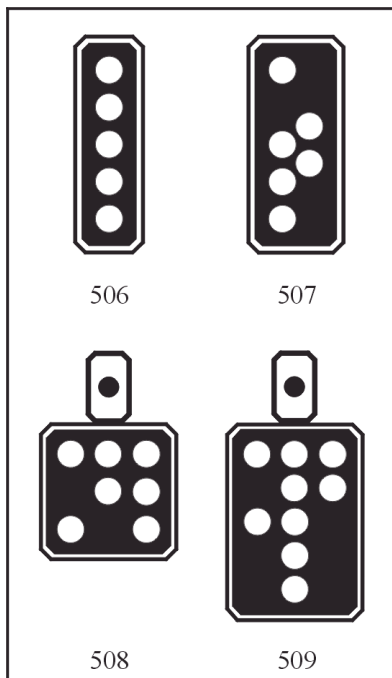
Tavola d'indicazione del segnale di ripetizione sistema N



Il segnale di ripetizione del sistema N viene contrassegnato con una tavola bianca catari-frangente con due stelle nere

5.1.5 Segnali principali

Segnale principale sistema L



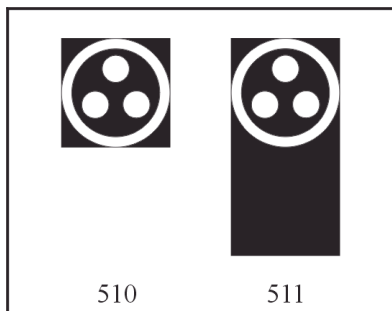
Le lenti di un segnale principale sono disposte in un'unica fila verticale; per ragioni di spazio la lente per la luce rossa e quella per la luce rossa di soccorso possono eventualmente essere leggermente spostate rispetto alla fila verticale.

I segnali principali del sistema L possono mostrare:

- *fermata*
- *avvertimento*
- *avviso di velocità*
- *esecuzione di velocità*
- *avviso di via libera*
- *via libera*
- *corsa breve*
- *segnale ausiliario*

Se in base alla disposizione delle lenti non si riconosce che si tratta di un segnale principale, lo stesso viene contrassegnato con la posa di una tavola bianca con bordo nero e con un punto nero

Segnale principale sistema N



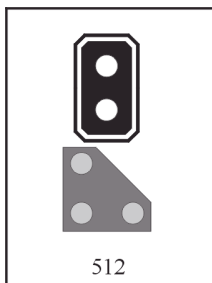
Il segnale principale del sistema N è contrassegnato con un cerchio bianco catarifrangente. Il segnale può mostrare:

- *fermata*
- *avvertimento*
- *avviso di velocità*
- *esecuzione di velocità*
- *via libera*
- *corsa breve*
- *entrata su binario occupato*
- *segnale ausiliario*

Minisegnali principali

I minisegnali principali vengono utilizzati negli impianti merci, di smistamento e di manutenzione, sui quali si circola ad una velocità massima di 40 km/h.

Il minisegnale principale si trova nelle vicinanze del suolo e vale per un solo binario. Negli impianti con segnali bassi il minisegnale principale si trova sopra un segnale basso.



Il minisegnale principale è dotato di due lenti disposte verticalmente l'una sopra l'altra.

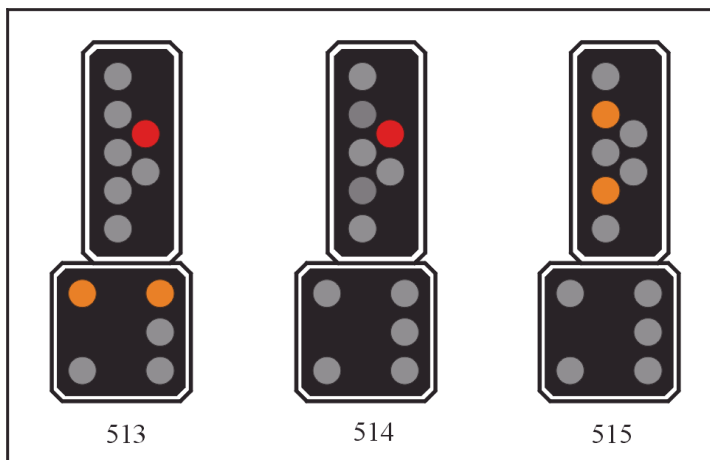
Il minisegnale principale può mostrare *fermata* o *avvertimento*.

5.1.6 Segnale principale e avanzato del sistema L nello stesso punto

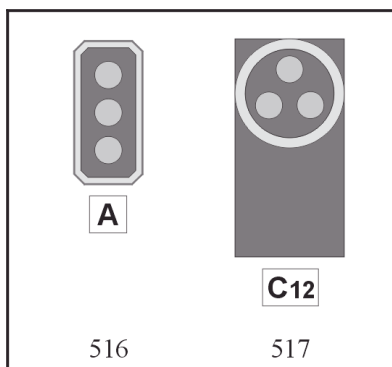
Il segnale avanzato, montato nello stesso punto in cui si trova un segnale principale, si riferisce sempre al prossimo segnale.

Il segnale avanzato mostra *avvertimento* o le sue luci sono spente finché il segnale che si trova nello stesso punto mostra *fermata*.

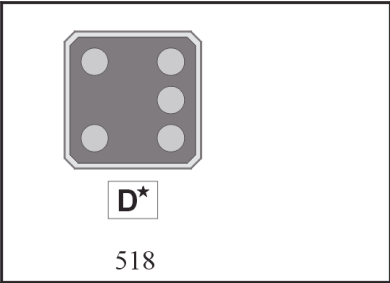
Le luci del segnale avanzato sono spente quando il segnale principale che si trova sullo stesso supporto mostra *corsa breve*.



5.1.7 Contrassegno dei segnali



Il segnale principale è contrassegnato con una lettera. Ad essa viene eventualmente aggiunto un numero corrispondente al binario cui appartiene il segnale.



Il segnale avanzato porta la denominazione del segnale principale successivo completata con una stella posta in alto, i segnali di ripetizione sono muniti di due rispettivamente tre stelle.

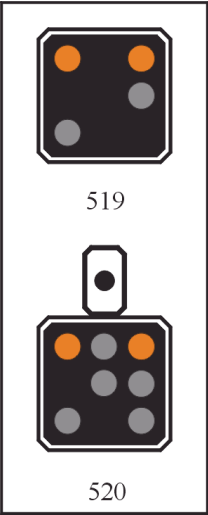
5.2 Segnalazione con i segnali per treni

5.2.1 Relazione di base reciproca fra i segnali per treni

Il prossimo segnale mostra un'immagine da rispettare inferiore solo se ciò viene precedentemente segnalato da un corrispondente avviso.

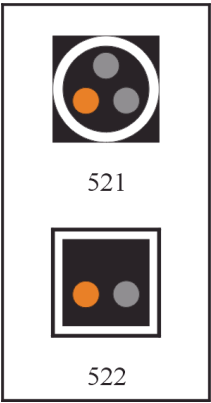
Il prossimo segnale può mostrare un'immagine da rispettare superiore senza che ciò sia stato precedentemente segnalato.

5.2.2 Avvertimento e preavvertimento



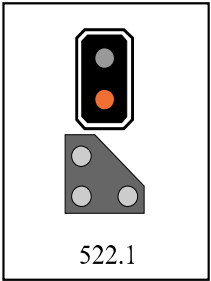
Termine
Significato

Avvertimento
Riduzione della velocità affinché si possa fermare davanti al prossimo segnale che mostra *fermata*



Termine
Significato

Avvertimento
Riduzione della velocità affinché si possa fermare davanti al prossimo segnale che mostra *fermata*



Termine
Significato

Avvertimento
Riduzione della velocità affinché si possa fermare davanti al prossimo segnale che mostra *fermata*



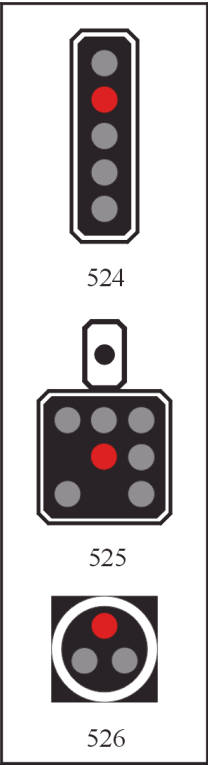
Termine
Significato

Preavvertimento
Riduzione della velocità affinché si possa fermare davanti al secondo segnale successivo. A partire dal prossimo segnale il percorso di frenatura per la velocità massima ammessa non assicurato

Relazione con altri segnali

Il prossimo segnale mostra *avvertimento*, il secondo segnale successivo mostra *fermata*

5.2.3 **Fermata**



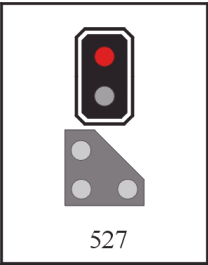
Termine *Fermata*

Significato Fermata davanti al segnale

Relazione con altri segnali

Il segnale è preceduto da un altro segnale che mostra *avvertimento*.

Eccezione:
Il segnale precedente può mostrare *corsa breve* o può essere una tavola per l’avviso di un segnale d’entrata privo di segnale avanzato



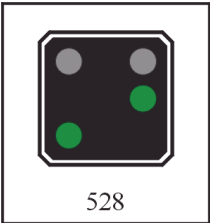
Termine *Fermata*

Significato Fermata davanti al segnale

Relazione con altri segnali

Il segnale è preceduto da un altro segnale che mostra *avvertimento*

5.2.4 Avviso di via libera

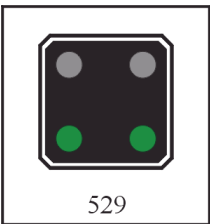


Termine

*Avviso di via libera
(Immagine 1*)*

Significato

A partire dal prossimo segnale:
corsa alla velocità massima
indicata nella tabella delle
tratte



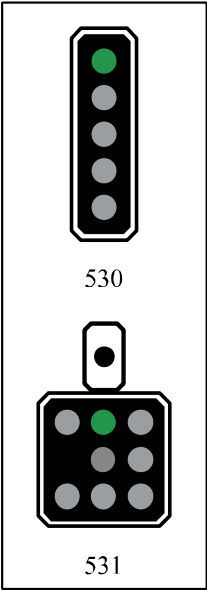
Termine

Avviso di via libera

Significato

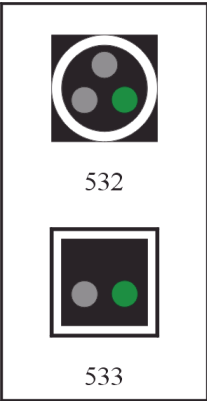
A partire dal prossimo segnale:
corsa alla velocità massima
indicata nella tabella delle
tratte

5.2.5 **Via libera**



Termine
Significato

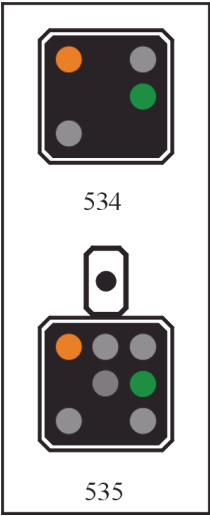
Via libera (Immagine 1)
Corsa alla velocità massima in-
dicata nella tabella delle tratte



Termine
Significato

Via libera
Corsa alla velocità massima in-
dicata nella tabella delle tratte

5.2.6 Avviso di velocità

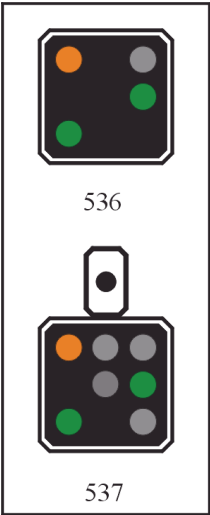


Termine
Significato

*Avviso di velocità 40 km/h
(Immagine 2*)*

A partire dal prossimo segnale
rispettivamente dai relativi
scambi, vale una velocità mas-
sima di 40 km/h. Se nella ta-
bella delle tratte è indicata una
velocità inferiore, vale quest'
ultima.

Per le ferrovie a scartamento
ridotto possono valere velocità
più basse

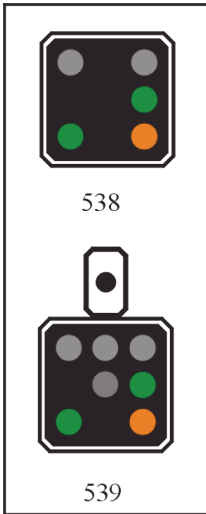


Termine
Significato

*Avviso di velocità 60 km/h
(Immagine 3*)*

A partire dal prossimo segnale
rispettivamente dai relativi
scambi, vale una velocità mas-
sima di 60 km/h. Velocità più
elevate sono indicate nella ta-
bella delle tratte.

Per le ferrovie a scartamento
ridotto possono valere velocità
più basse



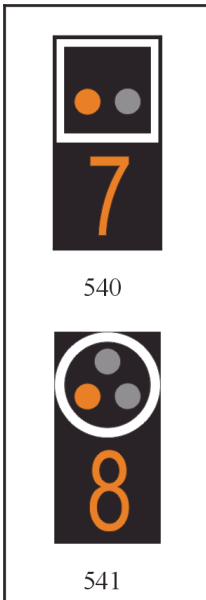
Termine

Significato

*Avviso di velocità 90 km/h
(Immagine 5*)*

A partire dal prossimo segnale
rispettivamente dai relativi
scambi, vale una velocità mas-
sima di 90 km/h.

Per le ferrovie a scartamento
ridotto possono valere velocità
più basse



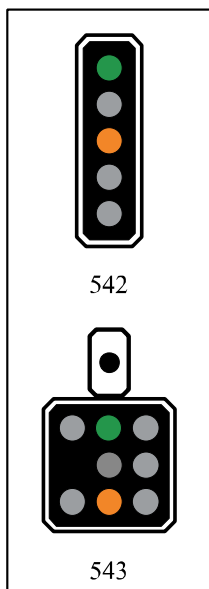
Termine

Significato

Avviso di velocità

A partire dal prossimo segnale
vale la velocità massima in
km/h indicata dal numero ×
per 10

5.2.7 Esecuzione di velocità



Termine

Esecuzione di velocità

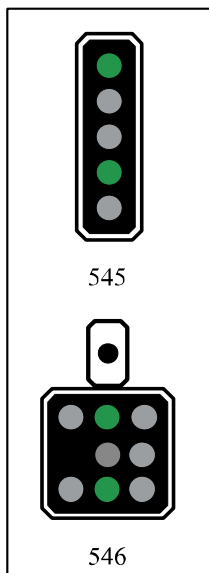
40 km/h

(Immagine 2)

Significato

A partire da questo segnale rispettivamente dai relativi scambi, vale la velocità massima di 40 km/h. Se nella tabella delle tratte è indicata una velocità inferiore, vale quest'ultima.

Per le ferrovie a scartamento ridotto possono valere velocità più basse



Termine

Esecuzione di velocità

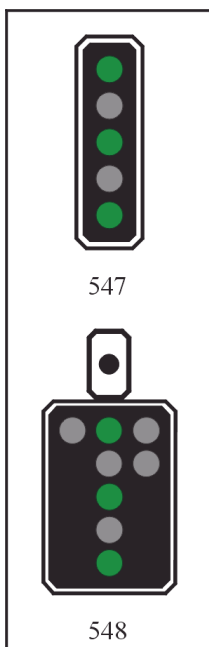
60 km/h

(Immagine 3)

Significato

A partire da questo segnale rispettivamente dai relativi scambi, vale la velocità massima di 60 km/h. Velocità più elevate sono indicate nella tabella delle tratte.

Per le ferrovie a scartamento ridotto possono valere velocità più basse



Termine

Esecuzione di velocità
 90 km/h
 (Immagine 5)

Significato

A partire da questo segnale rispettivamente dai relativi scambi, vale la velocità massima di 90 km/h.

Per le ferrovie a scartamento ridotto possono valere velocità più basse



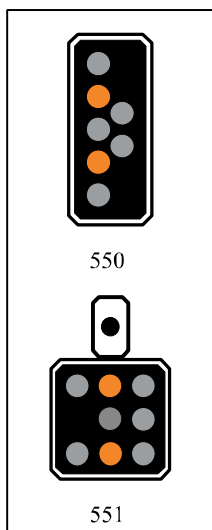
Termine

Esecuzione di velocità

Significato

A partire da questo segnale vale la velocità massima in km/h indicata dal numero × per 10

5.2.8 Corsa breve



Termine
Significato

Corsa breve (Immagine 6)

A partire da questo segnale rispettivamente dai relativi scambi vale la velocità massima di 40 km/h. Se nella tabella delle tratte è indicata una velocità inferiore, vale quest'ultima.

Per le ferrovie a scartamento ridotto possono valere velocità inferiori.

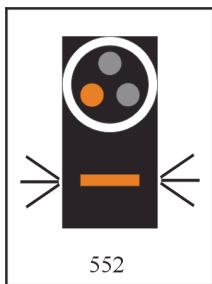
Il prossimo segnale è posato a distanza accorciata

Relazione con altri segnali

Il prossimo segnale mostra *fermata*.

Al segnale può anche seguire:

- un segnale di sbarramento
- un'estremità di binario con luce rossa



Termine
Significato

Corsa breve

A partire da questo segnale vale la velocità massima di 40 km/h. Se nella tabella delle tratte è indicata una velocità inferiore, vale quest'ultima.

Il prossimo segnale è posato a distanza accorciata

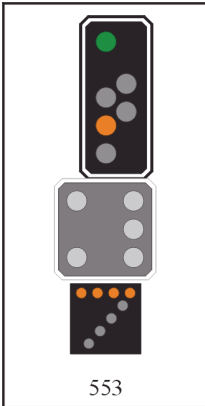
Relazione con altri segnali

Il prossimo segnale mostra *fermata*.

Al segnale può anche seguire un'estremità di binario con luce rossa

5.3 Segnali complementari

5.3.1 Segnale per binario occupato



Termine

Binario occupato

Significato

Sul tratto di binario successivo bisogna aspettarsi un ostacolo

Relazione con altri segnali

Quando il segnale per binario occupato è illuminato, il relativo segnale principale mostra *esecuzione di velocità 40 km/h* o *corsa breve*. Se nello stesso punto è posato un segnale avanzato, quest'ultimo è spento.



Termine

Binario occupato

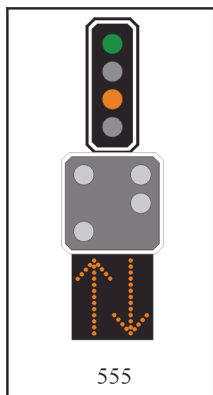
Significato

Sul tratto di binario successivo bisogna aspettarsi un ostacolo

Relazione con altri segnali

Quando il segnale per binario occupato è illuminato, il segnale precedente mostra *avviso* o *esecuzione di velocità 40 km/h*. Il rispettivo segnale mostra *avvertimento*

5.3.2 Segnale per l'entrata in stazione non dotata di sottopassaggi o sovrappassaggi



Termine

Entrata in una stazione non dotata di sottopassaggi o sovrappassaggi

Significato

Entrata su un binario vicino al fabbricato viaggiatori

oppure

entrate contemporanee

Relazione con altri segnali

Quando il segnale è illuminato, il relativo segnale principale mostra *esecuzione di velocità 40 km/h o corsa breve*. Se nello stesso punto è posato un segnale avanzato, quest'ultimo è spento

5.3.3 Segnali indicatori del numero di binario e di direzione con sistema di segnaletica L

Segnale indicatore del numero di binario



Termine

Segnale indicatore del numero di binario

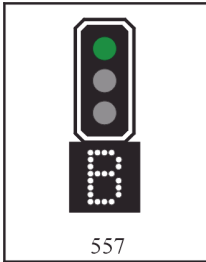
Significato

Il percorso è disposto dal rispettivamente per il binario indicato nel segnale indicatore del numero di binario

Relazione con altri segnali

Il segnale indicatore del numero di binario si riferisce al segnale principale posato nello stesso punto

Segnale di direzione



Termine

Segnale di direzione

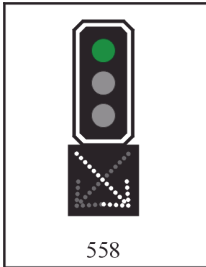
Significato

Il percorso è disposto dal rispettivamente per il gruppo di binari o dalla/per la direzione indicata sul segnale di direzione

Relazione con altri segnali

Il segnale di direzione si riferisce al segnale principale posato nello stesso punto

5.3.4 Freccia d'indicazione per segnale di gruppo



Termine

Freccia d'indicazione per segnale di gruppo

Significato

La freccia mostra il binario a partire dal quale è disposto il percorso

Relazione con altri segnali

La freccia d'indicazione si riferisce al segnale principale posato nello stesso punto

5.3.5 Avvisatore della posizione di via libera



Termine

Avvisatore della posizione di via libera

Significato

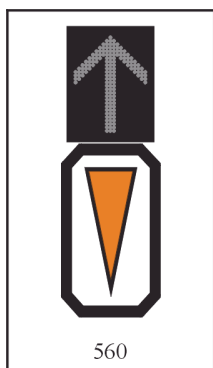
Il relativo segnale principale mostra via libera da questo binario

5.3.6 Tavola di fermata per segnale di gruppo

In stazioni dotate di segnali di gruppo, prima del segno di sicurezza o del rispettivo ABL dello scambio determinante per un incrocio o per una precedenza, può essere posata una tavola di fermata per segnali di gruppo.

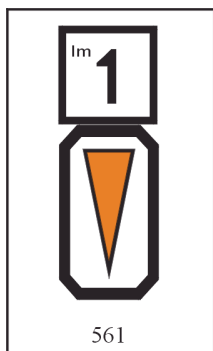
La tavola di fermata per segnale di gruppo può essere collocata solo insieme ad un avvisatore per la posizione di via libera o ad una tavola per immagini di corsa.

Segnalazione con avvisatore della posizione di via libera



Termine	<i>Tavola di fermata per segnale di gruppo con avvisatore della posizione di via libera</i>
Significato	All'entrata con il segnale di su posizione di <i>fermata</i> , fermata davanti alla tavola di fermata per segnale di gruppo Alla partenza con il segnale di gruppo su posizione di via libera, il segnale avvisatore di via libera illuminato vale come consenso per circolare

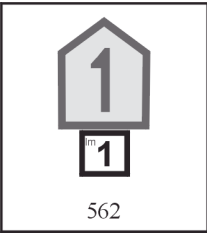
Segnalazione con tavole indicatrice d'immagine



Termine	<i>Tavola di fermata per segnale di gruppo con tavola indicatrice d'immagine</i>
Significato	All'entrata con il segnale di gruppo su posizione di <i>fermata</i> , fermata davanti alla tavola di fermata per segnale di gruppo Alla partenza se l'immagine del segnale di gruppo su posizione di via libera corrisponde con quella dell'indicatrice d'immagine a via libera, quest'ultima vale come consenso per la corsa (Im = immagine)

Tavola indicatrice d'immagine con tavola per posto di fermata

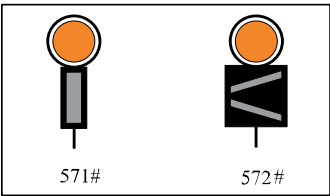
A complemento della tavola di fermata per segnale di gruppo, anche presso il posto abituale di fermata può essere posta una tavola indicatrice d'immagine unitamente ad una tavola per posto di fermata.



Termine	<i>Tavola indicatrice d'immagine con tavola per posto di fermata</i>
Significato	La tavola indicatrice d'immagine indica quale immagine appare al segnale di gruppo in caso di uscita dal relativo binario (Im = immagine)

5.3.7 Segnali per binari tronchi

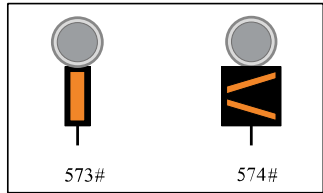
Scambio con lanterna girevole



Di giorno

Di giorno

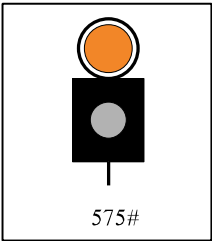
Termine	<i>Binario tronco</i>
Significato	Fermata per corse treno davanti allo scambio che porta verso il binario tronco



Di notte

Di notte

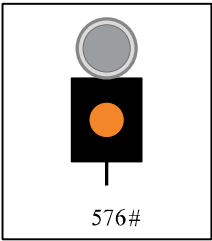
Scambio con segnale fisso



Termine
Significato

Binario tronco
Fermata per corse treno davanti allo scambio che porta verso il binario tronco

Di giorno



Di notte

5.4 Tavole d'orientamento per segnali avanzati e principali mancanti

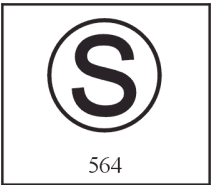
5.4.1 Tavola di preavviso per segnale d'entrata privo di segnale avanzato



Termine
Significato

Segnale d'entrata privo di segnale avanzato
Il segnale d'entrata segue a distanza di frenatura. Al segnale d'entrata vi è da attendersi la fermata

5.4.2 Tavola d'orientamento S per segnale d'entrata mancante



Termine
Significato

Segnale d'entrata mancante
Il primo scambio di una stazione segue a distanza di frenatura

5.5 Segnali d'indicazione per corse treno

5.5.1 Tavola d'orientamento H per fermate



Termine

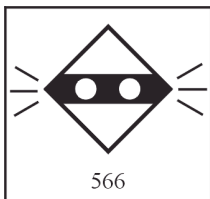
Fermata

Significato

Segue una fermata. La tavola d'orientamento H si trova a distanza di frenatura dal centro della fermata

5.5.2 Segnale per fermata facoltativa

Il segnale viene usato per le fermate e le stazioni con fermata facoltativa, si trova nella zona del posto di salita.



Termine

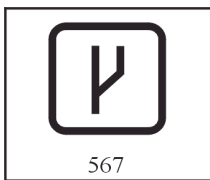
Fermata facoltativa

Significato

Fermata per i treni con la relativa nota nell'orario di marcia

I segnali più vecchi sono dotati di una sola lampadina.

5.5.3 Tavola d'orientamento per la soglia di velocità con sistema di segnaletica L



Termine

Soglia di velocità al primo scambio

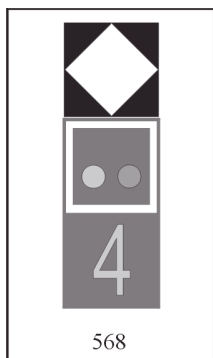
Significato

La soglia di velocità si trova all'altezza del primo scambio

Relazione con altri segnali

Il segnale è posato all'altezza del relativo segnale avanzato d'entrata

5.5.4 Tavola d'orientamento per un prossimo segnale d'entrata con sistema di segnaletica N



Termine	<i>Preavviso di un segnale d'entrata N</i>
Significato	Il prossimo segnale è un segnale d'entrata
Relazione con altri segnali	Nel caso che il prossimo segnale sia un segnale di ripetizione, il significato vale per il secondo segnale successivo

5.5.5 Tavola d'orientamento per velocità di tratta con sistema di segnaletica N



Termine	<i>Velocità di tratta</i>
Significato	A partire da questa tavola d'orientamento vale la velocità di tratta
Relazione con altri segnali	La tavola d'orientamento è preceduta da un segnale principale

5.5.6 Tavola d'orientamento per l'attivazione del controllo della marcia dei treni

La tavola d'orientamento si trova direttamente prima o nei pressi del segnale avanzato interessato.



Significato	Oltre che in caso di <i>avvertimento</i> , il controllo della marcia dei treni si attiva anche per singole immagini di via libera
-------------	---

5.5.7 Tavole per posto di fermata e lunghezza dei treni per treni che si fermano in esercizio ferroviario



Termine

Posto di fermata

Significato

Posto di fermata per tutti i treni viaggiatori



Termine

Posto di fermata

Significato

Posto di fermata per i treni viaggiatori lunghi 100 metri

Relazione con altri segnali

Oltre alla tavola raffigurata possono pure seguire tavole 0_s, 1_s, 2, 2_s, 3, 3_s, 4, ecc. per treni lunghi 50, 150, 200, 250, 300, 350, 400 metri, ecc.



Termine

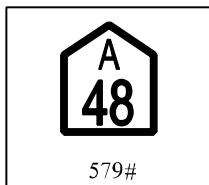
Tavola per la lunghezza dei treni

Significato

Posto di fermata per tutti i treni con la rispettiva lunghezza

Se le lunghezze dei treni non corrispondono ai valori indicati sulle tavole, il posto di fermata si sposta in conformità.

Le indicazioni sulle tavole si riferiscono alla lunghezza del treno compreso il veicolo motore.



Termine

Tavola per la lunghezza dei treni

Significato

Posto di fermata per tutti i treni con corrispondente numero di assi

Sulle tavole d'indicazione più vecchie, la lunghezza del treno può anche essere indicata con il numero degli assi.

5.5.8 Segnalazione del posto di fermata in esercizio di tram

In esercizio di tram i GI stabiliscono i segnali che indicano i posti di fermata.

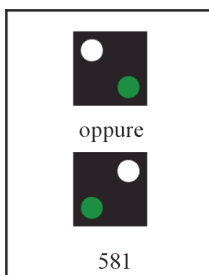
5.5.9 Visualizzazione dello stato per segnali per tranvie in esercizio tram

In esercizio tram, i GI possono disciplinare nelle prescrizioni d'esercizio le visualizzazioni dello stato per segnali per tranvie. Queste visualizzazioni dello stato mostrano lo stato previsto del segnale per tranvie associato, senza che gli venga attribuito il significato di un segnale avanzato.

5.6 Segnali di partenza

Il segnale per il permesso di partenza può essere dato solo quando c'è il consenso per l'uscita.

5.6.1 Segnale fisso per il permesso di partenza



Termine

Permesso di partenza

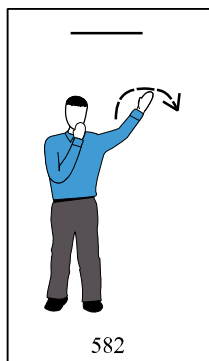
Significato

Impartire il permesso di partenza

5.6.2 Segnali del personale per il permesso di partenza

Se al MAC il permesso di partenza non può essere accordato con l'apposito segnale fisso, deve essere dato nel seguente modo:

Fischietto a trillo



Un fischio lungo prolungato col fischietto a trillo e un movimento unico del braccio sollevato, di notte inoltre con luce bianca o verde, nella direzione di marcia.

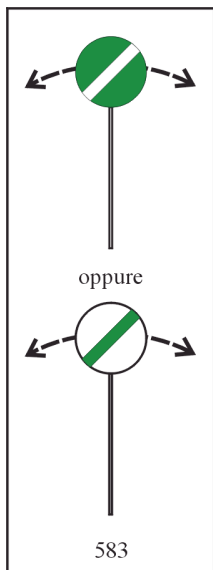
Termine

Permesso di partenza

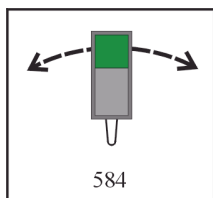
Significato

Impartire il permesso di partenza

Paletta di comando o lanterna a mano



Di giorno



Di notte

Di giorno

Lenta oscillazione della paletta di comando sollevata perpendicolarmente al treno, fin quando esso si mette in moto

Di notte

Lenta oscillazione della lanterna a mano o della pila tascabile con luce verde sollevata perpendicolarmente al treno, fin quando esso si mette in moto

Termine

Permesso di partenza

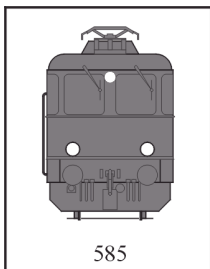
Significato

Impartire il permesso di partenza

5.7 Segnali sui veicoli per corse treno

5.7.1 Contrassegno dei veicoli motore attivi

Ai sensi di questa prescrizione le unità spola sono considerate veicoli motore.

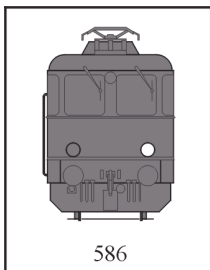


Davanti tre luci bianche

Termine

Testa del treno

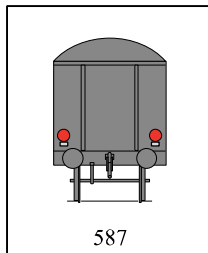
Sui veicoli motore che non circolano in testa al treno, le luci della direzione in avanti sono spente.



Dietro luci spente o in basso una luce bianca

Le luci fra i veicoli motori che circolano in comando multiplo sono tutte spente.

5.7.2 Contrassegno della coda del treno



Termine

Segnale di coda del treno

Dietro l'ultimo veicolo mostra disposti sopra i respingenti su un asse trasversale:

- per i treni viaggiatori e in esercizio di tram
- due luci rosse (luce continua) secondo la figura 587
- per i treni merci
 - due dischi bianchi e rossi riflettenti secondo la figura 588 oppure
 - due luci rosse (luce continua) secondo la figura 587

Ove necessario, a causa di condizioni costruttive dei veicoli, o considerando le esigenze del GI, su tratte non interoperabili e su tratte della rete complementare interoperabile come pure in esercizio tram l'ultimo veicolo dei treni viaggiatori e dei treni merci può mostrare:

- una luce rossa (luce continua) # oppure
- una luce rossa lampeggiante # oppure
- un disco bianco e rosso riflettente #

5.7.3 Contrassegno dei treni con guida indiretta

I veicoli in testa al treno mostrano una luce bianca davanti nella direzione di corsa. Fuori delle gallerie, di giorno, si può rinunciare a segnalare la testa del treno.

5.7.4 Contrassegno della locomotiva di spinta non accoppiata

La locomotiva di spinta non accoppiata quando spinge lungo la tratta, nonché al momento della corsa di ritorno alla stazione precedente, mostra

- davanti tre luci bianche
- dietro una luce bianca.

L'ultimo veicolo accoppiato mostra il segnale di coda.

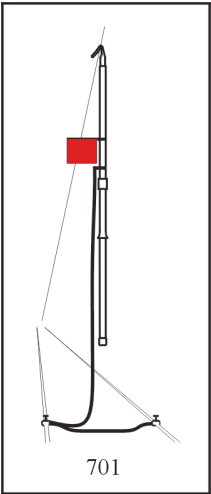
6 Cifra stralciata

7 Segnali per il servizio elettrico

I segnali per il servizio elettrico devono essere riconoscibili in modo inequivocabile anche di notte.

7.1 Segnali con validità generale per il servizio elettrico

7.1.1 Contrassegno dei dispositivi di messa a terra



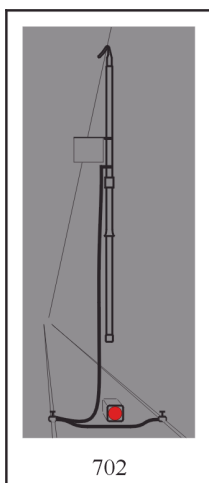
Di giorno

Termine

Sezione della linea di contatto disinserita e messa a terra

Significato

Fermata per i veicoli con pantografi alzati davanti alla sezione di linea di contatto interessata



Di notte

A condizione che il dispositivo messa a terra sia appeso all'interno del profilo di spazio libero, la banderuola rossa rispettivamente la lanterna a luce rossa vale come segnale di fermata per tutte le corse.

7.1.2 Segnali per pantografi



Termine

Segnale d'avviso del segnale d'abbassamento

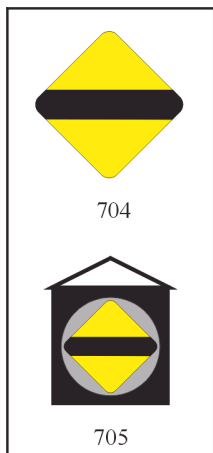
Significato

A partire dal segnale d'abbassamento i pantografi devono essere abbassati

Relazione con altri segnali

Segue un segnale di abbassamento.

Può seguire un segnale di soppressione



Termine

Segnale d'abbassamento

Significato

Fermata per i veicoli con pantografo alzato

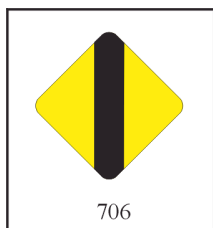
Relazione con altri segnali

Il segnale d'abbassamento può essere preceduto da un segnale d'avviso e può essere seguito da un segnale terminale.

Negli impianti di stazione e in quelli di binari di raccordo, il segnale d'abbassamento può essere utilizzato anche da solo:

- come segnale fisso
- come segnale amovibile
- come segnale girevole sul palo o sulla lanterna dello scambio.

Il segnale d'abbassamento può essere utilizzato anche come segnale luminoso sormontato da un capitello triangolare color bianco



Termine

Segnale terminale del segnale d'abbassamento

Significato

Permesso di alzare il pantografo

Relazione con altri segnali

È preceduto da un segnale d'abbassamento



Termine

Segnale d'annullamento del segnale d'abbassamento

Significato

A partire da questo punto la sezione da percorrere a panto-grafo abbassato non viene percorsa

Relazione con altri segnali

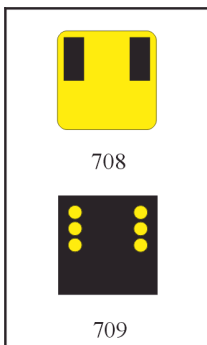
È preceduto da un segnale d'avviso

7.1.3 Segnali per tratte di protezione

L'inizio e la fine di tratte di protezione permanenti sono contrassegnati da tavole di segnalazione.

L'inizio e la fine di tratte di protezione facoltative sono contrassegnati con segnali luminosi.

In esercizio di tram, possono mancare sia il segnale avanzato del segnale di disinserimento sia il segnale d'inserimento. Invece di disinserire l'interruttore principale, il punto di separazione dev'essere percorso per quanto possibile senza corrente di trazione e di frenatura. I punti di separazione sono situati immediatamente dopo il segnale di disinserimento.



Termine

Segnale d'avviso per il segnale di disinserimento

Significato

Preparazione al disinserimento

Relazione con altri segnali

Segue un segnale di disinserimento

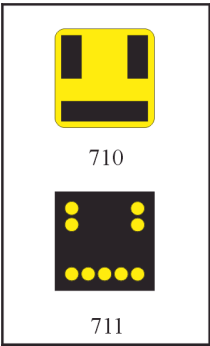
Termine

Segnale di disinserimento

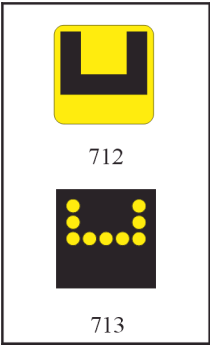
Significato

Transito con interruttore principale disinserito

Relazione con altri segnali



Il segnale di disinserimento può essere preceduto da un segnale d'avviso ed è seguito da un segnale d'inserimento



Termine
Significato
Relazione con altri segnali

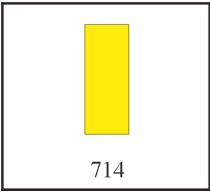
Segnale d'inserimento

Proseguimento della corsa con interruttore principale inserito

È preceduto da un segnale di disinserimento.

Quando una tratta di protezione dotata di segnali luminosi è messa sotto tensione e può essere percorsa senza disinserire l'interruttore principale, anche il segnale d'avviso e il segnale di disinserimento, se sono illuminati, mostrano l'immagine del segnale d'inserimento

7.1.4 Segnale per il sezionamento di tratta in esercizio ferroviario



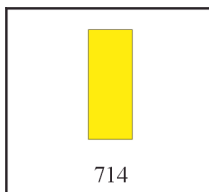
Termine
Significato
Relazione con altri segnali

Sezionamento di tratta

Fermata per i veicoli con pantografo alzato quando la linea di contatto di tratta è disinserita

Lato stazione, il sezionamento di tratta è contrassegnato col segnale per il sezionamento, lato tratta dal segnale d'entrata

7.1.5 Segnale per punto di separazione in esercizio di tram



Termine

Punto di separazione

Significato

Posizione del punto di separazione elettrico

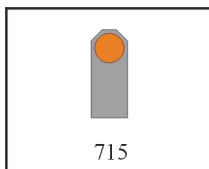
7.2 Segnali nell'ambito di sistemi di corrente diversi

7.2.1 Segnale per i pantografi prima di tratte di protezione fra sistemi di corrente diversi

L'inizio di una tratta di protezione fra sistemi di corrente diversi (fra le linee di contatto di sistemi di corrente diversi) che può essere percorsa solo a pantografo abbassato, è contrassegnato col *segnale d'abbassa-mento*.

7.2.2 Segnale di protezione di zone commutabili

In stazioni con zone commutabili, le tratte di protezione fra sistemi di corrente diversi sono contrassegnate con segnali di protezione di zone commutabili.



Termine

Inizio della tratta di protezione della zona commutabile

Significato

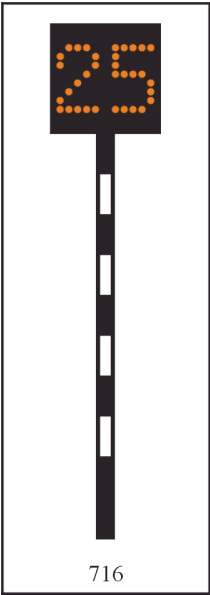
- Fermata per i veicoli motore monocorrente con pantografo alzato
- Fermata per i veicoli motore policorrente con pantografo alzato.

Eccezione:

Se i pantografi possono essere impiegati per i due sistemi di corrente, il transito di veicoli motore con pantografo alzato e con interruttore principale disinserito è consentito

7.2.3 **Segnale di zona**

Il segnale di zona mostra lo stato di tensione della zona commutabile.



	Numeri	Sistema di corrente
Significato	0	linea di contatto disinserita
	11	11 000 Volt, 16,7 Hz
	15	15 000 Volt, 16,7 Hz
	25	25 000 Volt, 50 Hz
	3—	3 000 Volt, corrente continua
	1—	fino a 1 500 Volt, corrente continua

7.2.4 Segnale per il cambiamento di corrente

Sulle tratte e nelle stazioni, le tratte di protezione con segnali per il cambiamento di corrente sono contrassegnate come segue:

- con tavole di segnale, o
- con segnali luminosi
 - negli impianti con zone commutabili, qualora il segnale *Inizio della tratta di protezione* non viene applicato
 - se il percorso inserito può condurre su una tratta di protezione.

Su tratte a semplice binario il segnale di commutazione si trova a sinistra della linea di contatto e quello finale a destra. I numeri sui segnali per il cambiamento di corrente hanno lo stesso significato come nel caso del segnale di zona.



Termine

Segnale avanzato di commutazione

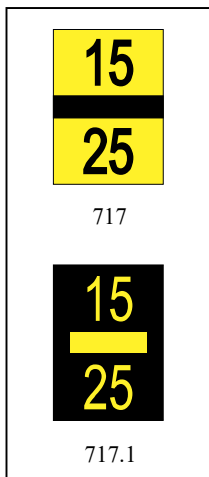
Significato

Dopo il prossimo segnale di cambio di tensione segue una tratta di protezione con cambio di tensione.

Il numero annuncia la nuova tensione dopo la tratta di protezione

Relazione con altri segnali

Ne segue un segnale di commutazione



Termine
Significato

Segnale di commutazione

Il numero superiore si riferisce alla tensione della linea di contatto prima della tratta di protezione, quello inferiore a quella dopo la tratta di protezione.

- Fermata per i veicoli motore monocorrente con pantografo alzato
- Fermata per i veicoli motore policorrente con pantografo alzato.

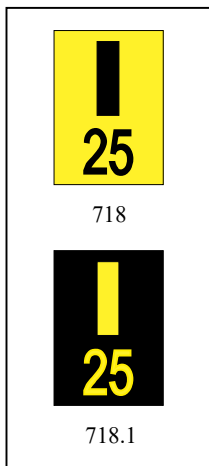
Eccezione:

Se i pantografi possono essere impiegati per i due sistemi di corrente, il transito di veicoli motore con pantografo alzato e con interruttore principale disinserito è consentito

Relazione con altri segnali

i segnali luminosi vengono preceduti da un segnale avanzato.

Segue un segnale terminale



Termine
Significato

Segnale terminale della tratta di protezione

Proseguimento della corsa col rispettivo sistema di corrente

Relazione con altri segnali

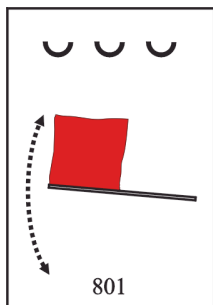
È preceduto da un segnale di commutazione

8 Segnali in caso di irregolarità

8.1 Segnali in caso di pericolo

8.1.1 Segnale di fermata in caso di pericolo

Se una corsa treno o un movimento di manovra devono essere fermati a causa di un pericolo incombente, si deve dare il segnale fermata – pericolo.



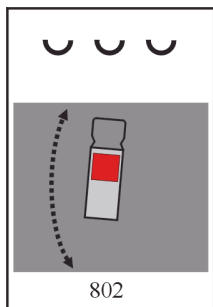
Di giorno

Termine

Significato

Fermata – pericolo

Fermata per le corse treno e per i movimenti di manovra facendo uso di tutti i mezzi di frenatura possibili



Luce rossa

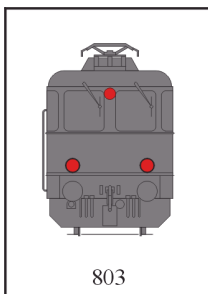
Di notte

Il segnale va dato, se del caso, più volte nelle immediate vicinanze del binario percorso; la banderuola o la lanterna con luce rossa vanno fatte oscillare fino all'arresto del treno o del movimento di manovra.

Se non si dispone di una banderuola rossa o di una lanterna con luce rossa, il segnale può essere dato anche con la mano o con la lanterna con luce bianca.

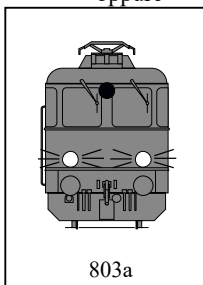
Il MAC dà il segnale con il fischietto della locomotiva.

8.1.2 Segnale d'avvertimento



803

oppure



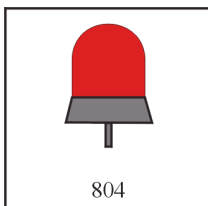
803a

Termine
Significato

Segnale d'avvertimento

Fermata per corse treno e movimenti di manovra su binari che corrono paralleli

8.1.3 Fermata d'emergenza nelle aree di lavoro



804

Termine
Significato

Fermata d'emergenza nelle aree di lavoro

Fermata per corse treno e movimenti di manovra

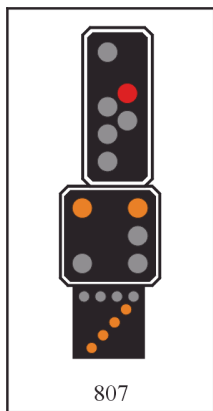
Più luci rosse

8.2 Segnali in caso di perturbazione

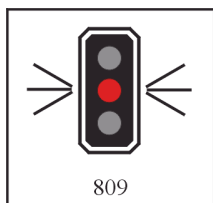
8.2.1 Cifra stralciata

8.2.2 Segnale ausiliario

Segnale ausiliario del sistema di segnaletica L



oppure



Termine

Segnale ausiliario L

Significato

Consenso per il superamento
– del segnale principale su po-
sizione di *fermata* o spento
(figura 807)
– del segnale principale con
luce rossa lampeggiante (fi-
gura 809)

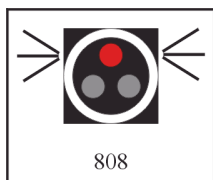
e corsa a vista

Relazione con altri segnali

Al prossimo segnale ci si deve
attendere *fermata*, o *avverti-
mento* se si tratta di un segnale
avanzato.

Il segnale ausiliario si trova
nello stesso posto del rispettivo
segnale principale su posizione
di *fermata* o spento (figura
807)

Segnale ausiliario del sistema di segnaletica N



Termine

Segnale ausiliario N

Significato

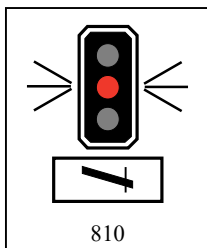
Consenso per il superamento
del segnale principale con luce
rossa lampeggiante e *corsa a vi-
sta*

Relazione con altri segnali

Al prossimo segnale ci si deve
attendere *fermata*, rispettiva-
mente *avvertimento*. Dopo una
tavola d'orientamento per la ve-
locità di tratta, non segue un se-
gnale principale su posizione di
fermata

8.2.3 Segnale principale per impianto di passaggio a livello perturbato

Segnale principale per impianto di passaggio a livello perturbato del sistema di segnaletica L



Termine

Impianto di passaggio a livello perturbato

Significato

Consenso per il superamento del segnale principale con la luce rossa lampeggiante e percorrere l'impianto di passaggio a livello perturbato.

Gli elementi del percorso controllati nel settore del segnale e il corrispondente blocco di tratta funzionano normalmente.

Se il segnale principale sorveglia più impianti di passaggio a livello, la loro quantità viene indicata sulla segnalazione complementare. All'interno di una zona con concatenamento di impianti di passaggio a livello va rinunciato alla tavola complementare.

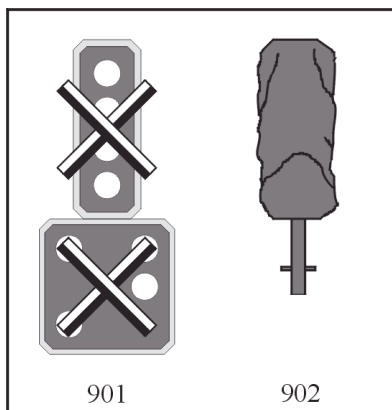
Relazione con altri segnali

Può essere preceduto da un segnale avanzato che mostra *avvertimento*

9 Segnali non valevoli o valevoli temporaneamente

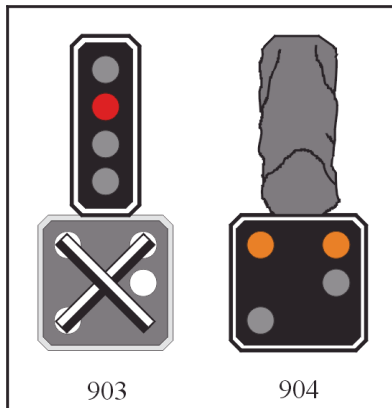
9.1 Segnali non valevoli

9.1.1 Contrassegno



Un segnale non valevole è contrassegnato con una croce bianco-nera oppure è coperto

9.1.2 Immagine del segnale



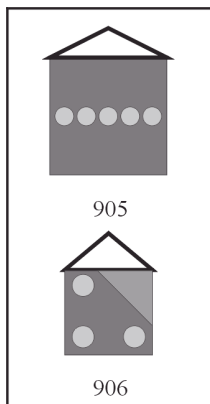
Se nello stesso punto sono collocati più segnali, quelli non muniti di una croce o non coperti sono valevoli

I segnali non valevoli non presentano alcuna immagine. A scopo di prova possono mostrare un'immagine a condizione che non esista il rischio di confusione.

9.2 Segnali luminosi valevoli temporaneamente

9.2.1 Segnali luminosi con capitello triangolare

Un segnale luminoso valevole temporaneamente porta un capitello bianco triangolare.



Significato

Quando è spento il segnale luminoso è privo di significato

9.2.2 Segnali luminosi senza capitello triangolare

Quando sono spenti i seguenti segnali luminosi sono privi di significato:

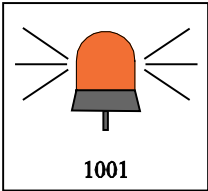
- segnale per binario occupato sistema L
- segnale per entrate contemporanee
- segnale indicatore del numero di binario
- segnale di direzione
- segnale ausiliario sistema L
- segnale per fermata facoltativa
- segnale per tratte di protezione facoltative #
- segnale di protezione di zone commutabili #
- segnale per il cambiamento di corrente #

10 Segnali di lavori in corso nella zona dei binari

I segnali per l’area di lavoro non hanno alcun rilievo per il MAC.

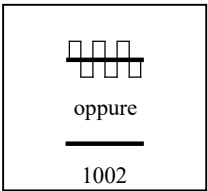
10.1 Allarme nelle aree di lavoro, fisso o mobile

10.1.1 Allarme ottico



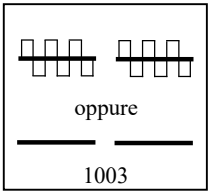
Termine	<i>Impianto d’allarme ottico</i>
Significato	Rinforza i segnali d’allarme o li sostituisce secondo le direttive del GI

10.1.2 Allarme acustico



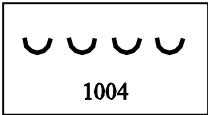
1 suono prolungato, modulato o costante con un dispositivo d’allarme acustico

Termine	<i>Segnale d’allarme 1</i>
Significato	Segue una corsa treno sul binario adiacente



2 suoni prolungati, modulati o costanti, con un dispositivo d’allarme acustico

Termine	<i>Segnale d’allarme 2</i>
Significato	Segue una corsa sul binario di lavoro o adiacente



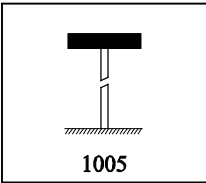
Veloce sequenza di almeno 4 suoni brevi con un dispositivo d’allarme acustico

Termine	<i>Segnale d’allarme «Pericolo»</i>
Significato	Pericolo immediato

10.2 Tavole d’orientamento per lo sgombero della neve

Le costruzioni che ostacolano lo sgombero della neve sulla tratta sono contrassegnate con tavole d’orientamento.

Nel caso che vi siano ostacoli lunghi, p.es. passaggi a livello, possono essere collocate tavole d’orientamento all’inizio e alla fine.



Termine

Ostacolo per lo sgombero della neve

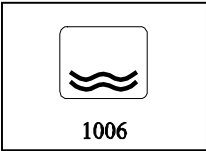
Significato

Sollevamento del vomere rispettivamente della turbina

Altri contrassegni sono ammessi.

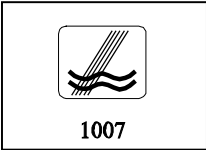
10.3 Tavole d’orientamento per le zone di protezione delle acque sotterranee

Le zone da proteggere durante le operazioni di diserbatura sono contrassegnate con tavole d’orientamento. Le tavole sono situate nelle vicinanze del suolo, trasversalmente al binario.



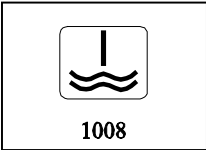
Termine

Inizio della zona di protezione delle acque sotterranee



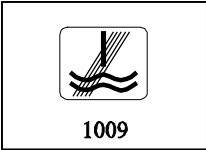
Termine

Fine della zona di protezione delle acque sotterranee



Termine

Inizio del settore di captazione di una zona di protezione delle acque sotterranee



Termine

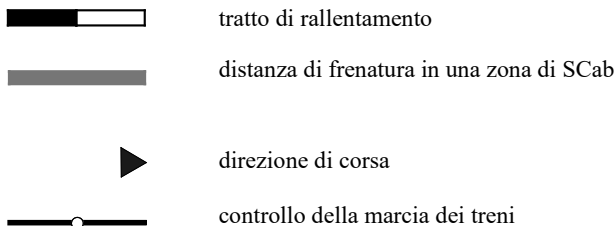
Fine del settore di captazione di una zona di protezione delle acque sotterranee

Annesso 1

Esempi di posa dei segnali di rallentamento

1 Posa dei segnali di rallentamento

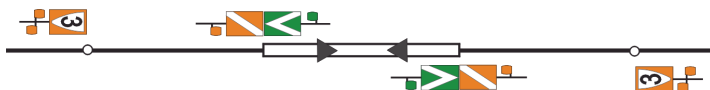
1.1 Leggenda



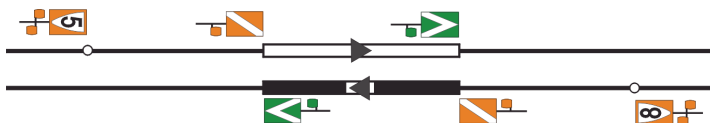
Le immagini dei segnali sono rappresentate così come il MAC le vede nella direzione di corsa. Il bordo superiore dei segnali corrisponde alla posizione reale del segnale, perpendicolarmente all'asse del binario.

1.2 Una riduzione di velocità sullo stesso binario

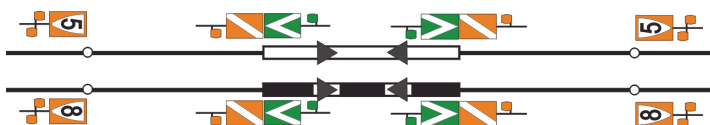
1.2.1 Tratta a semplice binario



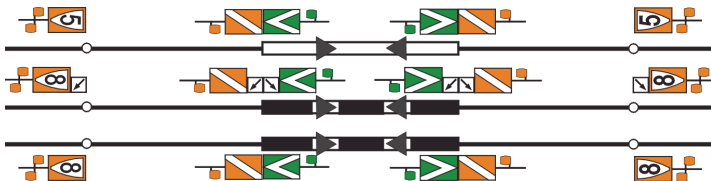
1.2.2 Tratta a doppio binario con dispositivo per l'esercizio a semplice binario



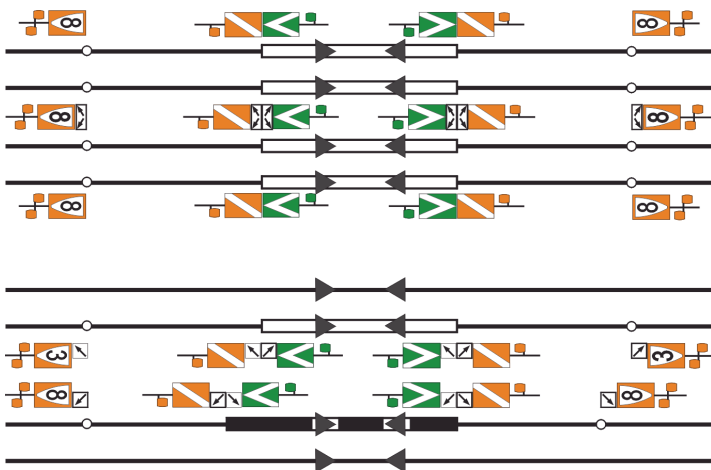
1.2.3 Tratta a doppio binario con dispositivo per l'esercizio banalizzato



1.2.4 Tratta a tre binari con dispositivo per l'esercizio banalizzato

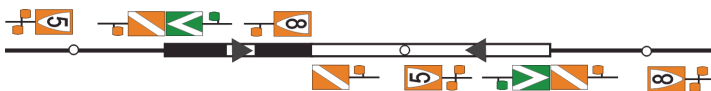


1.2.5 Tratta a quattro binari con dispositivo per l'esercizio banalizzato

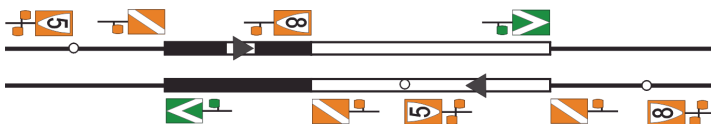


1.3 Differenti riduzioni di velocità sullo stesso binario

1.3.1 Tratta a semplice binario



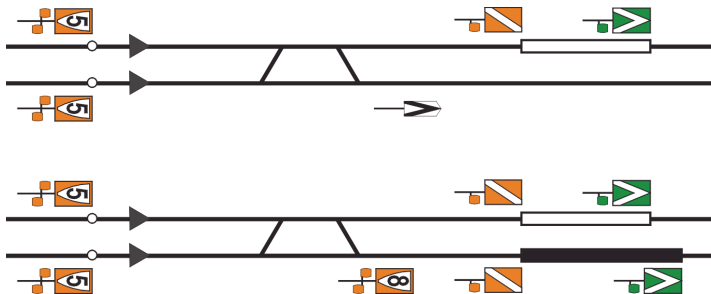
1.3.2 Tratta a doppio binario con dispositivo per l'esercizio a semplice binario



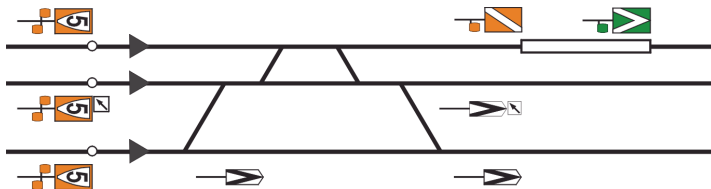
1.4 Differenti velocità su binari adiacenti dopo un posto di cambio di binario

Onde permettere una visione d'assieme migliore, nei disegni sotto questa cifra, i segnali sono rappresentati per una sola direzione di corsa.

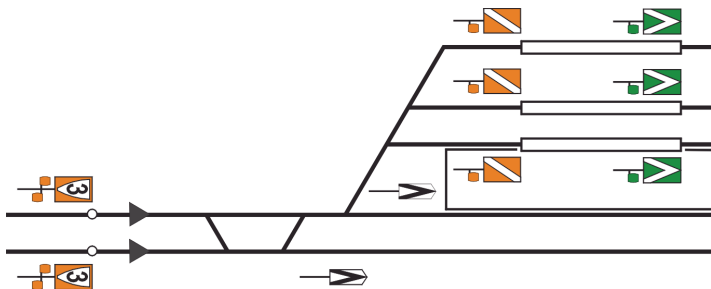
1.4.1 Tratta a doppio binario con dispositivo per l'esercizio banalizzato



1.4.2 Tratta a tre binari con dispositivo per l'esercizio banalizzato



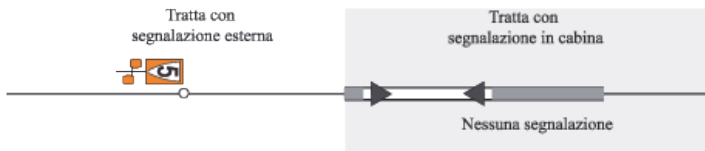
1.4.3 Tratta a doppio binario con dispositivo per l'esercizio banalizzato e binari in stazione



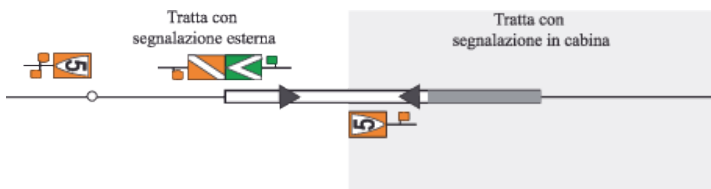
1.5 Segnalazione di rallentamenti nel passaggio alla SCab

1.5.1 Cifra stralciata

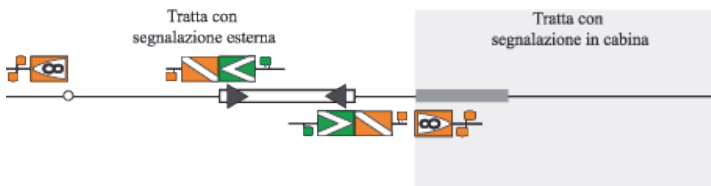
1.5.2 Tratto di rallentamento all'interno della SCab con distanza di frenatura in parte nella zona di segnalazione esterna



1.5.3 Tratto di rallentamento nel settore di passaggio fra segnalazione esterna e SCab



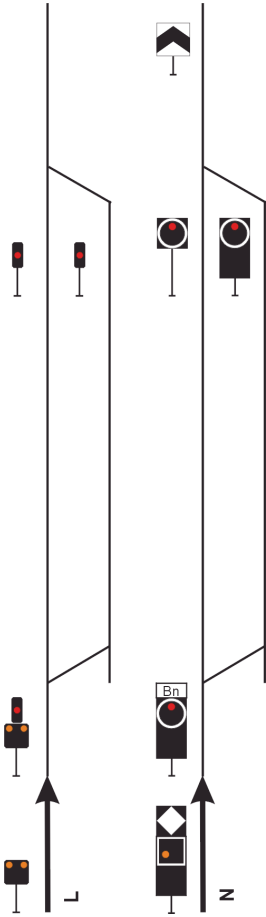
1.5.4 Tratto di rallentamento all'interno della segnalazione esterna con distanza di frenatura in parte in una zona di SCab



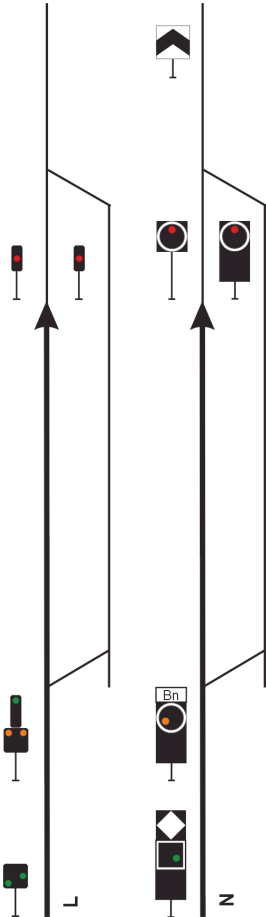
Annesso 2

Esempi di segnalazione con i segnali per treni

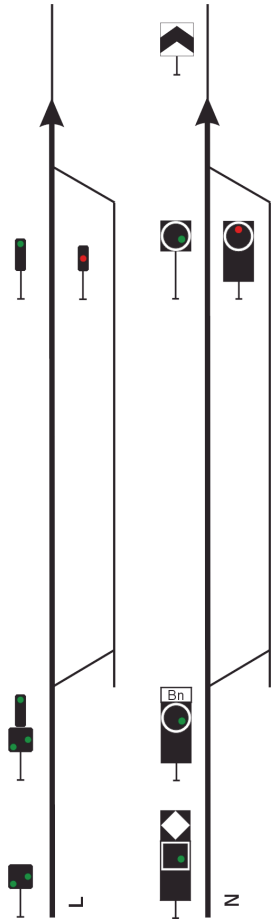
1. Fermata



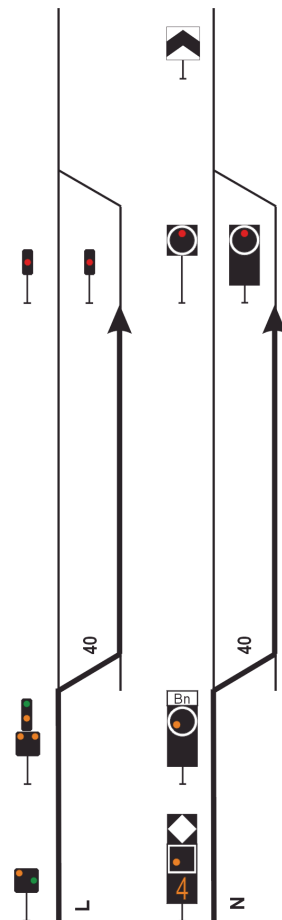
2. Entrata con via libera e fermata davanti al segnale d' uscita



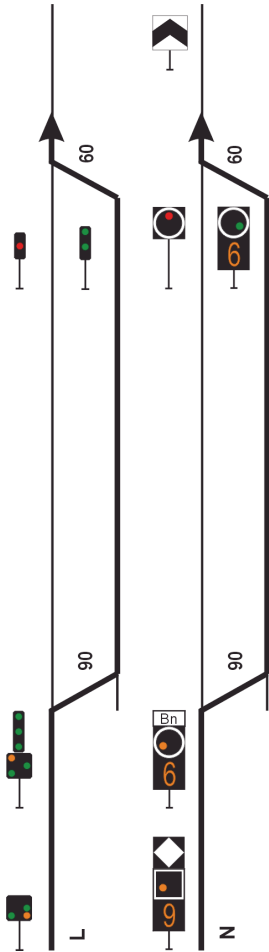
3. Transito con via libera



4. Entrata con velocità segnalata e fermata davanti al segnale d' uscita



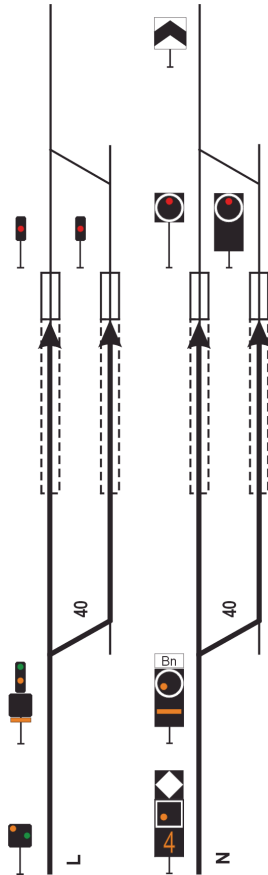
5. Transito con velocità segnalate
Velocità d' entrata superiore rispetto a quella d' uscita



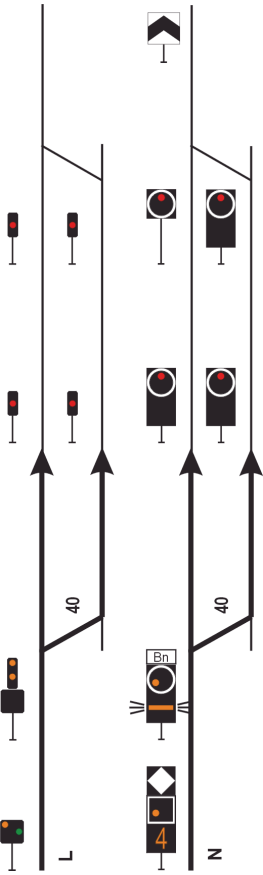
6. Transito a velocità segnalate
Velocità d' entrata inferiore rispetto a quella d' uscita



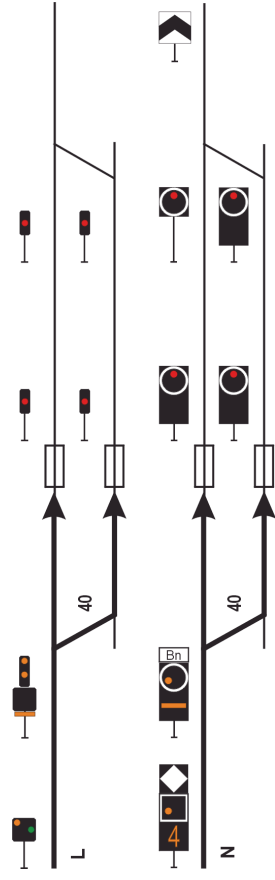
7. Entrata su un binario occupato



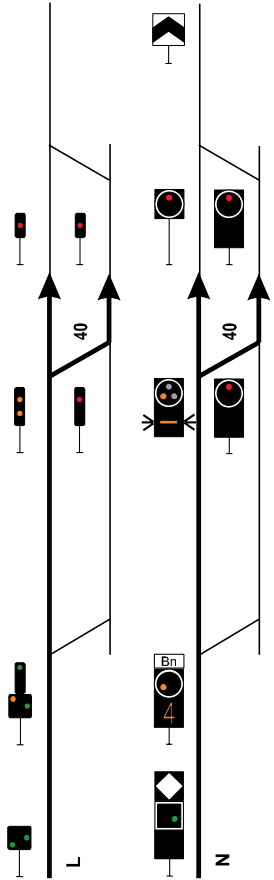
8. Corsa breve segnalata dal segnale d' entrata



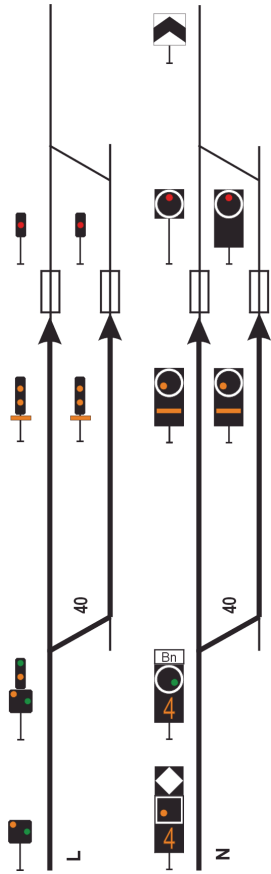
9. Corsa breve su un binario occupato



10. Entrata prolungata nel caso di segnali di settore di binario



11. Entrata prolungata su un binario occupato



12. Preavvertimento – Avvertimento – Fermata in caso di blocco breve

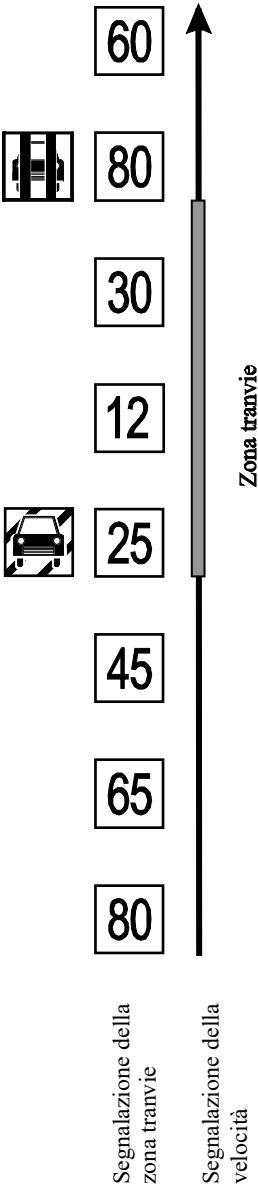


Annesso 3

Esempi di segnalazione continua

1. Segnalazione continua della velocità con zona tranvie in esercizio ferroviario

Per una migliore visione d' insieme, nella figura sono rappresentati soltanto i segnali per una direzione.



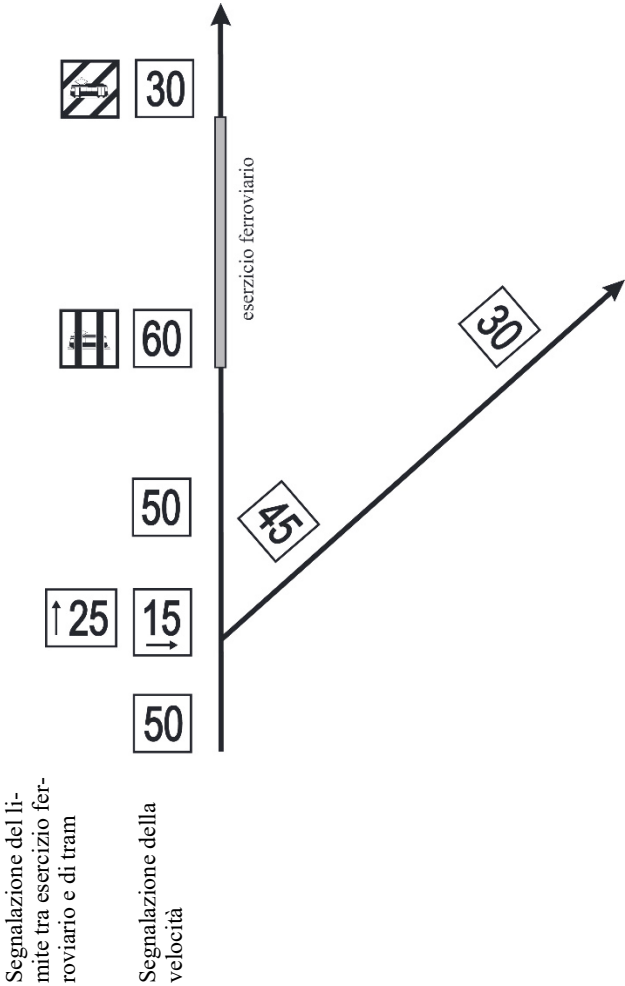
2. Segnalazione continua della velocità con limiti tra esercizio di tram e ferroviario

Leggenda



Esercizio di tram
Esercizio ferroviario (all'interno dell'esercizio ferroviario vedi cifra 1)

Per una migliore visione d'insieme, nella figura sono rappresentati soltanto i segnali per una direzione.



Allegato 1

Segnali per il traffico Huckepack

1 Segnali per il traffico Huckepack

Questi segnali sono valevoli solo per i treni SIM (Simplon-Inter-Modal) e per i movimenti di manovra con carri SIM.

1.1 Tavola d’orientamento per l’annuncio nel corridoio d’entrata



Termine *Tavola d’inizio*
Significato Punto d’annuncio del numero del treno tra la tavola d’inizio e quella di fine

Relazione con altri segnali
 Segue una tavola di fine



Termine *Tavola di fine*
Significato Annuncio concluso

Relazione con altri segnali
 È preceduto da una tavola d’inizio

1.2 Tavola di divieto per il traffico Huckepack

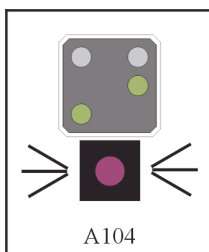
Le tavole di divieto per il traffico Huckepack vengono collocate nelle vicinanze del suolo e a sinistra, eccezionalmente a destra. La punta della tavola del segnale indica il rispettivo binario.



Termine *Fermata*
Significato Fermata davanti al segnale

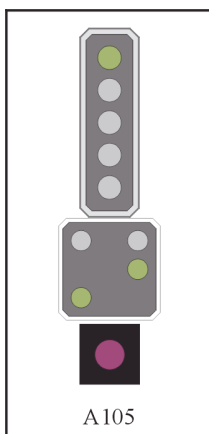
1.3 Segnale di divieto per il traffico Huckepack

1.3.1 Segnale avanzato per il traffico Huckepack



Termine	<i>Avvertimento</i>
Significato	Fermata davanti al prossimo segnale di divieto per il traffico Huckepack
Relazione con altri segnali	Segue un segnale di divieto per il traffico Huckepack

1.3.2 Segnale di divieto per il traffico Huckepack



Termine	<i>Fermata</i>
Significato	Fermata davanti al segnale
Relazione con altri segnali	È preceduto da un segnale avanzato per traffico Huckepack

1.4 Tavola di percorso per il traffico Huckepack

Le tavole di percorso per il traffico Huckepack mostrano l'itinerario ammesso.



Significato	Fermata davanti allo scambio che porta in direzione del punto viola in caso di superamento di un segnale principale disposto su <i>fermata</i>
-------------	--

Allegato 2

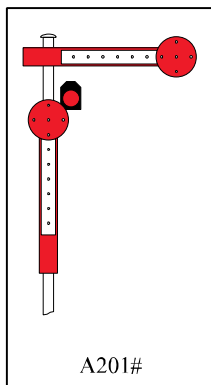
Segnali meccanici

1 Segnali per treni

1.1 Segnale principale

1.1.1 Fermata

Di giorno il segnale meccanico mostra un'ala orizzontale verso destra, di notte una luce rossa.



Termine

Fermata

Significato

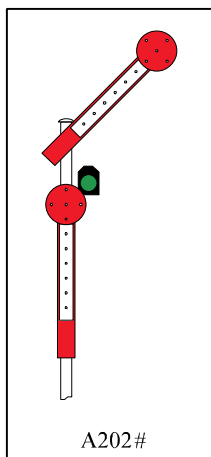
Fermata davanti al segnale

Relazione con altri segnali

Il segnale può essere preceduto da un segnale avanzato in posizione di *avvertimento*

1.1.2 Via libera

Di giorno il segnale meccanico mostra l'ala superiore inclinata verso l'alto a destra, di notte una luce verde.



Termine

Via libera (immagine 1)

Significato

Corsa alla velocità massima indicata nella tabella delle tratte

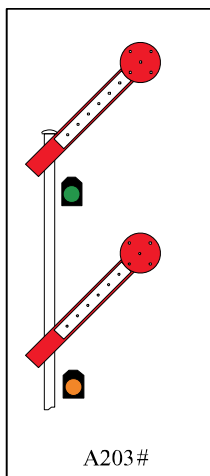
Relazione con altri segnali

Il prossimo segnale mostra:

- *Avvertimento*
- *Avviso di velocità*
- *Via libera*

1.1.3 Esecuzione di velocità

Di giorno il segnale meccanico mostra due ali inclinate verso l'alto a destra, di notte una luce verde in alto e sotto una luce arancione.



Termine *Esecuzione di velocità 40 km/h (Immagine 2)*

Significato A partire da questo segnale, rispettivamente dai relativi scambi, vale la velocità massima di 40 km/h. Se nella tabella delle tratte è indicata una velocità inferiore, vale quest'ultima

Relazione con altri segnali

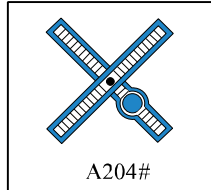
Il prossimo segnale mostra:

- *Avvertimento*
- *Avviso di velocità*
- *Esecuzione di velocità*
- *Via libera*

2 Segnale di manovra

2.1 Segnale di sgombero

Di giorno il segnale meccanico mostra due ali incrociate blu-bianche, di notte una luce blu.



Termine

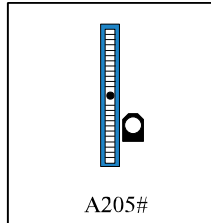
Manovra vietata

Significato

Sgomberare e mantenere libero il percorso treno che è protetto da questo segnale

Con il consenso del CMOV si possono eseguire movimenti di manovra anche se il segnale di sgombero è disposto su manovra vietata.

Di giorno il segnale meccanico mostra le ali blu-bianche sovrapposte verticalmente, di notte una luce bianca.



Termine

Manovra permessa

Significato

Nel settore di validità del segnale non è disposto alcun percorso treno

Allegato 3

Segnali di manovra per impianti di lancio

1 Segnali di manovra per impianti di lancio**1.1 Cifra stralciata****1.2 Segnale di lancio****1.2.1 In generale**

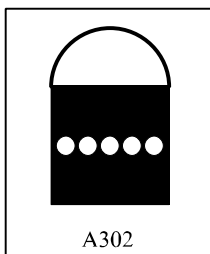
I segnali di lancio servono per la spinta, la fermata e la retrocessione di veicoli sulla sella di lancio e segnalano da entrambi i lati. Nella posizione di base i segnali sono spenti e privi di significato.

I segnali di lancio hanno la stessa forma e mostrano le stesse immagini dei rispettivi segnali per la manovra. Per distinguerli i segnali di lancio portano un capitello semicircolare di color bianco.

Gli ordini dati con i segnali di lancio sono rivolti al MAC.

1.2.2 Segnalazione con il segnale di lancio

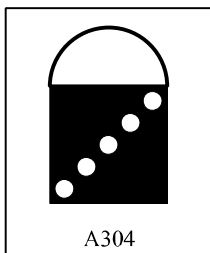
Fermata



Termine
Significato

Fermata
Arresto del movimento di manovra

Spinta



Termine
Significato

Spingere
Spingere lentamente verso la sella di lancio

Comunicazione, disposizioni e trasmissione

1 In generale

1.1 Ambito di validità

Queste prescrizioni disciplinano le procedure per la trasmissione di messaggi e l'impiego dei rispettivi mezzi di comunicazione.

Non sono oggetto del presente regolamento:

- la trasmissione di dati per la gestione di dispositivi tecnici
- particolari procedure d'annuncio automatizzate (p.es. sistema d'avvertimento automatico sulle aree dei lavori).

1.2 Sicurezza e comunicazione rilevante per la sicurezza

La sicurezza deve essere garantita in ogni caso a prescindere dall'attuazione dei collegamenti. La comunicazione rilevante per la sicurezza è prioritaria rispetto a ogni altra comunicazione.

1.3 Lingua

Nella comunicazione scritta si fa uso delle lingue ufficiali (lingua scritta).

Per la comunicazione verbale si possono utilizzare le lingue nazionali (dialetto). Se gli interlocutori sono di lingua diversa, come pure in caso di difficoltà di comprensione, si parlerà nella lingua ufficiale del luogo.

I GI regolano i reciproci punti di contatto linguistici nelle prescrizioni d'esercizio.

1.4 Informazione ai clienti

I GI e le ITF regolano di reciproca intesa le procedure comuni per l'informazione ai clienti.

2 Messaggi

2.1 Contenuto dei messaggi

Un messaggio consta di un contenuto e delle designazioni del mittente e di uno o più destinatari.

2.2 Tipi di messaggi

Sono messaggi ai sensi delle prescrizioni della circolazione tutte le disposizioni, ordini, annunci, avvisi, e informazioni necessarie per l'esercizio ferroviario.

2.3 Redazione di messaggi

I messaggi vanno compilati in forma breve e concisa.

Si devono utilizzare termini leggibili e inequivocabili, designazioni complete come pure le abbreviazioni ufficiali. Sono da adottare i testi prescritti.

I messaggi vanno formulati in modo conseguente e in forma positiva.

Il mittente risponde dell'esattezza di ogni messaggio spedito.

3 Mezzi di comunicazione

3.1 Tipi di mezzi di comunicazione

Un messaggio può essere trasmesso con o senza dispositivi tecnici.

Valgono come dispositivi tecnici di trasmissione ai sensi di queste prescrizioni quelli utilizzati per trasmettere messaggi telegrafici o telex.

3.2 Suddivisione dei mezzi

Si distingue fra i seguenti dispositivi di trasmissione

- scritto

consegna in forma cartacea senza dispositivo tecnico di trasmissione, p.es. formulari (formulario d'ordine, orario di marcia), istruzioni, circolari

- telex

p.es. trasmissione di testi via e-mail, Internet, Intranet, SMS, Pager, annuncio codificato sulla superficie di lavoro, Telefax

- verbale

collegamento visivo senza dispositivi tecnici

- telefonico

p.es. telefono, telefono mobile, radio, citofono.

3.3 Scelta dei mezzi

L'impiego dei vari mezzi da utilizzare per la trasmissione di determinati messaggi è disciplinato, se necessario, nell'ambito dei processi d'esercizio. Dove non è previsto altrimenti, il mittente utilizzerà il mezzo più efficiente.

3.4 Impiego di formulari

I formulari esistenti sono da utilizzare anche per la trasmissione telefonica di messaggi.

4 Procedura

4.1 Ripartizione delle procedure

A dipendenza della sua rilevanza sulla sicurezza, un messaggio va trasmesso come segue:

- con obbligo di protocollo (protocollare) o
- con obbligo di quietanza (quietanzare) o
- a titolo informativo (informare).

4.2 Tipi di procedura

4.2.1 Protocollare

Scopo del protocollare è di conseguire la massima sicurezza possibile di trasmissione. In particolare, si garantisce che

- il messaggio giunga al destinatario giusto con il contenuto giusto e
- sia possibile ricostruire l'avvenuta trasmissione.

Il messaggio è inoltre visibile al destinatario, che può accedervi e leggerlo in qualsiasi momento.

Il messaggio va registrato o annotato in forma scritta sia dal mittente, sia dal destinatario (p.es. iscrizione di un messaggio in un formulario o una checklist) mentre la ricezione va confermata con nome e funzione del mittente.

Per poter ricostruire la trasmissione, sul messaggio devono figurare nome, funzione e data di trasmissione e, in caso di trasmissione telefonica, l'orario dell'invio.-

In caso di trasmissione telefonica, il mittente deve annotare in forma scritta il messaggio prima di inviarlo. Il destinatario lo scrive e successivamente ripete parola per parola il testo. Il mittente verifica la ripetizione e conferma l'esattezza del messaggio.

In caso di trasmissione telescritta, il destinatario conferma la ricezione rinviandone una copia al mittente.

Le conferme di ricezione date da sistemi automatici non sono ammesse per i messaggi con obbligo di protocollo.

Se manca la conferma, il messaggio va considerato come non trasmesso.

Ogni messaggio va conservato per almeno 24 ore oltre l'ultimo momento cui si riferisce il contenuto.

4.2.2 Quietanzare

Scopo della quietanza è di garantire che dati rilevanti di un messaggio arrivino al giusto destinatario.

La ricezione viene quietanzata. Di principio, il messaggio non viene registrato dal destinatario. Se però la validità del contenuto va oltre il proprio periodo di servizio, il messaggio dev'essere annotato in forma appropriata.

In caso di trasmissione verbale o telefonica, come quietanza il destinatario deve ripetere il contenuto rilevante del messaggio, indicando anche il nome e la funzione. Il mittente verifica la ripetizione e ne conferma l'esattezza.

Una quietanza può anche essere trasmessa come messaggio a sé stante (conferma di ricevuta). Per la stessa non vi è obbligo di quietanza, essa è parte integrante del messaggio originario.

Nel caso di trasmissione telescritta, vale come quietanza l'eventuale conferma data dal sistema che il destinatario ha letto il messaggio.

Se la quietanza manca, il messaggio va considerato come non trasmesso.

4.2.3 Informare

I messaggi di questo tipo non sono rilevanti per la sicurezza e non vanno né protocollati né quietanzati.

4.3 Impiego delle procedure

La procedura da adottare per la trasmissione figura nelle rispettive prescrizioni. Se questa manca, il messaggio va trasmesso con la procedura che, secondo la valutazione del mittente, meglio corrisponde al suo contenuto.

Se a causa delle norme tecniche una procedura non è applicabile, si utilizzerà un altro mezzo oppure una procedura più sicura.

5 Orario e tabella della tratta

In esercizio di tram le disposizioni sull'orario e la tabella della tratta non valgono. I GI e le ITF disciplinano le rispettive fattispecie nelle loro prescrizioni d'esercizio.

5.1 Competenze

5.1.1 Allestimento

Il GI allestisce e aggiorna:

- la tabella della tratta
- l'orario per i treni e i movimenti di manovra sulla tratta. Questo comprende anche l'allestimento degli orari di marcia e degli orari grafici.

5.1.2 Ordinazione

Il GI ordina:

- la circolazione di corse regolari
- la circolazione di corse facoltative
- la circolazione di corse speciali
- le deroghe a precedenti ordinazioni
- la soppressione parziale o totale di una corsa.

5.1.3 Distribuzione

Il GI trasmette la documentazione necessaria e le ordinazioni ai servizi interessati e alle ITF interessate, affinché possano garantirne la consegna al personale interessato.

Gli orari di marcia e la tabella della tratta devono essere consegnati al MAC e, per quanto necessario, al resto del personale. Gli orari di marcia per i movimenti di manovra sulla tratta vanno consegnati inoltre anche al CMAN.

In caso di ordinazioni dell'ultimo momento, il CMOV avvisa con obbligo di quietanza il MAC. Il MAC deve annotare per iscritto almeno il numero di treno.

5.2 Documentazione per il MAC

Il MAC desume le indicazioni necessarie per la condotta delle corse dall'orario di marcia e dalla tabella della tratta. Sulle linee interoperabili nel traffico transfrontaliero la documentazione dev'essere strutturata dall'ITF secondo le esigenze della STI.

5.3 Orario di marcia

5.3.1 Contenuto dell'orario di marcia

L'orario di marcia deve contenere almeno le seguenti indicazioni:

- la numerazione della corsa
- gli orari di circolazione con le rispettive località

Se necessario, esso contiene inoltre:

- il periodo di circolazione
- la categoria di treno e di freno
- altre indicazioni necessarie per la condotta del treno

Come facilitazione, possono essere allestiti orari di marcia collettivi.

5.3.2 Indicazioni supplementari per treni facoltativi e speciali

Con l'ordinazione di treni facoltativi e speciali, devono essere comunicate le seguenti indicazioni:

- il giorno dell'effettuazione e il periodo di circolazione
- per i treni speciali, se il treno è scortato.

5.3.3 Orario di marcia semplificato per i treni

Invece di tutti gli orari di circolazione, sono indicati:

- l'orario di partenza nella stazione d'origine
- le fermate
- gli orari di circolazione necessari per la disposizione.

La posizione di marcia effettiva viene stabilita costantemente dal GI.

5.3.4 Orario di marcia per movimenti di manovra sulla tratta

Se il movimento di manovra sulla tratta termina e viene dato il giunto in un binario di raccordo, bisogna redigere orari di marcia separati per la corsa di andata e per quella di ritorno.

5.3.5 Indicazioni complementari per corse speciali di movimenti di manovra sulla tratta

Oltre alle indicazioni per i movimenti di manovra regolari sulla tratta, l'orario di marcia deve indicare:

- il giorno dell'effettuazione
- il percorso da compiere da ... a ..., all'occorrenza via binario ...

- l’osservazione se altri movimenti di manovra, anche regolari, si trovano sullo stesso binario di tratta
- l’osservazione se si deve recuperare un treno incagliato sulla tratta o una parte del treno lasciata sul posto
- l’osservazione se il movimento di manovra sulla tratta passa o inizia su un binario sbarrato
- l’osservazione se si segue un treno.

5.4 Tabella della tratta

5.4.1 Contenuto della tabella della tratta

La tabella della tratta deve contenere almeno le seguenti indicazioni:

- le stazioni, le fermate e la loro posizione chilometrica
- la pendenza determinante tra le singole stazioni
- le velocità massime dipendenti dall’infrastruttura, all’occorrenza differenziate per categorie di treno e di freno
- altre indicazioni necessarie per percorrere le stazioni e le tratte.

5.5 **Rappresentazione dell’orario di marcia**

5.5.1 **Intestazione**

¹⁵ 1507
R 125

Numero della corsa, se necessario preceduto dal periodo di circolazione

Categoria di treno e di freno, se treno loc solo «loc»

B
R 125

Orario di marcia cadenzato

Gli orari di marcia cadenzati sono orari di marcia collettivi a cadenza oraria. Sono contrassegnati con una lettera. In un elenco sono indicati il numero e l’ora del primo orario di circolazione dei treni circolanti in base al relativo orario di marcia cadenzato.

Per indicazioni più precise, il numero del treno può essere completato con le seguenti lettere.

53534 F
61558 P
²⁵ 28567 Y

facoltativo

treno merci o treno di servizio con trasporto viaggiatori

facoltativo durante gli altri giorni

Ogni movimento di manovra sulla tratta va contrassegnato con la lettera «R» dopo il numero.

36579 R

Movimento di manovra sulla tratta

5.5.2 **Colonna dell’orario con gli orari di circolazione**

12.25	Fermata (cifra in neretto) La cifra dell’ora viene indicata per la stazione d’origine e per quella terminale del treno; nelle stazioni intermedie solo se cambia l’ora
7.12	Ora d’arrivo
14	Ora di partenza Viene indicata se la fermata dura più di un minuto
H	Fermata senza indicazione dell’orario
(H)	Fermata facoltativa
(H) 27	Fermata facoltativa con indicazione dell’orario
(32)	Orario di transito
7(03)	Orario di transito con cifre dei minuti differenti
(08)	
– –	Transito senza indicazione dell’orario

Simboli a sinistra dell’orario di circolazione:




★ 44	Permesso di partenza necessario a cura del CMOV
✕ 15.37	Entrata su un binario occupato

5.6 **Rappresentazione della tabella della tratta**

5.6.1 **Colonna della stazione**

Pedrinate	Stazione
<i>Muggiasca</i>	Fermata

La dotazione della tratta è contrassegnata nel modo seguente:

«senza simbolo»	tratta a semplice binario o tratta a più binari con dispositivo per l'esercizio banalizzato
	tratta a doppio binario con dispositivo per l'esercizio a semplice binario
	tratta a doppio binario con dispositivo per l'esercizio a semplice binario e avviso con obbligo di quietanza al MAC per la corsa sul binario destro
	tratta a doppio binario senza dispositivo per l'esercizio a semplice binario

I simboli seguenti a sinistra accanto al nome della stazione significano:

△	Novazzano	nessun segnale avanzato d'entrata
▽	Ligornetto	nessun segnale avanzato d'uscita
◇	Genestrerio	nessun segnale avanzato d'entrata e d'uscita
⊥	Obino	stazione di testa
⊠	Cercera	entrata su binario occupato
↕	Seseglio	avviso d'entrata in una stazione non dotata di sottopassaggi o sovrappassaggi
★	Somazzo	permesso di partenza necessario a cura del CMOV
↘	Casima	impianto di passaggio a livello aperto prima del segnale d'uscita

I simboli sotto il nome della stazione significano:

⊥	Mendrisio B 1-3	singoli binari di testa in una stazione di transito o entrata su binario utilizzabile limitatamente
↕	Besazio Im 2	avviso d'entrata in una stazione non dotata di sottopassaggi o sovrappassaggi con le rispettive <i>esecuzioni di velocità</i> segnalate
★	Banchette 6-10	permesso di partenza necessario per certi binari a cura del CMOV


Le velocità massime in stazione sono rappresentate nel modo seguente:

Coldrerio		Vale la velocità in stazione: è applicabile la velocità di tratta la più elevata prima o dopo la stazione
Salorino	60	velocità in stazione
Stabio	<u>140</u> 125	velocità d'entrata velocità d'uscita
Stabio	<u>25-10</u> 35	velocità graduate
Penate	<u>(80)</u> 110	velocità secondo l'immagine del segnale 3, ma superiore a quanto indicato nelle prescrizioni sui segnali

Le sezioni di tratta da percorrere in modo permanente a velocità ridotta sono riportate fra i nomi di stazione nel modo seguente:

<i>C 100</i>	Velocità in curva 100 km/h
<i>C uscita 80</i>	Velocità in curva dopo l'uscita 80 km/h
<i>C d. ferm. 60</i>	Velocità in curva dopo la fermata 60 km/h
<i>C 95-85</i>	due curve contigue, a 95 km/h e in seguito a 85 km/h

Altre indicazioni tra i nomi delle stazioni significano:

<i>km 62.6</i>	Punto in cui cambia la velocità di tratta
<i>Scambio km 56 80</i>	Posizione di uno scambio sulla tratta con la rispettiva velocità massima
<i>Br. Ludaria km 12.8</i>	Punto di un binario di raccordo
 <i>km 67.8</i> <i>km 66.5</i>	Posizione di una zona tranvie

5.6.2 **Colonna della velocità**

A				
Rapporto di frenatura in %	115	80	65	50
Alla Monda <i>Prato</i> Arvigo Rossura	75	70	65	45
			55	35
		75	70	XX
			75	XX

Categoria di treno

Categoria di freno

Velocità di tratta in km/h dal punto corrispondente in km/h, a dipendenza del rapporto di frenatura

Il simbolo XX significa che questa sezione di tratta non può essere percorsa con la relativa categoria di treno e di freno

5.6.3 **Colonna della comunicazione mobile**







Canale o. N°	
S	GSM
21	1301
21.2	

Sistema di comunicazione mobile

Canale o numero di selezione abbreviata si raggiunge il CMOV preposto

Il limite del sistema di comunicazione mobile viene indicato con un tratto orizzontale

5.6.4 Colonna dei segnali di blocco

Segnali di posti blocco e cambio di bi- nario, tavole di fischio, ecc		
km	Nome	Des.
47.2	Scarena	81 R/S
45.1	Blocco	85 R/S
43.3	Segnale di protezione	29 D
40.2	Grione ▲	87 R/S
34.9	Scambio	
50.7		
52.3		
67.8 66.5		
42.7		
26.7		
105.8		

I segnali di blocco sono designati con il loro nome o con «blocco», i segnali di protezione con «segnale di protezione». I posti di cambio di binario sono inoltre contrassegnati con un triangolo.

Scambio sulla tratta

Apparecchio di tratta del controllo della marcia dei treni per il controllo degli impianti di passaggio a livello

Tavola di fischio

zona tranvie

Inizio della tratta di protezione

Inizio della tratta di protezione lunga

Inizio della tratta di protezione facoltativa

Se esistono più apparecchi di tratta per il controllo della marcia dei treni o tavole di fischio, la quantità viene indicata a sinistra accanto al simbolo. Si può rinunciare all'indicazione chilometrica, se la posizione dei rispettivi segnali è riportata in un elenco.

6 Disposizioni d'esercizio

6.1 Principio

Si considerano disposizioni d'esercizio i messaggi che devono essere trasmessi in tempi brevi a causa di perturbazioni oppure di deroghe o restrizioni temporanee, come p.es. disposizioni con formulario d'ordine, indicazione di uno sbarramento di binario.

6.2 Disposizioni con formulario d'ordine (ordini 1, 3, 4, 5, 6, 8 e 9)

6.2.1 Trasmissione degli ordini

Gli ordini devono essere trasmessi con obbligo di protocollo o di quietanza. Per gli ordini soggetti a protocollo vanno in ogni caso osservate le relative disposizioni per i formulari della prima categoria. Gli ordini vanno trasmessi il più vicino praticabile al luogo di esecuzione.

6.2.2 Consegna di un ordine direttamente al destinatario

Il CMOV deve consegnare l'ordine al MAC di testa. Il MAC avvisa l'ulteriore personale interessato presente sul treno, con obbligo di quietanza.

L'*ordine 9* dev'essere trasmesso con obbligo di protocollo dal primo MAC.

6.2.3 Consegna di un ordine dietro incarico

Il CMOV può delegare la consegna di un ordine. Se l'ordine da consegnare è soggetto a protocollo, anche l'incarico avviene con obbligo di protocollo. Prima di impartire l'incarico devono già essere state prese le eventuali misure di sicurezza.

La consegna di un ordine dev'essere confermata con obbligo di quietanza al CMOV della stazione che ha dato l'ordine. Il MAC può confermare il ricevimento di un ordine direttamente alla stazione che ha dato l'incarico.

La consegna dell'*ordine 1* non deve essere confermata.

6.2.4 Rilascio del consenso

Se è stato dato un ordine soggetto a protocollo, il CMOV può dare il corrispondente consenso a una corsa solo quando l'ordine è stato consegnato o ha ricevuto conferma dell'avvenuta consegna.

6.2.5 Annullamento di un ordine con obbligo di protocollo

Se un ordine con obbligo di protocollo non serve o viene annullato, bisogna avvisare il MAC con obbligo di protocollo mediante *ordine 4*.

Un *ordine 3* può anche essere revocato per mezzo di un *ordine 1*, senza che sia necessario un *ordine 4*.

7 Trasmissione teletestata

7.1 Identificazione

Prima di trasmettere il messaggio, il mittente deve verificare di avere selezionato correttamente il destinatario. Sui messaggi rilevanti per la sicurezza, il destinatario deve figurare nel settore destinato al testo.

7.2 Applicazione

Per quanto concerne la trasmissione teletestata di messaggi soggetti a protocollo o a quietanza, gli apparecchi dei destinatari devono soddisfare i requisiti necessari per questa procedura.

La sicurezza nella condotta del treno non deve essere pregiudicata dalla lettura di questi messaggi. Il MAC può leggere testi lunghi solo se il treno è fermo.

8 Trasmissione telefonica

8.1 Principi

8.1.1 Impiego

I sistemi di comunicazione mobile per la trasmissione telefonica devono essere impiegati solo per scopi legati all'esercizio ferroviario. Un eventuale impiego più ampio ricade sotto la responsabilità dell'IF.

L'impiego dei sistemi radio fuori del piano di rete (canali / settore d'impiego / apparecchi) è vietato. Il canale radio può essere cambiato solo nei casi previsti o in una situazione d'emergenza.

8.1.2 Comunicazione per la guida del treno

Sui treni con guida diretta e servizio di rinforzo in testa, servizio di spinta o con locomotiva intermedia, deve essere possibile un collegamento fra i singoli MAC. Fra tutti i MAC, prima della partenza si deve eseguire un controllo di funzionamento.

Sui treni con guida indiretta è necessaria una sorveglianza costante del collegamento. Si applicano le regole per la comunicazione di manovra.

8.1.3 Controllo di funzionamento

Al momento di mettere in servizio un dispositivo di comunicazione mobile si deve effettuare, se prescritto, un controllo del funzionamento; esso include la verifica della funzionalità tecnica delle linee di trasmissione.

Il controllo di funzionamento è eseguito stabilendo un contatto con un altro utente, e può compiersi parallelamente all'annuncio in servizio o ad un'altra conversazione. Dopo la chiamata, la conversazione va iniziata con «controllo di funzionamento»; la trasmissione di un ordine può avvenire solo dopo aver completato il controllo.

8.2 Indirizzamento

Se in una rete sono presenti più di due apparecchi, si deve applicare un sistema d'indirizzamento, poiché di solito una conversazione è destinata a uno specifico utente o gruppo d'utenti. A dipendenza del sistema e del campo d'applicazione degli apparecchi, l'indirizzamento può avvenire verbalmente o con mezzi tecnici.

8.2.1 Chiamata selettiva (indirizzamento tecnico)

Con una chiamata selettiva viene chiamato il singolo utente. Ciascun utente riceve la chiamata separatamente.

Se si attivano più apparecchi o servizi, in seguito bisogna effettuare una chiamata aperta.

8.2.2 Chiamata aperta (indirizzamento verbale)

Nel caso di una chiamata aperta con nome di chiamata o di una chiamata di gruppo, tutti gli utenti possono udire l'intera conversazione.

8.2.3 Ascolto preliminare

Dove esistono linee aperte di sistemi di citofoni e radio, prima di parlare o di azionare il pulsante di parlata bisogna ascoltare per circa 3 secondi se il canale non è già occupato da una conversazione o da un suono di controllo.

È ammesso interrompere una conversazione in corso solo in casi d'emergenza.

8.2.4 Nomi di chiamata

Si devono utilizzare nomi di chiamata chiari, inequivocabili e completi. Se vi sono due o più utenti, i nomi di chiamata devono essere definiti in modo tale da evitare che insorgano equivoci. In caso di chiamata aperta o di chiamata di gruppo al MAC, essa è sempre diretta al MAC di testa. Volendo chiamare un altro MAC, si terrà conto di questo fatto indicando il nome di chiamata, p.es. «Loc di spinta 51037».

8.2.5 Identificazione

Prima di trasmettere il messaggio, chi lo spedisce deve identificare chiaramente il destinatario. Gli utenti della comunicazione devono indicare la loro rispettiva ubicazione. La denominazione dell'ubicazione è da scegliere considerando la situazione e può essere p.es. una stazione, una centrale d'esercizio, una sezione di tratta, l'indicazione del chilometraggio, o il posto davanti a un segnale o a una tavola. Se non si è capito un nome di chiamata, si chiederà di ripeterlo, per evitare trasmissioni errate.

8.3 Comportamento

Il comportamento corretto degli utenti della comunicazione contribuisce ad evitare incomprensioni e infortuni ed è dunque di estrema importanza per la sicurezza.

In linea di principio, quando il personale viaggiante deve mettere per iscritto un ordine, il treno deve essere fermo. L'ITF e il GI interessato possono effettuare una valutazione congiunta dei rischi, che potrebbe portare alla definizione delle condizioni alle quali è possibile discostarsi da tale principio in sicurezza.

8.3.1 Comportamento e disciplina di conversazione

- Si adottano i modi di dire prescritti
- i numeri di treno vanno citati sempre per intero
- per una migliore comprensione, i numeri a più cifre vanno scomposti in singole cifre e trasmessi cifra per cifra secondo gli esempi che seguono:

782 sette-otto-due

5543 cinque-cinque-quattro-tre

19471 uno-nove-quattro-sette-uno

- a scanso di errori, invece di lettere singole ci si esprimerà usando parole intere, p.es. «Bravo 9» invece di «B 9» oppure «Mike 7» anziché «M 7»
- in caso di difficoltà di comprensione, le parole difficili vanno compitate. A tale scopo si devono utilizzare termini inequivocabili (vedi tabella di compitazione)
- le designazioni locali possono essere utilizzate soltanto se tutti i partecipanti alla conversazione le conoscono con sicurezza. Esempi:

gruppi di binari Rimessa, Deposito, Officina

singoli binari Stabio, Petrimex, LATI

- la conversazione deve avvenire in modo alternato, in particolare con sistemi che permettono la trasmissione nelle due direzioni solo alternativamente (conversazione alternata p.es. radio, citofoni).

8.3.2 Locuzioni

Le locuzioni e modi di dire seguenti sono da adottare

- con i sistemi di conversazione alternata
- con i sistemi che permettono di parlare contemporaneamente, per i messaggi rilevanti per la sicurezza. Se la conversazione si svolge fra due soli utenti, si può rinunciare alle locuzioni *capito*, *rispondere* e *terminato*.

Locuzione	Significato
– come introduzione alla propria sequenza di conversazione:	avvia la propria sequenza di conversazione
<i>capito</i>	
<i>giusto</i>	conferma la ripetizione precisa del messaggio precedente
<i>non capito</i> ,	l'ultima sequenza di conversazione non è stata intesa o ricevuta interamente, essa va ripetuta
<i>ripetere</i>	
<i>sbagliato</i>	la ripetizione del messaggio precedente non è esatta, introduce la correzione
– quale complemento alle locuzioni introduttive:	
<i>ripeto</i>	avvia la ripetizione
<i>sillabo</i>	avvia la sillabazione
– per fare attendere brevemente l'interlocutore:	
<i>aspettare</i>	introduce una pausa nella conversazione in corso
– se la conversazione deve essere proseguita più avanti:	
<i>richiamo</i>	annuncia l'imminente interruzione del collegamento
– al termine della propria sequenza di conversazione:	

<i>rispondere</i>	chiude la propria sequenza di conversazione, si attende una risposta
<i>terminato</i>	fine della conversazione, da chi effettua la chiamata
— come avvio di una chiamata d'emergenza:	
<i>mayday, mayday, mayday</i>	identico in tutte le lingue e da non utilizzare se può essere impiegata una funzione tecnica per la chiamata d'emergenza
— nel contesto della consegna di ordini:	
<i>annullamento di un ordine</i>	introduce la revoca / la ripresa di un ordine
<i>errore (ed ev. preparo un nuovo ordine)</i>	in caso di errore di trasmissione tecnica o se il mittente ha trasmesso indicazioni errate

8.3.3 **Uso delle locuzioni durante la conversazione alternata**

Emittente «Boretti»	Ricevente «Maestri»	Significato
Chiamata aperta / chiamata di gruppo		
<i>Ascolto preliminare</i>		
Maestri da Boretti		Identificazione emittente
rispondere		
	Boretti da Maestri	Identificazione del ricevente
	capito, rispondere	
capito,		Trasmissione del messaggio
«TESTO»		
rispondere		
	capito, «ripetere il TESTO»	Ripetere il messaggio
	rispondere	
Giusto		Conferma della trasmissione esatta
Terminato		Fine conversazione
Chiamata selettiva		
<i>Scelta selettiva – Suono di chiamata</i>		
<i>Segnale di conferma</i>		
	Maestri, rispondere	Identificazione del ricevente
Boretti, capito,		Trasmissione del messaggio
«TESTO»		
rispondere		
	Capito, «ripetere il TESTO»	Ripetere testo del messaggio
	rispondere	
Giusto		Conferma della trasmissione esatta
Terminato		Fine conversazione.

8.3.4 Uso delle locuzioni in una conversazione dove è possibile parlare contemporaneamente (un solo emittente e ricevente)

Emittente «Boretti»	Ricevente «Maggi»	Significato
Chiamata selettiva		
<i>Scelta selettiva</i>	<i>Suono di chiamata</i>	
	<i>Circolazione treni Lugano, Maggi</i>	Identificazione del ricevente
<i>Circolazione treni Bellinzona, Boretti</i>		Identificazione emittente
«TESTO»		Trasmissione del messaggio
	«Ripetere il TESTO»	Ripetere il messaggio
<i>Giusto</i>		Conferma della trasmissione esatta
«TESTO»		Fine conversazione.

8.3.5 Registrazione

Le comunicazioni possono essere registrate in qualsiasi momento con particolari dispositivi, per chiarire eventuali irregolarità, sorvegliare la disciplina di conversazione ecc. In caso d’infortuni e di irregolarità le registrazioni devono essere poste al sicuro, a disposizione degli organi inquirenti.

9 Comunicazione di manovra

9.1 Avvertenze preliminari

Le prescrizioni sulla comunicazione di manovra si applicano alla trasmissione telefonica nell'ambito dei movimenti di manovra. Per i treni condotti indirettamente, esse valgono per analogia in relazione con il collegamento fra la persona addetta alla guida indiretta in testa e il MAC.

9.2 Struttura della rete con sistemi radio

Di norma, il canale della radio di manovra o la chiamata del gruppo di manovra sono utilizzati da un solo gruppo di utenti contemporaneamente.

9.3 Collegamenti con sistemi radio

Le possibilità di collegamento dei canali della radio di manovra o delle chiamate del gruppo di manovra sono regolate nel piano di rete / dei collegamenti attribuito.

9.3.1 Controllo di funzionamento

Il controllo del funzionamento va effettuato all'interno del gruppo di manovra (incluso il MAC) come detto qui appresso:

- con ogni utente del gruppo di manovra
 - all'inizio del traffico radiofonico
 - dopo un cambio del canale radio
- con un utente qualsiasi del gruppo di manovra
 - da parte di ogni nuovo utente che arriva nel gruppo
 - dopo la sostituzione di un apparecchio o di un accumulatore
 - dopo un cambio di personale
 - dopo un cambio di veicolo motore.

9.4 Comportamento durante i movimenti di manovra

9.4.1 Disciplina di conversazione semplificata

Durante i movimenti di manovra, tutti i messaggi vanno ripetuti in modo conforme al senso, controllandone l'esattezza; gli annunci importanti per la sicurezza devono essere ripetuti testualmente e quietanzati.

All'interno di un gruppo di comunicazione esistente si può adottare la seguente disciplina semplificata:

- dopo l'identificazione del ricevente, si tralasciano l'indicazione dell'ubicazione e del nome di chiamata dell'emittente
- dopo che è avvenuta l'identificazione dell'emittente e del ricevente, si rinuncia alle locuzioni «capito» e «rispondere».

La disciplina semplificata si può adottare anche nel caso di treni con più veicoli motore serviti nel medesimo treno.

9.4.2 Richiesta e consenso per movimenti di manovra

Se il consenso è dato senza segnali fissi per i movimenti di manovra:

- il CMOV deve dapprima disporre il percorso richiesto
- in seguito egli ripete integralmente la richiesta e, nel contempo, dà il consenso con la parola «disposto»
- se l'itinerario richiesto non può essere disposto subito, il CMOV ne spiega la ragione iniziando con «aspettare». In tale caso il CMOV non deve ripetere la richiesta d'itinerario, poiché ciò potrebbe essere interpretato erroneamente come consenso.

Se il consenso è dato con segnali fissi per i movimenti di manovra:

- il CMOV deve ripetere integralmente il tenore della richiesta
- il CMAN verifica l'esattezza del testo ripetuto, confermando con «giusto»
- il consenso avviene col segnale fisso per i movimenti di manovra.

Questa procedura vale per analogia quando la richiesta del percorso avviene con altri mezzi di comunicazione.

9.4.3 Informazioni al MAC

Le informazioni al MAC vanno precedute dalla parola «Orientamento». Se alla fine di tale annuncio non fa seguito immediatamente un ordine di manovra, bisogna mantenere il collegamento con «aspettare» oppure chiudere con «terminato».

9.4.4 Trasmissione di ordini

I segnali ottici e acustici del personale secondo le prescrizioni sui segnali vengono a cadere se gli ordini sono trasmessi telefonicamente. Anziché il prescritto collegamento visivo fra il CMAN e il MAC, si utilizza la sorveglianza del collegamento.

Tutti gli annunci e gli ordini devono essere ripetuti integralmente come quietanza, mentre chi li trasmette ne deve controllare l'esattezza.

La ripetizione è omessa:

- nell'indicazione delle distanze

Il MAC deve ripetere solo la prima indicazione, questa va trasmessa se del caso insieme con l'ordine di avanzare. La prima indicazione delle distanze va data per tempo, affinché il MAC abbia il tempo per confermarla, prima che il CMAN si appresti a comunicare la seconda

- per un ordine di fermare

L'ordine di fermare va eseguito immediatamente e non confermato.

Il MAC non deve muovere il locomotore se riceve un ordine non chiaro. Durante la corsa, egli deve fermare subito se il collegamento è disturbato, oppure se teme di non poter percepire un'indicazione delle distanze o l'ordine di fermare.

Se è a portata di voce, il CMAN può dare ordini anche senza radio, quando nessun altro MAN munito di un mezzo di comunicazione mobile debba essere avvisato.

9.4.5 Sorveglianza del collegamento

La sorveglianza del collegamento può essere inviata contemporaneamente da un unico utente. Durante l'attivazione della sorveglianza del collegamento non si devono effettuare chiamate o conversazioni esterne, salvo per un'emergenza. La sorveglianza del collegamento va utilizzata per ogni movimento di manovra condotto indirettamente e per i treni condotti indirettamente, salvo

- quando viene impartito l'ordine *appoggiare*
- secondo le prescrizioni d'esercizio per manovre sulle selle di lancio, gli impianti di carico e scarico ecc.

La sorveglianza del collegamento viene inviata dal CMAN. Essa va inserita solo dopo che il MAC ha quietanzato esattamente l'ordine di avanzare e il CMAN ha verificato l'esattezza della conferma. In questo caso decade la locuzione «giusto».

Il MAC può iniziare la corsa solo se è stata attivata la sorveglianza del collegamento. Se esso s'interrompe, il personale interessato deve prendere misure atte a fermare immediatamente.

La sorveglianza del collegamento va spenta simultaneamente all'ordine «fermare».

Utilizzando dispositivi di comunicazione senza sorveglianza di collegamento, come p.es. il segnale acustico di controllo, il CMAN deve ripetere ad intervalli di 3 – 5 secondi la parola «venire» o «avanzare» o simili.

10 Comunicazione del servizio lavori

10.1 Avvertenze preliminari

Le prescrizioni per la comunicazione del servizio costruzioni si applicano alla trasmissione telefonica nell'ambito di lavori nella zona dei binari, all'interno delle aree dei lavori e, secondo il caso, per i collegamenti fra l'area dei lavori e le stazioni o le sottocentrali.

I mezzi e il tipo di collegamento (ad es. i numeri di telefono, il canale radio) per la comunicazione vengono definiti dalla DS, all'occorrenza dal CS. Questa attribuzione dev'essere annotata in un piano d'organizzazione, nel quale figurano anche i provvedimenti da adottare qualora vengano a mancare i collegamenti. I mezzi e i collegamenti attribuiti non possono essere cambiati senza il consenso del CS.

Gli annunci dei treni sono formulati in modo semplificato. La SENT trasmette il contenuto dell'annuncio contemporaneamente alla chiamata, il GS quietanza l'annuncio.

Nel collegamento tra SENT e GS deve poter essere garantita la trasmissione tempestiva e affidabile degli annunci dei treni.

10.2 Impiego di sistemi radio

10.2.1 Controllo del funzionamento

Il controllo di funzionamento va effettuato da tutto il personale dotato della radio, secondo il piano d'organizzazione, nel modo seguente:

- con ogni utente della rete radio
 - all'inizio del traffico radiofonico
 - dopo un cambio del canale radio
- con un utente qualsiasi della rete radio
 - da parte di nuovo utente che arriva nella rete
 - dopo la sostituzione di un apparecchio o di un accumulatore
 - dopo un cambio di personale
 - dopo ogni cambio della posizione.

10.2.2 Verifica del collegamento

I collegamenti per l'annuncio degli avvicinamenti dei treni all'area dei lavori devono essere verificati regolarmente, come spiegato qui appresso:

- al più tardi 10 minuti dopo l'ultima trasmissione
- dopo ogni spostamento di un utente.

L'uso del segnale di controllo o di chiamata per una verifica è proibito.

10.2.3 Nome di chiamata e identificazione

Dopo aver effettuato la chiamata, gli utenti devono far precedere ogni successiva sequenza di conversazione con il proprio nome di chiamata.

10.2.4 Collegamenti fra SENT e GS

Durante l'impiego della radio del servizio lavori per il collegamento tra SENT e GS si devono osservare le seguenti disposizioni:

- si devono prevedere canali riservati
- su questi canali non sono ammessi altri tipi di conversazioni
- se un annuncio va confermato da più GS, se ne deve prima stabilire la successione.

Annesso 1

Esempi di conversazioni telefoniche

1 Formulazioni conseguenti

L'interlocutore si attende una reazione conseguente al suo messaggio e si prepara ad accoglierla. Per evitare che sorgano malintesi, gli annunci devono essere formulati in modo corrispondente a questa aspettativa.

Esempio:

MAN: *La condotta elettrica del treno 1-5-1-4-2 è disinserita?*

Risposte corrette:

MAC: *Sì la condotta elettrica del treno 1-5-1-4-2 è disinserita*

o:

MAC: *No, la condotta elettrica è sotto tensione.*

Risposte sbagliate, nel caso in cui la condotta elettrica non sia ancora disinserita:

MAC: *Sì, ora disinserisco la condotta elettrica*

2 Formulazioni positive

Giusto: *«Sgomberare subito il binario»*

«Loc 1-8-2-1 aspettare»

«Binario 3 è occupato»

«La linea di contatto è inserita»

Errato: *«Non entrare sul binario»*

«Loc 1-7-3-1 non avanzare»

«Binario 1-5 non è libero»

«La linea di contatto non è disinserita».

3 Trasmissione di una chiamata d'emergenza

CMOV: Chiamata aperta senza ascolto preliminare, è ammesso intervenire in comunicazioni in corso

CMOV: *Mayday, mayday, mayday dal capomovimento di Bodio:*

Tutti i treni fra Bodio e Biasca devono fermare immediatamente!

CMOV: La chiamata d'emergenza va ripetuta più volte. In seguito i colloqui vanno svolti possibilmente per mezzo di una chiamata selettiva.

4 Trasmissione di un ordine con obbligo di quietanza

CMOV: Chiamata aperta con ascolto preliminare

CMOV: *Macchinista 8-2-3-8 da Comando Osogna, rispondere*

MAC: *Comando Osogna da macchinista 8-2-3-8 a Faido, capito, rispondere*

CMOV: *Capito, treno 8-2-3-8 il 1-4 maggio 2-0-2-0 deve fermare eccezionalmente a Bodio per salita personale, rispondere*

MAC: *Capito, treno 8-2-3-8 il 1-4 maggio 2-0-2-0 deve fermare eccezionalmente a Bodio per salita personale, rispondere*

CMOV: *Giusto, terminato*

Chiudere il collegamento.

5 Trasmissione di un ordine con obbligo di protocollo

CMOV: *Chiamata aperta con ascolto preliminare*

CMOV: *Macchinista treno 9-4-3-0 da Comando Lugano, rispondere*

MAC: *Comando Lugano da macchinista treno 9-4-3-0 a Melide, capito, rispondere*

CMOV: *Capito, ho un ordine 1, rispondere*

MAC: *Capito, sono pronto, rispondere*

CMOV: *Capito, treno 9-4-3-0 (campo A), il 1-1 agosto 2-0-2-0 (campo B), capomovimento Lugano (campo C), treno a Melide (campo D), superamento del segnale d'uscita su posizione di fermata (barrare casella 1) CHARLIE 4-2 (campo 1.1-0) a Taverne (campo 1.1-1), firmato capomovimento Magni (campo N), ora 1-8:0-4 (campo O), rispondere*

MAC: *Non capito, ripetere, rispondere*

CMOV: *Capito, ripeto, treno 9-4-3-0, il 1-1 agosto 2-0-2-0, capomovimento Lugano, treno a Melide, superamento del segnale d'uscita su posizione di fermata CHARLIE 4-2 a Taverne, firmato capomovimento Magni, ora 1-8:0-4, rispondere*

MAC: *Capito, treno 9-4-3-0, il 1-1 agosto 2-0-2-0, capomovimento Lugano, treno a Melide, superamento del segnale d'uscita su posizione di fermata CHARLIE 4-3 a Taverne, firmato capomovimento Magni, ora 1-8:0-4, conferma macchinista Alberti (campo M), rispondere*

CMOV: *sbagliato, ripeto, treno 9-4-3-0, il 1-1 agosto 2-0-2-0, capomovimento Lugano, treno a Melide, superamento del segnale d'uscita su posizione di fermata CHARLIE 4-2 a Taverne, firmato capomovimento Magni, ora 1-8:0-4, rispondere*

MAC: *Capito, treno 9-4-3-0, il 1-1 agosto 2-0-2-0, capomovimento Lugano, treno a Melide, superamento del segnale d'uscita su posizione di fermata CHARLIE 4-2 a Taverne, firmato*

capomovimento Magni, ora 1-8:0-4, conferma macchinista Alberti, rispondere

CMOV: *Giusto, terminato*

Chiudere il collegamento.

6 Trasmissione di un'informazione (conversazione alternata)

MAC: Chiamata selettiva

CMOV: *Comando Osogna, rispondere*

MAC: *Macchinista treno 7-1-1 a Osogna, capito, sul ponte del Ticino ho notato una borsa da viaggio, rispondere*

CMOV: *Capito, notato una borsa da viaggio sul ponte del Ticino, mando qualcuno, rispondere*

MAC: *Capito, mandi qualcuno a vedere, grazie. Terminato*

Chiudere il collegamento.

7 Comunicazione di manovra (conversazione alternata)

7.1 Disciplina di conversazione semplificata

CMOV: Chiamata aperta con ascolto preliminare

CMOV: *Capomanovra Uno da Comando Lugano, rispondere*

CMAN: *Capomanovra Uno, capito*

CMOV: *Treno 9-1-7-5-5 partito da Maroggia*

CMAN: *Treno postale 9-1-7-5-5 in arrivo, grazie*

CMOV: *Giusto, terminato*

Chiudere il collegamento.

CMAN: Chiamata selettiva

CMOV: *Comando Lugano, rispondere*

CMAN: *Capomanovra Uno capito, dove si trova la presa per il 9-1-7-5-5?*

CMOV: *Binario Alpha quattro, 2 carri per presa*

CMAN: *Binario Alpha quattro, 2 carri per presa, grazie, terminato*

Chiudere il collegamento.

Situazione: Il treno 91755 è entrato sul bin. B3. Il MAN consegna al MAC un apparecchio mobile e lo orienta in modo che con il treno si effettui una manovra dal binario B3 al binario D3. In seguito dal D3 si retrocederà al binario A4 verso i carri lì ricoverati.

I carri saranno agganciati e il treno preparato per proseguire la corsa. La stazione dispone di segnali bassi. Chiamata aperta.

CMAN: *Macchinista 9-1-7-5-5 da capomanovra – controllo funzionamento radio, rispondere*

MAC: *Macchinista 9-1-7-5-5 capito, controllo del funzionamento radio*

CMAN: *Giusto, aspettare*

Il collegamento resta mantenuto

Variante per impianti con segnali fissi per i movimenti di manovra:

CMAN: Chiamata selettiva

CMOV: *Comando Lugano, rispondere*

CMAN: *Capomanovra 9-1-7-5-5 capito, dal binario Bravo 3 al binario Alpha 4 via Delta 3*

CMOV: *Dal binario Bravo 3 ad Alpha 4 via Delta 3*

CMAN: *Giusto, terminato*

Collegamento Manovra – Comando terminato

CMOV: Dispone il percorso e dà il consenso mediante il segnale basso

CMAN: *Loc 9-1-7-5-5, avanzare Delta 3*

MAC: *Loc 9-1-7-5-5, avanzare Delta 3*

CMAN: *Giusto*

Mac: parte

CMAN: arriva sul bin. Delta 3; *Loc 9-1-7-5-5 fermare*

MAC: ferma

CMAN: attende il consenso al segnale basso per la seconda parte

CMAN: *Loc 9-1-7-5-5, retrocedere Alpha 4 per accostare*

MAC: *Retrocedere per accostare, Alpha 4*

CMAN: se occorre: *giusto*; inserisce il segnale di controllo

MAC: parte

CMAN: *Un vagone*

MAC: rallenta; *un vagone*

CMAN: *mezzo*

MAC: rallenta

CMAN ...

/MAC:

Variante per impianti senza segnali fissi per i movimenti di manovra:

CMAN: Chiamata selettiva

CMOV: *Comando Lugano, rispondere*

CMAN: *Capomanovra 9-1-7-5-5 capito, da Bravo 3 al Delta 3*

CMOV: dispone il percorso

CMOV: *Dal binario Bravo 3 a Delta 3 disposto*

CMAN: *Giusto, terminato*

Collegamento Manovra – Comando terminato.

CMAN: *Loc 9-1-7-5-5 avanzare Delta 3*

MAC: *Avanzare Delta 3*

CMAN: *Giusto*

MAC: *parte.*

7.1.1 Comunicazione di controllo

Variante senza sorveglianza del collegamento (comunicazione di controllo)

Dopo il controllo di funzionamento e l'orientamento al telefono (collegamento ultimo veicolo – loc)

CMAN: *Macchinista 7-5-5 retrocedere*

MAC: *Loc 7-5-5 retrocedere*

CMAN: *Giusto*

CMAN: *Avanzare, ripetuto ogni 3 – 5 secondi*

CMAN: *Avanzare*

CMAN: *Vagone*

MAC: *rallenta; Vagone*

CMAN: *Avanzare; ripetuto ogni 3 – 5 secondi*

CMAN: *Avanzare*

CMAN: *Mezzo*

MAC: *rallenta*

CMAN / ...

MAC:

7.2 Senza disciplina di conversazione semplificata

Variante per impianti senza segnali fissi per i movimenti di manovra:

MAC Chiamata aperta con ascolto preliminare
(CMAN):

MAC *Comando Lavorgo da macchinista 3-6-8-1-3 a Bodio, rispon-*
(CMAN): *dere*

CMOV: *Macchinista 3-6-8-1-3 a Bodio da comando Lavorgo, capito,*
rispondere

MAC *Capito, alla stazione di Bodio dal binario 2-2 al binario 3,*
(CMAN): *spinta non scortata, rispondere*

CMOV: *dispone il percorso fino al binario d'arrivo*

CMOV: *Capito, alla stazione di Bodio dal binario 2-2 al binario 3 di-*
sposto, rispondere

MAC *Giusto, terminato*
(CMAN):

Chiudere il collegamento.

8 Comunicazione del servizio lavori (conversazione alternata)

8.1 Controllo del funzionamento

CS: Chiamata aperta con ascolto preliminare

CS: *Berri da Arnoldi – Controllo del funzionamento, rispondere*

GS: *Arnoldi da Berri, capito – Controllo del funzionamento, ri-*
spondere

CS: *Arnoldi capito, terminato*

Collegamento CS – GS terminato.

8.2 Cambiamento di canale

CS: Chiamata aperta con ascolto preliminare

CS: *Sassi da Ciresa, rispondere*

GS: *Ciresa da Sassi, capito, rispondere*

CS: *Ciresa capito. Commutare sul canale Bravo-0-3, rispondere*

GS: *Sassi capito. Commutare sul canale Bravo-0-3, rispondere*

CS: *Ciresa, giusto, commutare, terminato*

I due utenti cambiano canale

CS: Ascolto preliminare con chiamata aperta

CS: *Sassi da Ciresa – Controllo del funzionamento, rispondere*
GS: *Ciresa da Sassì capito – Controllo del funzionamento, rispondere*
CS: *Ciresa, giusto, terminato*
Chiudere il collegamento.

8.3 Annuncio di treno

Situazione sull'area dei lavori: SENT Marti (lato Taverne) – GS Ernesti – SENT Medici (lato Melide)

SENT: *Chiamata aperta sul canale riservato*
SENT: *Ernesti da Marti, un treno da Taverne sul binario 4-0-0, rispondere*
GS: *Ernesti, capito, un treno da Taverne sul binario 4-0-0, rispondere*
GS: *Marti, giusto, terminato.*
La SENT Medici non quietanza.

8.4 Annuncio di binario percorribile

CS: *Chiamata aperta con ascolto preliminare*
CS: *Comando Bodio da capo della sicurezza Iseli a Lavorgo, rispondere*
CMOV: *Capo della sicurezza Iseli da comando Bodio, capito, rispondere*
CS: *Iseli, capito. A Lavorgo, binario 1 percorribile. Firmato capo della sicurezza Iseli. Rispondere*
CMOV: *Comando Bodio capito. A Lavorgo binario 1 percorribile. Firmato capo della sicurezza Iseli. Confermo capomovimento Marti. Rispondere*
CS: *Iseli, giusto, terminato.*
Chiudere il collegamento.

Annesso 2

Tabella di computazione

Tabella di compitazione

Internazionale

A	Alpha
B	Bravo
C	Charlie
D	Delta
E	Echo
F	Foxtrot
G	Golf
H	Hotel
I	India
J	Juliet
K	Kilo
L	Lima
M	Mike
N	November
O	Oscar
P	Papa
Q	Quebec
R	Romeo
S	Sierra
T	Tango
U	Uniform
V	Victor
W	Whisky
X	X-ray
Y	Yankee
Z	Zulu

Ferrovie svizzere

R 300.4

Movimenti di manovra

1 Preparazione e conclusione

1.1 Consegna del servizio

Alla fine del servizio, il CMAN consegna il servizio al suo successore con le informazioni necessarie. Se non vi è consegna diretta, essa va fornita per iscritto.

1.2 Direzione

Ogni movimento di manovra viene diretto da un CMAN.

Di regola la funzione del CMAN viene assunta da un MAN. Previa intesa la direzione può anche essere assicurata dal MAC. Se il MAC è solo, in generale riprende la funzione del CMAN.

Il CMAN avvisa tutti i MAN e il MAC in merito ai lavori da eseguire e assegna i compiti.

Se la direzione del movimento di manovra cambia, i CMAN devono informarsi reciprocamente.

1.3 Tipi di movimento

Si distingue fra i movimenti di manovra seguenti:

- corse di manovra condotte direttamente e indirettamente
- lancio
- colpo
- movimenti di manovra con la fune o l'argano
- movimenti di manovra con veicoli stradali
- movimenti di manovra a braccia o con mezzi meccanici.

1.3.1 Guida diretta delle corse di manovra

La guida diretta delle corse di manovra è ammessa alle seguenti condizioni

- il MAC ha costantemente la visuale libera sull'itinerario e sui segnali, e
- il MAC serve i freni, e
- il MAC ha la possibilità di dare segnali di attenzione.

La guida diretta delle corse di manovra avviene da un solo posto.

Se la cabina di guida servita non si trova alla testa della corsa di manovra, devono essere applicate le disposizioni per la spinta non scortata.

1.3.2 Guida indiretta delle corse di manovra

Le corse di manovra sono condotte mediante la guida indiretta se il MAC non ha la visuale libera sull'itinerario e sui segnali.

Durante la guida indiretta il CMAN deve collocarsi in modo tale da poter vedere l'itinerario e osservare i segnali in modo ineccepibile.

1.4 Lato della manovra

Qualora sono impartiti ordini con segnali ottici e acustici in base alle prescrizioni sui segnali, il CMAN deve prima informare il MAC sul lato dal quale deve attendersi di ricevere ordini. Il lato della manovra può essere fissato anche sul posto.

Nel caso di veicoli motori dotati di 2 cabine di guida separate, il lato della manovra deve coincidere con il lato servito in cabina.

1.5 Limite per la manovra

I movimenti di manovra in stazione possono essere eseguiti solo fino ai segnali d'entrata, o fino alle tavole indicanti la fine della stazione. Su una tratta a doppio binario priva di dispositivo per l'esercizio banalizzato questo limite vale per i due binari. Se mancano i segnali d'entrata la manovra è consentita solo fino ai segni di sicurezza degli scambi d'entrata. Se in mancanza di segnali d'entrata sono collocate tavole di inizio e fine della stazione, è permesso manovrare fino al punto in cui è situata la tavola di fine stazione.

1.6 Contrassegno

1.6.1 Veicoli motori

Devono essere contrassegnati in base alle prescrizioni sui segnali:

- come locomotiva di manovra, quelli impiegati costantemente in stazione o costantemente nei settori di manovra
- come treno o movimento di manovra sulla tratta i veicoli motori che come tali sono impiegati immediatamente prima o dopo movimenti di manovra in stazione.

1.6.2 Direzione di corsa del movimento di manovra

Qualora sono impartiti ordini con segnali ottici e acustici in base alle prescrizioni sui segnali è determinante il contrassegno del veicolo motore per trasmettere gli ordini di *avanti* o *indietro*. Sulle locomotive a vapore, la direzione di avanzamento è in ogni caso quella del lato del camino.

All'interno di una stazione, si deve fissare la stessa direzione di marcia in *avanti* per tutti i veicoli motori.

Il contrassegno della parte anteriore del veicolo motore per i movimenti di manovra in stazione deve concordare con la direzione di marcia in *avanti* designata nella cabina di guida. Se ciò non corrisponde alla direzione di marcia in *avanti* fissata per la stazione, il veicolo motore deve essere per quanto possibile girato. Se si deroga a questa regola, il CMAN e il MAC devono accordarsi.

Se a un movimento di manovra partecipano più veicoli motori serviti, per tutti si deve fissare la stessa direzione di marcia in *avanti*. Quando ciò non è possibile, è determinante il contrassegno del veicolo motore di testa.

1.6.3 Veicoli ai quali non si può accostare o ai quali si può accostare solo con prudenza

I veicoli ai quali vengono eseguiti lavori di riparazione o che sono allacciati a impianti di riempimento o di trasbordo, vanno contrassegnati secondo le prescrizioni sui segnali.

Prima dell'inizio del lavoro, va apportato il segnale in modo ben visibile al veicolo stesso. Nei binari di marciapiede sul lato della salita, negli altri binari sul lato della manovra e in caso di necessità alle due estremità della composizione.

I veicoli preriscaldati con impianti fissi o con veicoli motori non occupati, o che per altri scopi sono collegati mediante cavi ad impianti fissi, vanno contrassegnati in base alle prescrizioni sui segnali.

Le tavole di preriscaldamento devono essere applicate, prima di accoppiare la condotta elettrica ad alta tensione, all'estremità alla quale si può accostare; nei treni spola alle due estremità. Nei binari di marciapiede la tavola di preriscaldamento deve essere applicata sul lato della salita, negli altri binari sul lato della manovra.

Se i treni spola, anche quelli con carrozze supplementari, sono preriscaldati per mezzo del veicolo motore, si tralascia il contrassegno con la tavola di preriscaldamento.

1.6.4 Veicoli assicurati con staffe d'arresto

I veicoli assicurati contro la fuga mediante staffe d'arresto, vanno contrassegnati in base alle prescrizioni sui segnali.

1.7 Assicuramento e accoppiamento dei veicoli

1.7.1 In generale

I veicoli ricoverati vanno assicurati contro la fuga. In generale si devono utilizzare mezzi di frenatura indipendenti dal freno ad aria.

In tale ambito occorre procedere come per «l'assicurazione di treni fermi».

1.7.2 Assicuramento di veicoli

Per l'assicurazione dei veicoli ricoverati si possono utilizzare i mezzi seguenti:

- staffe d'arresto
- freno d'immobilizzazione.

In ogni caso, i veicoli ricoverati su una discesa di oltre il 20 % o nelle sue immediate vicinanze, devono essere assicurati, in più della forza di ritenuta minima necessaria, con una staffa d'arresto.

Il freno ad aria può essere utilizzato per l'assicurazione dei veicoli ricoverati, solo se entro la prossima mezz'ora vi sarà un nuovo accostamento a questi veicoli e se essi non si trovano su una discesa di oltre il 2 % o nelle sue immediate vicinanze. I veicoli devono inoltre essere frenati completamente.

Un veicolo ricoverato singolarmente va sempre assicurato subito con mezzi di frenatura indipendenti dal freno ad aria.

I GI possono emanare prescrizioni d'esercizio in deroga per l'assicurazione su binari concavi come pure nelle discese contro il paraurti per i veicoli che vi sono accostati.

Se veicoli motori o veicoli dei servizi di manutenzione sono assicurati con staffe d'arresto, queste vanno posate in modo tale che non possano essere espulse da cacciasassi, tubi dei sabbiatori, dispositivi di misura ecc.

1.7.3 Assicuramento di treni

Il MAN che accoppia o sgancia il veicolo motore è responsabile per

- l'allontanamento della staffa d'arresto utilizzata per assicurare o l'allentamento dei freni d'immobilizzazione per un treno in partenza
- l'assicurazione contro la fuga per un treno in arrivo.

1.7.4 Accoppiamento di veicoli

In linea di principio, il MAN può entrare fra i veicoli per eseguire l'aggancio soltanto, quando sono fermi e i respingenti o gli accoppiamenti si toccano reciprocamente. Durante una fermata di sicurezza con una distanza fra 5 e 10 metri fra i veicoli, è ammesso entrare in posizione eretta fra i veicoli fermi. In seguito, con l'ordine «*appoggiare*» si può accostare con prudenza ai veicoli. Se le distanze sono inferiori a quelle indicate, il MAN deve entrare fra i veicoli fermi chinandosi sotto i respingenti.

Se si deve muovere leggermente, il MAN deve sistemarsi in modo tale da poter seguire il movimento.

Fra i veicoli con uno spazio di sicurezza limitato tra i respingenti o gli accoppiamenti si può entrare in ogni caso soltanto quando questi veicoli sono fermi e i respingenti o gli accoppiamenti si toccano reciprocamente.

Questa condizione va osservata in particolare nel caso di veicoli

- carrozze viaggiatori
- carri con piano ribassato
- veicoli con pareti frontali o passerelle abbassate
- carri carichi senza pareti o stanti frontali
- veicoli con accoppiamenti automatici
- veicoli con attacco a respingente centrale
- veicoli con respingenti o accoppiamenti danneggiati o mancanti
- veicoli motore e veicoli di comando con cabina di guida sporgente in avanti.

Se il punto d'accoppiamento si trova su uno scambio o in una curva stretta, si può entrare fra i veicoli soltanto quando essi sono fermi e i respingenti o gli accoppiamenti si toccano reciprocamente.

Lavorando da soli con il radiotelecomando si può entrare fra i veicoli soltanto quando essi sono fermi e i respingenti o gli accoppiamenti si toccano reciprocamente.

1.7.5 Accoppiamento e sganciamento durante la corsa

L'accoppiamento dei veicoli durante la corsa è proibito.

Lo sganciamento di veicoli durante la corsa è ammesso solo se può essere eseguito con attrezzi, e se per far ciò non si deve stare sui respingenti, sui ganci di trazione o su altri dispositivi d'accoppiamento.

1.8 Freno ad aria

1.8.1 Impiego del freno ad aria

Le corse di manovra devono poter essere frenate con il freno ad aria. Sulle pendenze fino al 10 ‰, almeno la metà dei veicoli dev'essere frenata col freno ad aria e sulle pendenze superiori al 10 ‰ tutti i veicoli della corsa di manovra devono essere frenati ad aria.

Mancando il freno ad aria automatico o se il suo impiego non è appropriato in seguito a particolari decorsi dell'esercizio, la velocità massima è di 10 km/h. A questo riguardo, il peso del carico rimorchiato non frenato verso e sulle pendenze indicate può ammontare

- | | |
|-------------|-------------------------|
| – 0 – 15 ‰ | al massimo al quintuplo |
| – 16 – 30 ‰ | al massimo al doppio |
| – 31 – 50 ‰ | al massimo a una volta |

del peso del veicolo motore. Per i veicoli strada/rotaia con trasmissione di forza mediante ruote gommate, le ITF possono fissare valori più alti nelle prescrizioni d'esercizio.

Sulle pendenze superiori al 30 ‰ l'ultimo veicolo sul lato a valle dev'essere frenato ad aria.

Sulle pendenze superiori al 50 ‰ tutto il peso della corsa di manovra dev'essere frenato ad aria.

Se con il freno ad aria non si può ottenere un'azione frenante sufficiente, bisogna servire in più i freni a mano.

Negli impianti di lancio fanno stato le prescrizioni relative alla rinuncia al freno ad aria in questi impianti.

Per gli elettrotreni si applicano le prescrizioni d'esercizio in materia dell'ITF.

1.8.2 Prova del freno

Se il peso del carico rimorchiato supera il quintuplo del peso del veicolo motore, bisogna eseguire una prova del freno all'ultimo veicolo frenato a aria. L'annuncio dell'avvenuta prova del freno è: *prova del freno di manovra buona*.

1.8.3 Impiego del freno d'emergenza

Salendo su un veicolo, il MAN deve accertarsi dove si trova il rubinetto d'allarme.

Il rubinetto di testata o il rubinetto d'allarme possono essere utilizzati per fermare soltanto in caso di pericolo.

1.8.4 Vuotatura degli apparecchi di frenatura

Negli impianti di lancio o nelle stazioni di smistamento con molte manovre a colpo gli apparecchi di frenatura devono essere vuotati, prima che i veicoli siano portati al lancio o al colpo, in modo che il freno ad aria sia allentato.

Non è ammesso bloccare i dispositivi di vuotatura degli apparecchi del freno.

1.9 Freno a mano

1.9.1 In generale

Nel caso di movimenti di manovra che non sono o non possono essere frenati a sufficienza col freno ad aria, bisogna servire freni a mano. Il loro numero dev'essere adeguato al peso dei veicoli, all'efficacia del freno a mano, alla velocità, alla pendenza del binario, allo stato delle rotaie e alle condizioni locali. Con riguardo all'osservazione dell'itinerario, per quanto possibile si devono servire i freni a mano dei veicoli più pesanti.

1.9.2 Verifica del freno a mano in caso di lancio e di colpo

Se per il lancio o il colpo di veicoli devono essere serviti freni a mano, il MAN ne deve verificare l'efficacia.

La prova d'efficacia va eseguita nel corso del movimento di manovra che precede il lancio o il colpo. Qualora non è possibile bisogna muoverli per la prova del freno a mano oppure si deve verificare da terra se i dispositivi di frenatura aderiscono saldamente.

L'avvenuta prova d'efficacia dei freni va annunciata al CMAN con *freno buono*. Tale annuncio vale al contempo come conferma dell'occupazione del lancio o del colpo.

1.10 Fermata dei veicoli con staffe d'arresto

1.10.1 In generale

Nel caso di lancio o di colpo i relativi veicoli col freno a mano non servito devono essere fermati con staffe d'arresto.

Con le staffe d'arresto si possono fermare veicoli o gruppi di veicoli con una lunghezza massima di 40 metri, nel qual caso i veicoli leggeri non possono essere lanciati davanti a veicoli pesanti. All'occorrenza i veicoli leggeri vanno portati al lancio o al colpo per conto proprio. Sono considerati veicoli leggeri quelli con un peso assiale inferiore a 12 t.

Per ogni profilo di rotaia bisogna utilizzare il tipo di staffa d'arresto appropriato.

Davanti agli aghi, ai cuori, alle crociere di scambi e su rotaie immerse nel cemento, possono essere utilizzate solo staffe d'arresto a molla.

Le staffe d'arresto non possono essere utilizzate per fermare veicoli motori.

1.10.2 Controllo delle staffe d'arresto

Le staffe d'arresto e i rispettivi binari devono essere lubrificati in modo appropriato. Prima di utilizzare le staffe d'arresto, lo staffista deve controllare la lubrificazione e lo stato generale.

Se, per ragioni sconosciute, una staffa d'arresto non ha svolto la sua funzione, può essere riutilizzata solo dopo che essa e il tratto di binario interessato sono stati esaminati e trovati in ordine.

1.10.3 Distanza di frenatura

Tenendo conto della distanza di frenatura, le staffe d'arresto devono essere collocate davanti a veicoli o a ostacoli nel binario, ad una distanza tale che i veicoli che si avvicinano si fermino in modo sicuro, senza urti.

Per il calcolo della distanza di frenatura occorre badare a quanto segue:

- al peso dei veicoli che si avvicinano
- al rapporto fra il carico dell'asse più vicino alla staffa d'arresto e il peso totale dei veicoli che si avvicinano
- alla velocità dei veicoli
- alla direzione e alla forza del vento
- allo stato delle rotaie
- alla pendenza del binario
- all'efficacia frenante delle staffe d'arresto
- alla quantità delle staffe d'arresto.

1.10.4 Posa

Nelle curve la staffa d'arresto va posata sulla rotaia interna.

Se si devono collocare 2 staffe d'arresto, esse vanno posate alla stessa altezza. Due staffe d'arresto vanno posate in particolare qualora esista il rischio che una sola staffa venga espulsa dal binario o che i cerchioni siano sfaccettati.

Attenzione: se si fermano veicoli con 2 staffe d'arresto, la distanza di frenatura è più lunga rispetto a quella del veicolo fermato con una sola staffa d'arresto.

1.10.5 Rimozione delle staffe d'arresto

Per quanto attiene all'attraversamento dei binari valgono di principio le medesime distanze di sicurezza prescritte per l'agganciamento e lo sganciamento dei veicoli. Se un veicolo fermo è assicurato da almeno 1 staffa d'arresto, lo staffista può attraversare il binario senza osservare la distanza minima di 5 metri.

1.11 Casi speciali**1.11.1 Corse di prova e corse per lo sgombero della neve**

Per le corse di prova e le corse per lo sgombero della neve sono applicabili per analogia le disposizioni per le corse di prova e le corse per lo sgombero della neve nell'ambito di corse dei treni.

1.11.2 Trasporti eccezionali

I GI e le ITF disciplinano il trattamento dei trasporti eccezionali nelle loro prescrizioni d'esercizio.

1.11.3 Veicoli non impiegabili liberamente

I GI e le ITF disciplinano il trattamento dei veicoli non impiegabili liberamente nelle loro prescrizioni d'esercizio.

1.12 Sistemi di frenatura di veicoli a cremagliera

Ulteriori direttive necessarie per la frenatura di corse di manovra devono essere fissate dalle ITF, tenendo in considerazione le condizioni d'impiego dalle omologazioni dei veicoli. I mezzi di frenatura prescritti devono essere verificati prima di iniziare la corsa di manovra.

2 Esecuzione

2.1 Principio

Consensi e ordini vanno impartiti in modo chiaro. Ogni annuncio e ogni ordine deve essere quietanzato dal destinatario.

Se i consensi non sono chiari, il CMAN non può impartire l'ordine di corsa. Se gli ordini non sono chiari, il MAC non può mettere in movimento il veicolo motore e il movimento di manovra in corso deve essere fermato. Bisogna esigere la ripetizione del consenso o dell'ordine.

Durante la sosta e l'esecuzione di lavori fra i binari, o fra un binario e un ostacolo fisso, deve esistere uno spazio di sicurezza intermedio. In caso contrario occorre procedere secondo le disposizioni «Mancanza di uno spazio di sicurezza intermedio». Nel caso di aree dei lavori si deve procedere secondo le disposizioni per i «lavori nella zona dei binari».

2.2 Richiesta dell'itinerario

2.2.1 Principio

Negli impianti con scambi centralizzati, il CMAN richiede l'itinerario al CMOV.

Prima di richiedere l'itinerario, il CMAN verifica se

- ai veicoli non sono applicati segnali per il contrassegno di veicoli ai quali non si può accostare, tavole di avvertimento per il preriscaldamento o per le staffe d'arresto
- i lavori di carico sono sospesi, i mezzi di carico sono stati rimossi e il carico di veicoli che sono in fase di carico o scarico è assicurato in conformità
- le porte, le pareti scorrevoli, i tetti scorrevoli, le valvole di svuotamento ecc. sono chiusi o bloccati nella misura prescritta e se nessuna parte dei veicoli o del carico oltrepassa le dimensioni ammesse
- tutti i veicoli sono accoppiati regolarmente.

Un itinerario va richiesto immediatamente prima dell'esecuzione e fino al binario finale del movimento di manovra. Il binario finale di un movimento di manovra è quello in cui

- dev'essere svolta una certa attività (p.es. il ricovero o la presa di veicoli) o
- attendersi una condizione per il proseguimento della corsa o
- dove cambia la direzione di marcia.

2.2.2 Richiesta

Il testo per la richiesta di un itinerario è: «*da (binario) ... a (binario) ...*».

Se occorre percorrere binari occupati, l'itinerario va richiesto dapprima verso il binario occupato e in seguito dal binario occupato al binario d'arrivo.

Il CMAN deve avvisare il CMOV se si deve effettuare

- un lancio
- un colpo
- una spinta non scortata
- un movimento di manovra con veicoli speciali.

La richiesta di un itinerario per veicoli che ingombrano il profilo di singoli binari o su tutta la rete deve essere regolata dal GI nelle proprie prescrizioni d'esercizio.

2.2.3 Disposizione dell'itinerario senza richiesta

Per le corse di manovra condotte direttamente, il CMOV può disporre l'itinerario senza previa richiesta, se ne conosce il binario di partenza e il binario di destinazione.

2.2.4 Veicoli speciali

Per la messa sul binario e la circolazione di materiale rotabile speciale come piccoli veicoli, veicoli su gomma o leggeri, che possono provocare un funzionamento irregolare dei ABL si deve procedere nel modo seguente:

- il CMAN annuncia al CMOV la presenza di veicoli speciali al momento di richiedere l'itinerario
- i veicoli speciali possono essere messi sul binario solo con l'autorizzazione del CMOV
- prima di dare il consenso, il CMOV adotta provvedimenti per impedire l'inversione di scambi sotto il movimento di manovra
- il CMAN annuncia al CMOV l'arrivo dei veicoli speciali nel binario d'arrivo.
- fintantoché i veicoli speciali si trovano su un binario dotato di ABL, il CMOV lo deve assicurare all'apparecchio centrale.

La rimozione dal binario dei veicoli speciali va annunciata al CMOV.

2.3 Disposizione dell'itinerario

2.3.1 Presupposti d'esercizio

Prima di disporre l'itinerario, il CMOV deve assicurare che nessun percorso treno o altri movimenti di manovra siano messi in pericolo. Scambi di protezione e dispositivi di sviamento sono sufficienti come misura di sicurezza.

2.3.2 Movimento di manovra verso percorso treno

Si considera un movimento di manovra verso un percorso treno disposto qualsiasi movimento di manovra che, in seguito ad una frenatura eseguita troppo tardi, potrebbe mettere in pericolo la corsa treno a causa di una corsa di fianco.

I movimenti di manovra verso percorsi treni disposti sono ammessi purché siano soddisfatte le condizioni seguenti:

- circolando verso o accostando a veicoli frenati che si trovano prima del percorso treno disposto, o
- se, su impianti dotati di segnali bassi, il binario finale della corsa di manovra si trova prima del percorso treno disposto e 1 segnale basso mostra *fermata*, e
 - l'itinerario viene richiesto dal CMAN e non viene effettuata una spinta non scortata, o
 - per l'approntamento di treni al marciapiede del binario di partenza, quando siano adempiute le premesse per la disposizione dell'itinerario senza richiesta.

Tutti gli altri movimenti di manovra verso percorsi treno disposti sono vietati.

2.3.3 Cifra stralciata.

2.3.4 Cifra stralciata.

2.3.5 Impianti dotati di segnali bassi

Il CMOV sceglie il punto di partenza in modo tale che tutti gli scambi da percorrere siano vincolati e che i segnali bassi nella zona dei veicoli da spostare mostrino *via libera* o *via libera con prudenza*. Su binari già occupati da veicoli, il percorso di manovra deve essere disposto in modo tale che l'ultimo segnale basso prima dell'ostacolo mostri *via libera con prudenza*.

2.3.6 Impianti con scambi centralizzati senza segnali bassi

Il CMOV dispone l'itinerario di manovra a partire dal punto d'arrivo. Il CMOV deve assicurare che i binari, fatta eccezione per quello di arrivo, sono liberi. Gli scambi possono essere invertiti solo se questi e le staffe di protezione, i dispositivi di sviamento e gli scambi di protezione rispettivi sono liberi. Nessun veicolo può muoversi in direzione di questi scambi e i rispettivi ABL devono indicare la posizione libera.

2.3.7 Memorizzazione di percorsi

La memorizzazione dei percorsi è vietata nei casi seguenti:

- per la corsa successiva a un colpo
- se il percorso da memorizzare tocca l'itinerario di veicoli speciali.

2.4 Consenso a svolgere il movimento di manovra

2.4.1 Principio

Il CMOV deve impartire un consenso per ogni singolo movimento di manovra. Il consenso è diretto al CMAN.

Tale consenso vale al massimo fino alla fermata nel binario di arrivo. Se nel binario d'arrivo occorre accostare ad altri veicoli, non è necessario un altro consenso.

Per il colpo, il lancio o per la spinta non scortata, il consenso può essere dato solo se l'itinerario è disposto fino al binario d'arrivo richiesto.

Se il CMAN non può accertare in maniera inequivocabile se si tratta di un impianto con scambi centralizzati o non centralizzati, il CMAN deve prendere contatto con il CMOV.

2.4.2 Provvedimenti prima di impartire il consenso

Prima di impartire il consenso, il CMOV verifica se

- gli impianti di passaggio a livello sorvegliati sono inseriti
- gli scambi sono nella posizione corretta e hanno raggiunto la posizione finale, i dispositivi di sviamento e le staffe di protezione sono aperti
- i segnali lungo l'itinerario permettono il movimento di manovra
- il CMAN è avvisato in merito ai tratti di rallentamento come pure alle sezioni di binario lungo l'itinerario disinserite o messe a terra. Se le sezioni disinserite o messe a terra sono segnalate da un segnale d'abbassamento fisso o girevole, il CMAN vale come avvisato
- il CMAN è avvisato in merito ai provvedimenti particolari da osservare nel settore di un'area dei lavori.

2.4.3 Avviso prima di impartire il consenso

Se il CMOV dispone l'itinerario verso un binario d'arrivo diverso da quello richiesto, il CMOV deve avvisare il CMAN prima di dare il consenso.

Se il consenso non può essere accordato fino al binario d'arrivo, il CMAN va avvisato, purché nessun segnale fisso per i movimenti di manovra mostri la *fermata*.

2.4.4 Impianti dotati di segnali bassi

Il consenso viene accordato al segnale basso.

Se fra i veicoli da spostare e il prossimo segnale basso vi sono scambi o crociere non occupati, il CMAN può impartire l'ordine di corsa solo se anche il segnale basso retrostante mostra *via libera* o *via libera con prudenza*. Se esso non può essere riconosciuto o se la sua luce posteriore non è accesa, il CMAN deve procurarsi il consenso del CMOV.

2.4.5 Impianti con scambi centralizzati senza segnali bassi

Il consenso viene dato al segnale di fermata per la manovra con l'immagine *consenso per movimento di manovra*. Se non vi è un segnale di fermata per la manovra, il consenso viene dato verbalmente o mediante cenni.

Se un segnale di fermata per la manovra che mostra *consenso per movimento di manovra* torna anzitempo su posizione di *fermata*, è ammesso proseguire il movimento di manovra soltanto se almeno un'asse del movimento ha superato il segnale in questione.

2.4.6 Impianti con scambi non centralizzati

Qualora siano coinvolti dei binari secondari, nei settori non centralizzati il CMAN assume in più i compiti del CMOV.

Un consenso del CMOV è necessario per circolare su binari principali.

Gli scambi, le staffe di protezione e i dispositivi di sviamento possono essere comandati solo se sono liberi o se possono essere invertiti in modo sicuro nella posizione desiderata prima dell'eventuale avvicinarsi di veicoli. Dopo l'inversione di uno scambio a mano si deve verificare che la lingua dello stesso aderisca bene al contrago.

Percorrendo scambi tallonabili, si deve proseguire sempre fino a quando tutti i veicoli hanno liberato completamente lo scambio. Prima di retrocedere, occorre verificare se dopo il movimento d'inversione ritardato idraulicamente gli aghi dello scambio hanno raggiunto la posizione finale.

Per i movimenti di manovra dal settore centralizzato a quello non centralizzato o viceversa, è necessario avere il consenso del CMOV. Tale consenso vale fino e dal punto di passaggio.

Nei settori non centralizzati si deve contare in ogni momento sulla presenza di altri movimenti di manovra. I CMAN devono avvisarsi reciprocamente in merito ai movimenti di manovra da eseguire.

2.4.7 Segnale di fermata per la manovra

Se più movimenti di manovra si trovano davanti a un segnale per i movimenti di manovra, il consenso vale solo per il primo.

Se si deve superare un segnale di fermata per la manovra che non può mostrare il *consenso per movimento di manovra*, il CMOV deve assicurare l'itinerario e per quanto possibile vincolarlo. Il CMOV impartisce al CMAN, con obbligo di quietanza, l'ordine di superare il segnale di fermata per la manovra. L'ordine va impartito singolarmente per ogni corsa.

2.5 Ordini al movimento di manovra

2.5.1 Verifica prima dell'ordine di corsa

Prima di impartire l'ordine di corsa il CMAN verifica, per quanto sia in grado di riconoscerlo, se

- le persone che potrebbero essere messe in pericolo sono avvertite per tempo
- i freni sono allentati ed eventuali mezzi di frenatura sono stati rimossi
- il MAC è avvisato in merito al mancato impiego del freno ad aria automatico
- il MAC è avvisato in merito ai tratti di rallentamento come pure alle sezioni di binario lungo l'itinerario disinserite o messe a terra.
- il MAC è avvisato in merito ai provvedimenti particolari da osservare nel settore di un'area dei lavori e all'occorrenza circa la revoca della *corsa a vista*.
- gli impianti di passaggi a livello sorvegliati da percorrere sono inseriti
- ai passaggi a livello designati dal GI e non segnalati sul lato strada, il traffico stradale è regolato da collaboratori
- i segnali mostrano l'immagine corretta
- gli scambi sono nella posizione corretta e, per quanto si possa verificare, hanno raggiunto la posizione finale come pure se i dispositivi di sviamento e le staffe di protezione sono aperti.

Se un movimento di manovra non può essere eseguito immediatamente, se ne deve avvisare il CMOV. All'occorrenza il CMAN deve richiedere nuovamente l'itinerario.

2.5.2 Trasmissione degli ordini

Il CMAN deve dare singolarmente l'ordine di corsa al MAC per ogni movimento di manovra come segue:

- verbalmente o per telefono con il testo «*Loc / M ...*» o
- con ordini ottici o acustici secondo le prescrizioni sui segnali.

I testi degli ordini sono i seguenti:

italiano	tedesco	francese
sganciato	abgehängt	coupé
avanti	vorwärts	en avant
indietro	rückwärts	en arrière
accostare (avanti / indietro)	anfahren (vorwärts / rückwärts)	garer (en avant / en arrière)
un vagone	wagenlang	un wagon
mezzo	halbe	demi
quattro	vier	quatre mètres
due	zwo (statt zwei)	deux mètres
uno	einen	un mètre
fermare	anhalten	arrêter
colpo	Stoss	lancer (tampon)
rallentare	langsamer	ralentir
appoggiare	bewegen	appuyer
spingere lentamente (ordine di manovra per spinte lente)	schieben (Fahrbefehl für langsames Schieben)	pousser (ordre de pousser lentement)
spingere più in fretta	schneller schieben	pousser plus fort
spingere più adagio	langsamer schieben	pousser plus lente- ment
retrocedere	zurückziehen	retirer

2.5.3 Indicazioni di distanza

Nell'accostare a veicoli fermi o quando si deve fermare in un determinato punto, il CMAN deve dare al MAC le indicazioni di distanza. Le indicazioni di distanza vanno calcolate in conformità con la velocità di corsa, con il peso della corsa di manovra, con l'efficacia dei freni, le condizioni locali, lo stato e la pendenza del binario.

Con una corsa di manovra condotta direttamente, si possono tralasciare le indicazioni di distanza e l'ordine di *fermare*.

2.5.4 Quietanza e esecuzione degli ordini

Il MAC deve quietanzare gli ordini e subito dopo eseguirli.

Le indicazioni della distanza devono essere confermate con una corrispondente diminuzione della velocità. La prima di esse va quietanzata dopo la diminuzione della velocità. Se la prima indicazione della distanza è data con l'ordine d'avanzare, anche la prima indicazione della distanza vale come quietanzata.

Se dopo un'indicazione di distanza la velocità non viene adeguatamente ridotta, bisogna dare segnali di fermata.

L'ordine di fermata va osservato immediatamente e non va quietanzato.

Gli ordini dati otticamente e acusticamente secondo le prescrizioni sui segnali non vanno quietanzati.

2.5.5 Proseguimento della corsa dopo una fermata davanti a un segnale

Se la corsa di manovra è condotta direttamente, il CMAN può concordare con il MAC che il MAC, dopo una fermata davanti ad un segnale fisso per i movimenti di manovra, prosegue di propria iniziativa quando viene accordato il consenso al segnale interessato.

2.5.6 Allontanare dopo lo sganciamento del veicolo motore

Il MAN annuncia al MAC lo sganciamento del veicolo motore con: «*sganciato*». In seguito il MAC deve allontanare il veicolo motore dal treno a una distanza tale da permettere al MAN di uscire dai veicoli senza pericolo.

2.6 Osservazione dell'itinerario

2.6.1 Principio

L'osservazione dell'itinerario durante la corsa compete al CMAN. Il CMAN deve scegliere la sua posizione in modo tale da poter scorgere l'itinerario ed osservare i segnali in maniera ineccepibile.

Affinché il CMAN sia in grado di osservare perfettamente i segnali riflettenti non illuminati, la testa del movimento di manovra di notte, in gallerie o con cattive condizioni di visibilità deve disporre di una sufficiente illuminazione come p.es.:

- illuminazione frontale del veicolo motore,
- illuminazione per il CMAN (p.es. lampada portatile o lampada frontale / da casco).

Dopo un segnale basso che mostra *via libera con prudenza* o in impianti privi di segnali bassi, si deve poter fermare prima di un veicolo ferroviario.

2.6.2 Corsa di manovra condotta direttamente

Se la corsa di manovra è condotta direttamente, il MAC è responsabile dell'osservazione dell'itinerario. I MAN che viaggiano insieme sul veicolo motore coadiuvano il MAC nell'osservazione, purché possano scorgere l'itinerario.

2.6.3 Contatto visivo

Se con una corsa di manovra condotta indirettamente, che viene diretta con ordini ottici e acustici in base alle prescrizioni sui segnali, il MAC perde il contatto visivo col CMAN, deve ridurre immediatamente la velocità a passo d'uomo. In caso di necessità bisogna fermarsi.

2.6.4 Sezionamento di tratta/isolatore di sezione

I sezionamenti e gli isolatori di sezione possono essere percorsi con i pantografi alzati soltanto se le linee di contatto sono sotto tensione da entrambe le parti.

2.7 Zona tranvie e passaggi a livello senza segnalazione lato strada

2.7.1 Movimenti di manovra nella zona delle tranvie

In una zona tranvie si deve circolare con *corsa a vista*; a tale riguardo, la velocità massima consentita è stabilita dal GI tenendo conto dei veicoli e delle caratteristiche del luogo.

Nell'ambito delle tranvie si applicano inoltre le prescrizioni della normativa in materia di traffico stradale.

Se necessario, il traffico stradale deve essere regolato da collaboratori.

2.7.2 Passaggi a livello senza segnalazione lato strada

Il GI designa nelle prescrizioni d'esercizio i passaggi a livello sui quali il traffico stradale deve essere regolato da collaboratori.

2.7.3 Regolazione del traffico ad opera di collaboratori

Il traffico stradale viene regolato da collaboratori con una bandiera o una luce rossa.

2.8 Arresto del movimento di manovra

2.8.1 Posto di fermata estremo

Un movimento di manovra deve fermarsi al più tardi

- davanti a un segnale valevole per i movimenti di manovra e che mostra fermata,
- nel binario d'arrivo secondo il consenso verbale o telefonico,
- prima del segno di sicurezza di uno scambio preso di calcio e disposto in posizione falsa,
- prima del limite per la manovra.

2.8.2 Accostamento a veicoli

Se si accosta a veicoli, quest'ultimi devono essere assicurati contro il rischio di fuga.

Nel premere, occorre prestare attenzione affinché, quanto possibile, nessun veicolo venga spostato. Comunque non deve derivare nessuna messa in pericolo a causa di un eventuale spostamento di veicoli.

È vietato accostare a veicoli ai quali vengono apportati lavori di riparazione o che sono raccordati con condotte di tubi flessibili o di tubi a impianti di travaso. Tutti i movimenti di manovra devono fermarsi ad almeno 5 metri da tali veicoli.

Ai veicoli che sono allacciati a impianti fissi di preriscaldamento o preriscaldati con veicoli motori non occupati, si può accostare con prudenza senza muoverli. È permesso accoppiare gli accoppiamenti a vite e allacciare gli accoppiamenti dei freni.

2.8.3 Ricovero all'esterno del profilo di spazio libero

I veicoli vanno sistemati in modo tale che nessuna delle loro parti fuoriesca dalle linee limite date dal segno di sicurezza o dal segnale basso.

2.9 Utilizzazione, richiamo e svincolo

2.9.1 Utilizzazione del percorso di manovra

Le corse di manovra devono utilizzare il percorso di manovra come segue:

- fino al prossimo segnale basso che mostra *fermata*, o
- se invertono la direzione di marcia, fino a dietro il segnale basso nella direzione opposta sul binario d'inversione. A tale riguardo, per quanto possibile occorre fermare in una sezione senza scambi.

2.9.2 Richiamo di segnali su via libera

Il CMOV può riportare su *fermata* i segnali di manovra e i segnali bassi su posizione di *via libera*, solo dopo aver avvisato tutte le persone interessate dal movimento di manovra e dopo che lo stesso si è fermato.

2.9.3 Svincolo di chiavistellamenti e di percorsi

Il CMOV può svincolare chiavistellamenti o percorsi, soltanto quando il movimento di manovra si è fermato o ha superato il punto chiavistellato.

3 Disposizioni per i tipi di movimento

3.1 Spinta non scortata

Se la cabina di guida occupata di una corsa di manovra condotta direttamente non si trova in testa, si tratta di una spinta non scortata, ammessa alle condizioni che seguono:

- la corsa di manovra non percorre alcun passaggio a livello non assicurato o segnalato unicamente da una croce di S. Andrea
- la corsa di manovra non percorre nessuna zona delle tranvie
- non vi è alcuna messa in pericolo di persone.

Prima della corsa

- l'itinerario deve essere disposto fino al binario d'arrivo e
- per quanto possibile l'itinerario deve essere verificato dal MAC.

Durante la spinta il MAC deve avere la visuale libera sull'itinerario e sui segnali. Se su una breve distanza l'osservazione non è possibile, la velocità deve essere ridotta a passo d'uomo.

Nelle stazioni, la cabina di guida occupata può trovarsi al massimo a 40 metri dietro la testa della corsa di manovra. Il GI indica le stazioni nelle quali sono ammessi fino a 100 metri. Per i movimenti di manovra sulla tratta sono ammessi fino a 100 metri. Questo vale anche in stazione, dal binario di partenza e fino al binario di arrivo.

3.2 Lanci e colpi

3.2.1 Staffisti

Nel servizio di lancio o di colpo, gli staffisti devono essere informati anticipatamente in merito alla successione dei lanci e dei colpi e, per quanto necessario, avvisati con l'annuncio «*carro pesante*» circa la presenza di questi vagoni. Si considerano veicoli pesanti quelli con un peso lordo superiore a 120 t.

Il lancio o il colpo possono essere iniziati solo se gli staffisti hanno annunciato di essere pronti. Se uno staffista non riesce a posare tempestivamente le staffe d'arresto per ogni lancio o colpo, deve dare segnali di fermata.


3.2.2 Colpo

Per il colpo, il CMAN deve definire la velocità dello stesso conformemente al peso dei relativi veicoli, la distanza fino al posto di fermata voluto, lo stato e la pendenza del binario e i mezzi di frenatura utilizzabili.


3.2.3 Limitazioni dovute agli impianti

Tipo di impianto	Lancio o colpo
Su o verso binari, mentre questi devono essere attraversati da viaggiatori che si recano o provengono da treni	vietato
Su passaggi a livello incustoditi o segnalati soltanto con Croci di S. Andrea, nella zona delle tranvie e su binari integrati nel terreno stradale	vietato
Su impianti privi di illuminazione dei binari, con l'oscurità	vietato
Verso carrelli trasbordatori e piattaforme girevoli	vietato
Per il carico su carrelli trasportatori	vietato
Su binari che conducono verso percorsi treno disposti	vietato
Verso tratte in discesa superiori al 20 ‰	vietato
Verso tratte in discesa fino al 20 ‰	Solo con freno a mano servito
Verso portoni (rimesse, depositi ecc.) come pure prima e su bilance a ponte	Solo con freno a mano servito


3.2.4 Limitazioni dovute ai veicoli




vietato


















due staffe d'arresto



solo con freno a mano servito



eccezioni locali

Specie di veicoli e di carichi	Lancio	Lancio in impianti senza fermata dei veicoli con staffa d'arresto	Percorrere la sella di lancio	Colpo	Lancio / colpo verso questi veicoli
Loc di linea, elettrotreni, automotrici e veicoli di comando			 ★	 ★	
Locomotive di manovra				 ★	
Trattori, veicoli semoventi quali macchine da costruzione ecc. 1) Colpo permesso in un gruppo di veicoli frenato a mano				 1)	
Carrozze occupate da viaggiatori, bagagliai occupati come pure veicoli occupati da personale addetto al carico / scarico o da accompagnatori del trasporto Carrozze letti e ristorante					
Carrozze viaggiatori vuote, con freno magnetico o a disco					
Carrozze viaggiatori vuote					
Veicoli col segno  o con la scritta «Non può circolare sulla sella di lancio»		 ★	 ★		

Veicoli con carico spostato o insufficientemente assicurato o con un peso assiale non uniforme (carri in fase di carico / scarico)					
Specie di veicoli e di carichi	Lancio	Lancio in impianti senza fermata dei veicoli con staffa d'arresto	Percorrere la sella di lancio	Colpo	Lancio / colpo verso questi veicoli
Carri precauzione con il segno Veicoli con la scritta «Colpo (spinta) / lancio vietata/o» Veicoli carichi che sono collegati tra loro solo per mezzo del carico o di una sbarra d'accoppiamento Carri trasportatori o cavalletti trasportatori (carichi o vuoti)					
Altri carri precauzione Gruppi di due e più veicoli con carico comune					
Veicoli e gruppi di veicoli con più di 40 metri di lunghezza					
Veicoli per gas compresso, carichi o vuoti (strisce longitudinali color arancione sul serbatoio)					
Se il veicolo circola in testa al lancio o al colpo, e viene fermato con staffe d'arresto: – veicoli a carrelli carichi – carri merci dotati di freni a tamburo o a disco					
Veicoli raccordati ad impianti di travaso con tubi flessibili o tubi Veicoli che recano un segnale per lavori di riparazione					

3.2.5 Locomotive, elettrotreni e automotrici

Se le prescrizioni locali permettono il lancio o il colpo di locomotive, elettrotreni e automotrici, questi veicoli devono essere occupati da un MAC e vanno fermati con il freno ad aria.

3.2.6 Successione di corse in settori con scambi centralizzati

Nel settore degli scambi centralizzati non è ammesso circolare dopo un colpo.

3.2.7 Corse successive e trasversali

L'itinerario per una corsa successiva o trasversale dopo un colpo può essere disposto o memorizzato solo quando si è fermata la parte che spinge.

3.3 Movimenti di manovra con la fune o l'argano

3.3.1 Fune di manovra

La fune deve avere una lunghezza minima di 10 m ed essere dotata di un gancio con maniglia. Si può utilizzarla per rimorchiare veicoli con veicoli motori o veicoli stradali. Il peso dei veicoli rimorchiati non può superare le 100 t.

L'utilizzazione di catene o di funi di manovra annodate è vietata. I veicoli stradali devono circolare all'esterno del binario sul quale circolano i veicoli.

La fune di manovra va dapprima tesa con prudenza, in seguito i veicoli possono essere trainati lentamente.

Il MAN deve mantenersi a una distanza sufficiente dalla corda, onde evitare di essere colpito o ferito in caso di rottura della stessa.

3.3.2 Argano, verricelli

Se la fune è fissata al gancio di trazione del veicolo anteriore, il peso dei veicoli trainati con argani o verricelli non può superare quello ammissibile per l'argano o il verricello.

Se la fune è fissata a ganci o ad anelli di traino dei veicoli, il peso non può superare i 100 t.

Il GI rispettivamente l'ITF possono fissare valori superiori. Questi valori vengono stabiliti per mezzo di una valutazione dei rischi che consideri le specificità locali, il tipo di impianto a fune e il peso massimo che può essere esercitato sul gancio o sull'anello di traino.

Le disposizioni sulla fune di manovra, sul fissaggio e sulla fermata valgono anche per i movimenti di manovra eseguiti con argani e verricelli.

3.3.3 Fissaggio

Un'estremità della fune dev'essere fissata al gancio di trazione del locomotore o dell'autoveicolo e l'altra al gancio di rimorchio laterale del veicolo.

In caso di utilizzazione di funi di nylon bisogna mettere l'anello ovale nel gancio di trazione del locomotore.

3.3.4 Trazione con veicoli motori

I locomotori possono rimorchiare con la fune solo i veicoli situati sullo stesso binario o su quello adiacente. Per rimorchiare i veicoli dal binario occupato dal locomotore al binario adiacente la fune può essere agganciata solamente a partire dal momento in cui il locomotore ha oltrepassato lo scambio da percorrere e quest'ultimo è stato invertito.

3.3.5 Trazione con veicoli stradali

Oltre al conducente del veicolo stradale, deve essere presente almeno un MAN che osserva l'itinerario, ferma i veicoli e, all'occorrenza, può sganciare la fune durante la corsa.

3.3.6 Fermata

In ogni momento si deve poter fermare il movimento di manovra per mezzo di freni a mano o di staffe d'arresto.

3.4 Movimento di manovra a braccia, con mezzi meccanici ausiliari o con veicoli stradali

3.4.1 Movimenti di manovra a forza di braccia o con mezzi meccanici ausiliari

Per qualsiasi movimento di manovra a braccia o con mezzi meccanici ausiliari quali p.es. leva, il MAN deve sistemarsi in modo tale da poter scorre il binario percorso e poter fermare i veicoli con il freno a mano o con staffe d'arresto.

È permesso il traino o la spinta di veicoli solo rimanendo sul lato degli stessi.

3.4.2 Movimento di manovra con veicoli stradali

I veicoli stradali possono essere utilizzati solo se ciò è previsto nelle istruzioni d'uso. Essi devono presentare particolari dispositivi di trazione o repulsione, in modo da escludere qualsiasi danno ai veicoli. I veicoli vanno spinti o tirati senza scosse, concentrando lo sforzo direttamente sulla traversa o sui respingenti e nel senso del binario, o al dispositivo di trazione.

3.4.3 Cooperazione di terzi

Su binari di raccordo ecc. i veicoli possono essere spostati anche dal personale ivi occupato. Eccezionalmente, per spingere i veicoli si possono impiegare anche terze persone, con il consenso e sotto la direzione del CMAN.

3.5 Particolarità


3.5.1 Movimento di manovra su piattaforme girevoli e su carrelli trasbordatori

I veicoli possono percorrere le piattaforme girevoli e i carrelli trasbordatori solo se sono bloccati o se il segnale di fermata non è visibile. Le piattaforme girevoli e i carrelli trasbordatori possono essere messi in moto solo se i veicoli sopra di essi sono stati assicurati contro la fuga. Per i veicoli dotati di pantografi bisogna abbassare gli stessi e controllarne la posizione.

3.5.2 Carri precauzione

I MAN devono segnalarsi reciprocamente i carri precauzione.

Sono considerati carri precauzione:

- i carri con l'etichetta «Manovrare con precauzione» o con i segni

- i carri con merci pericolose
- i carri con animali vivi
- i carri con frutta
- i carri con veicoli stradali, macchine da costruzione, carri armati, ecc.

3.5.3 Veicoli collegati con sbarra d'accoppiamento

I veicoli accoppiati con una sbarra o quelli con dispositivi di repulsione mancanti o danneggiati non si possono manovrare ubicati fra gli altri veicoli.

Sui binari di raccordo con curve a raggio corto, per i movimenti di manovra con sbarre d'accoppiamento o tiranti di corda valgono le disposizioni esecutive dell'IF competente.

3.5.4 Spostamento del carico o carico assicurato in modo insufficiente

I carri con carico spostato o insufficientemente assicurato oppure con peso assiale non uniforme devono essere spostati senza scosse e non vanno esposti ad urti. I tenditori devono essere tesi adeguatamente e il MAC va avvisato di circolare con precauzione.

3.5.5 Più veicoli motori

Nei treni con locomotiva di rinforzo in testa, intermedia o di spinta la manovra va limitata

- alla separazione in caso di incroci e precedenza o per la liberazione di un passaggio a livello
- all'avanzamento e all'arretramento
- all'allontanamento e all'aggiunta di veicoli.

In tutti gli altri casi è ammesso manovrare con un solo veicolo motore. I veicoli motori accoppiati in trazione multipla e telecomandati contano in questo senso come un solo veicolo motore.

3.6 Velocità di corsa

3.6.1 Principio

Durante la manovra, la velocità di corsa va adattata alla visibilità, alle condizioni locali e ai mezzi di frenatura disponibili. Si può circolare solo alla velocità che permette di fermare con sicurezza nel punto previsto.

3.6.2 Velocità massima in stazione

- 30 km/h – velocità massima in generale
- 15 km/h – per i veicoli motori al passaggio del culmine di selle di lancio
- 10 km/h – per la spinta non scortata, se la cabina di guida occupata si trova al massimo 40 metri dietro la testa della corsa di manovra
 - se durante una corsa di manovra condotta direttamente è occupata la cabina di guida posteriore
 - se la quantità dei veicoli non frenati supera la quantità dei veicoli frenati ad aria, salvo su impianti di lancio
 - sui binari di carico, nella zona dei binari immersi nel terreno
 - per corse di manovra su binari che possono essere attraversati da viaggiatori
 - per veicoli stradali con impiego del freno ad aria dei veicoli ferroviari da manovrare
- 6 km/h – per la spinta sulla sella di lancio. Su impianti di lancio computerizzati, la velocità massima dipende dalle norme stabilite dal calcolatore
- 5 km/h – per circolare in depositi, rimesse, impianti di manutenzione e capannoni di trasbordo
 - su piattaforme girevoli e carrelli trasbordatori
 - nelle curve con scanalature di guida e controrotaie
 - durante le manovre con la fune
 - durante le manovre a braccia o con mezzi meccanici ausiliari
 - per la spinta non scortata, se la cabina di guida occupata si trova a più di 40 metri e al massimo 100 metri dietro la testa della corsa di manovra.
 - per veicoli stradali senza impiego del freno ad aria dei veicoli ferroviari da manovrare

Sul piano locale possono essere prescritte velocità massime inferiori.

Prima dell'entrata e dell'uscita verso e da depositi, rimesse, impianti di manutenzione e capannoni di trasbordo bisogna effettuare una fermata di sicurezza.

3.6.3 Eccezione in stazione

Se entrambi i binari attigui sono liberi, nelle stazioni si può circolare alla velocità massima di 40 km/h,

- come corsa di manovra, se
 - l'itinerario è visibile e se la cabina di guida occupata dal MAC è quella di testa e
 - si attraversano zone senza scambi e
 - tutti i veicoli possono essere frenati con il freno ad aria e
 - la corsa di manovra non è radiotelecomandata
- per un colpo.

Sul piano locale possono essere prescritte velocità massime inferiori.

3.6.4 Velocità massima sulla tratta

La soglia di velocità per i movimenti di manovra che vanno o che tornano dalla tratta è situata all'altezza del segnale d'entrata; se questo manca, all'altezza dello scambio d'entrata.

Valgono per principio le velocità secondo il calcolo di frenatura e la tabella delle tratte, ma al massimo:

- 60 km/h – velocità massima in generale
- 40 km/h – se si conducono veicoli senza i normali dispositivi di trazione e repulsione
 - sugli scambi
- 30 km/h – in caso di corsa di manovra condotta indirettamente se tra il MAC e il CMAN non vi è alcun collegamento telefonico
 - con la spinta non scortata.

3.6.5 Velocità massima su binari di raccordo

La velocità massima su binari di raccordo è di 10 km/h. Nel caso in cui valgano velocità superiori o se vengono percorse zone tranvie, queste sono riportate nelle prescrizioni d'esercizio del GI.

3.7 Sosta sul movimento di manovra

Di principio, il MAN deve sostare su una piattaforma o un predellino o una pedana di manovra laterale, in modo da non superare il profilo laterale dei veicoli.

Se questo non è possibile, la sosta su un predellino o una pedana di manovra laterale è permessa solo sul lato opposto a quello del binario o nelle zone in cui esiste uno spazio di sicurezza intermedio. In tal caso occorre prestare attenzione ad eventuali ostacoli.

Dove non esiste uno spazio di sicurezza intermedio, il profilo laterale del veicolo può essere superato brevemente per salire e scendere, se è possibile accertarsi con sicurezza che sul binario adiacente non si avvicini alcuna corsa. Se questo non è possibile, non è ammesso invadere il profilo laterale del veicolo. All'occorrenza occorre procedere secondo le disposizioni «Mancanza di uno spazio di sicurezza intermedio».

4 Disposizioni complementari per i movimenti di manovra sulla tratta

4.1 In generale

4.1.1 Principio

Nella misura del possibile, le corse sulla tratta devono avvenire come corse treno.

Nei casi seguenti si deve eseguire un movimento di manovra sulla tratta senza impiego dei segnali principali:

- se, per ragioni tecniche, la corsa treno influenza l'impianto di sicurezza in modo tale che dopo la corsa esso non raggiunge la posizione di base
- se veicoli non possono essere ubicati nei treni
- per recuperare un treno rimasto incagliato o parti di treno lasciate sul posto.

Le prescrizioni «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra sulla tratta» devono essere applicate per i binari in servizio. Corse su binari di tratta sbarrati vengono eseguite secondo le «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su binari sbarrati».

Un movimento di manovra sulla tratta comincia e termina:

- in stazione
- all'interno di una sezione di tratta
- in un binario di raccordo sulla tratta.

Un movimento di manovra sulla tratta può circolare su una o più sezioni di binario o di tratta.

4.1.2 Delimitazione della sezione di tratta

Un binario di tratta può essere costituito da una o più sezioni di tratta. Una sezione di tratta viene così delimitata:

- contigua a una stazione per mezzo del limite per la manovra
- sulla tratta, mediante i segnali principali del binario percorso, sia nella propria direzione, sia in quella opposta.

4.2 Ordinazione, preparazione e prontezza della corsa

4.2.1 Ordinazione

I movimenti di manovra sulla tratta devono essere ordinati e necessitano di un orario di marcia.

4.2.2 Prescrizioni di frenatura per movimenti di manovra sulla tratta

Si applicano le stesse prescrizioni per la prova del freno e di frenatura in vigore per i treni.

4.2.3 Movimenti di manovra che seguono un treno

Sulle tratte o parti della rete previste nelle prescrizioni d'esercizio del GI, un movimento di manovra sulla tratta può seguire un treno precedente circolando con *corsa a vista* se questo non ha ancora lasciato la tratta o la sezione di blocco. Il segnale d'uscita deve mostrare *fermata* prima di impartire il consenso.

4.2.4 Annuncio di prontezza

Il CMAN dopo aver terminato la preparazione annuncia la prontezza al CMOV.

4.3 Itinerario

4.3.1 Disporre e assicurare l'itinerario

Il CMOV deve disporre l'itinerario e assicurarlo fino al punto d'arrivo della corsa. Tenuto conto delle possibilità tecniche, la suddivisione in più itinerari parziali è ammessa, purché questi possano essere assicurati.

A dipendenza dell'itinerario assicurato, il CMOV stabilisce il corrispondente punto d'arrivo.

4.3.2 Punti d'arrivo nell'itinerario

Sono considerati punto d'arrivo:

- un segnale principale
- un segnale principale nella direzione opposta
- un segnale di sbarramento o un segnale basso
- un binario di raccordo
- il binario d'arrivo in stazione
- lo scambio d'entrata, nelle stazioni senza segnale d'entrata o, dove presente, la tavola d'inizio stazione.

Su una tratta a doppio binario priva d'esercizio banalizzato, per le corse dalla tratta in direzione della stazione, il segnale d'entrata vale come punto d'arrivo per entrambi i binari.

4.4 Provvedimenti da adottare prima di impartire il consenso

4.4.1 Più movimenti di manovra

Se sulla tratta circolano più movimenti di manovra, si deve circolare con *corsa a vista*.

Prima di impartire il consenso, il CMOV controlla se sull'itinerario vi sono o sono stati ordinati altri movimenti di manovra sulla tratta.

Si può accordare il consenso per un altro movimento di manovra, solo se esso e tutti gli altri movimenti di manovra sono avvisati con obbligo di protocollo circa la circolazione di altri movimenti di manovra.

4.4.2 Annunci

Prima di impartire il consenso, il CMOV controlla se sono stati trasmessi tutti gli annunci necessari quali ad esempio gli annunci concordati ad un'area dei lavori.

4.5 Consenso per movimento di manovra sulla tratta

4.5.1 Validità del consenso

Ogni movimento di manovra sulla tratta necessita di un consenso del CMOV.

Il consenso vale per la corsa fino al punto d'arrivo. All'interno della rispettiva sezione di tratta, è ammesso eseguire corse in avanti e all'indietro senza consenso, salvo che sugli scambi.

Se il CMAN necessita di un consenso ulteriore per il proseguimento o retrocessione della corsa, deve di nuovo annunciare la prontezza al CMOV.

4.5.2 Trasmissione del consenso

Il consenso va dato al CMAN con obbligo di quietanza, secondo il testo seguente: *«Per (numero) R, assicurato da (punto di partenza) a (punto d'arrivo)»*.

Il punto di partenza e il punto d'arrivo devono essere designati inequivocabilmente e se necessario completati con il nome della stazione.

Se il consenso non può essere trasmesso sino al prossimo punto d'arrivo indicato nell'orario di marcia, esso va completato con il testo seguente: *«Attenzione, ripeto, assicurato solo fino a (punto d'arrivo)»*. Il CMAN e il MAC devono annotare per iscritto il punto d'arrivo indicato.

4.5.3 Ripetuta circolazione su scambi sulla tratta

Per ogni nuova circolazione su scambi sulla tratta è necessario avere il consenso del CMOV. Sulla sezione di tratta assicurata, invece del consenso con obbligo di quietanza può essere dato un consenso con il segnale basso.

Scambi sulla tratta che vengono azionati dal CMAN possono essere percorsi senza ulteriore consenso del CMOV.

4.5.4 Consenso per l'entrata in stazione

Previo intesa, invece del consenso con obbligo di quietanza, il consenso per entrare in stazione può essere dato con i segnali bassi.

Il GI può designare le stazioni in cui il consenso per l'entrata viene dato con il segnale d'entrata su posizione di via libera. In tali casi, il GI indica anche il posto di fermata più lontano.

4.6 Corsa

4.6.1 Ordine di corsa

Per i movimenti di manovra sulla tratta, il CMAN trasmette verbalmente o telefonicamente l'ordine di corsa al MAC nel modo seguente: *«(numero) R avanti / indietro fino a (punto d'arrivo)»*.

4.6.2 Osservanza dei segnali bassi, di sbarramento e di manovra

I segnali bassi e i segnali di sbarramento vanno rispettati. Se per ragioni tecniche i segnali bassi non possono essere disposti su via libera, si deve procedere conformemente al «processo chiave in caso di perturbazioni».

I movimenti di manovra sulla tratta non devono osservare i segnali di manovra.

4.6.3 Circolazione su impianti di passaggio a livello e di regolazione del traffico

Gli impianti di passaggio a livello e di regolazione del traffico sulla tratta e nelle stazioni intermedie vanno considerati per principio come non inseriti. Per quanto tecnicamente possibile, tuttavia, essi devono essere inseriti dal CMOV o sul posto dal CMAN.

Per percorrere impianti non inseriti, si deve procedere secondo le «Disposizioni complementari per perturbazioni a impianti di passaggi a livello sorvegliati e di regolazione del traffico».

Se è assicurato che un impianto di passaggio a livello o di regolazione del traffico è inserito, lo si può percorrere senza restrizioni. Le condizioni devono essere fissate dal GI.

4.7 Arrivo

4.7.1 Annuncio d'arrivo

Un annuncio d'arrivo è necessario nei casi seguenti:

- all'arrivo alla stazione di destinazione
- dopo l'arrivo in un binario sbarrato
- dopo aver rimosso dai binari veicoli speciali, se sulla sezione di tratta non si trovano più altri veicoli appartenenti a questo movimento di manovra.

L'annuncio d'arrivo viene trasmesso quando il movimento di manovra è rientrato completamente. Il CMAN annuncia al CMOV con obbligo di quietanza «(numero) R a (luogo / binario)».

Dietro preventiva intesa, il CMOV può richiedere un annuncio d'arrivo in un altro luogo appropriato, in particolare:

- all'arrivo in un binario di raccordo
- all'arrivo in una stazione intermedia
- all'arrivo in una determinata sezione di tratta.

4.7.2 Soppressione della protezione

Dopo aver ricevuto l'annuncio d'arrivo, il CMOV può sopprimere la corrispondente protezione.

4.8 Recupero di un treno rimasto incagliato

4.8.1 Parti di treno lasciate sul posto

Le disposizioni per il recupero di un treno rimasto incagliato si applicano, per analogia, al recupero di parti di treno lasciate sul posto.

4.8.2 Corsa di andata

Per il recupero di un treno rimasto incagliato sulla tratta, all'andata si deve circolare con *corsa a vista*.

Si può accordare il consenso al movimento di manovra, solo se è sicuro che il treno incagliato non si muove più.

4.8.3 **Corsa a ritroso o proseguimento della corsa**

Il CMOV decide se la corsa a ritroso o il proseguimento deve avvenire come treno o come movimento di manovra sulla tratta, e lo comunica al personale viaggiante.

Il CMAN annuncia la prontezza di corsa al CMOV. Se il proseguimento della corsa avviene come treno, tale annuncio comprende anche l'annuncio d'arrivo del movimento di manovra. Il CMOV può di seguito sopprimere le protezioni apportate.

4.9 **Movimento di manovra che non lascia completamente la stazione**

Le corse di manovra che non lasciano completamente la stazione circolano secondo le prescrizioni per i movimenti di manovra in stazione. Si rinuncia all'attribuzione di un numero e alla stesura dell'orario di marcia. Vale inoltre quanto segue:

- alla richiesta dell'itinerario, il CMAN chiede in più il consenso di superare il limite per la manovra
- il CMOV assicura secondo «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra sulla tratta»
- il CMOV dà al CMAN, con obbligo di quietanza, il consenso di superare il limite per la manovra
- il CMAN trasmette un annuncio d'arrivo al CMOV, quando tutta la corsa si trova nuovamente sul territorio della stazione
- in seguito, il CMOV sopprime le misure di protezione.

5 Disposizioni complementari per movimenti di manovra su binario sbarrato

5.1 In generale

5.1.1 Principio

Queste prescrizioni si applicano per i binari sbarrati sulla tratta e in stazione.

Per i movimenti di manovra sulla tratta eseguiti al di fuori dei binari sbarrati fanno stato le «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra sulla tratta».

5.1.2 Ampiezza dello sbarramento del binario

I binari sbarrati comprendono le rispettive sezioni di binari e di tratta come pure gli scambi che sono stati sbarrati conformemente alle disposizioni circa i «lavori nella zona dei binari».

5.1.3 Assicuramento dei movimenti di manovra su binari sbarrati

Sui binari sbarrati, ogni movimento di manovra non viene assicurato singolarmente, ma in modo subordinato allo sbarramento del binario.

5.1.4 Corsa a vista

Di principio, sui binari sbarrati si deve circolare con *corsa a vista*.

5.2 Competenza del CS

5.2.1 Coordinamento dei movimenti di manovra

Sui binari sbarrati, il CS coordina e avvisa il personale dei movimenti di manovra in relazione con:

- gli altri movimenti di manovra
- gli aspetti legati alla costruzione
- la sicurezza sulle aree dei lavori.

Se può revocare la *corsa a vista* su una sezione di binario, rispettivamente se il personale viaggiante del movimento di manovra deve attenersi a provvedimenti particolari nel settore dell'area dei lavori, il CS deve assicurare l'avviso al CMAN conformemente alle disposizioni sui «lavori nella zona dei binari».

Il CS autorizza movimenti di manovra su binari sbarrati. Il CS tiene un controllo scritto dei movimenti di manovra e dei veicoli che si trovano sui binari sbarrati.

5.3 Preparazione

5.3.1 Pianificazione

La pianificazione dei movimenti di manovra su binari sbarrati dev'essere coordinata con la pianificazione dell'area dei lavori.

I movimenti di manovra che circolano su binari sbarrati non vengono ordinati.

5.3.2 Limiti dei binari sbarrati

Il CS informa il CMAN in merito ai limiti dei binari sbarrati e ne assicura l'informazione costante.

Il CMAN viene informato sui limiti dei binari sbarrati come segue:

- mediante la protezione con segnali di fermata, o
- se i limiti sono designati e riconoscibili in modo inequivocabile, mediante
 - avviso con obbligo di protocollo, o
 - consegna di una copia
 - della notifica d'esercizio dello sbarramento del binario, o
 - del DISPO.

5.3.3 Designazione e preparazione del movimento di manovra

Il CS deve designare in modo inequivocabile i vari movimenti di manovra, d'intesa con il CMAN.

Per la preparazione di un movimento di manovra sul binario sbarrato é competente il CMAN, d'intesa con il MAC.

5.3.4 Prescrizioni di frenatura per movimenti di manovra su binari sbarrati

In stazione valgono le prescrizioni per la prova dei freni e di frenatura per i movimenti di manovra.

Sulla tratta valgono le prescrizioni per la prova del freno e di frenatura per i treni.

Per i veicoli dotati di sistemi di frenatura diversi dal freno ad aria, le ITF fissano la procedura.

5.4 Movimenti di manovra su un binario sbarrato

5.4.1 Autorizzazione per il movimento di manovra

Prima di dare al CMAN il consenso per la corsa su un binario sbarrato, il CMOV deve chiedere l'autorizzazione al CS.

5.4.2 Consenso

Il CMOV dà al CMAN il consenso verso un binario sbarrato con obbligo di quietanza.

Il consenso viene così formulato: *«disposto da (binario) verso (binario) sbarrato»*.

Previo intesa e avviso con obbligo di quietanza che il binario d'arrivo è sbarrato, il consenso può essere dato con un segnale basso.

5.5 Circolazione all'interno di binari sbarrati

5.5.1 Circolazione senza consenso

Se non vengono percorsi scambi, all'interno di binari sbarrati si può rinunciare a un consenso. In tal caso, non si devono osservare i segnali principali e di manovra e il limite per la manovra.

Se circolano più movimenti di manovra, i CMAN si avvisano, d'intesa con il CS, sul tipo e la successione dei movimenti di manovra da eseguire.

5.5.2 Modifica della formazione di un movimento di manovra

Se la formazione di un movimento di manovra cambia, il CMAN ne avvisa il CS con obbligo di quietanza.

5.5.3 Circolazione su scambi

Su binari sbarrati, senza un reciproco accordo gli scambi non si trovano in una determinata posizione.

Se all'interno di binari sbarrati è necessario invertire un singolo scambio, il CMAN e il CS si intendono reciprocamente. Per quanto necessario, il CMAN richiede l'inversione dello scambio al CMOV.

Per percorrere scambi centralizzati è necessario avere il consenso del CMOV. A dipendenza del tipo di assicuramento, esso può essere impartito una volta o, in generale, per più corse. Se esistono segnali bassi il consenso può essere dato per mezzo di questi.

Le disposizioni concernenti gli scambi valgono anche per i dispositivi di sviamento, gli incroci e le intersezioni di binari.

5.5.4 Circolazione su impianti di passaggio a livello e di regolazione del traffico

Di principio, gli impianti di passaggio a livello e di regolazione del traffico sono da considerare come non inseriti. Per quanto tecnicamente possibile, tuttavia, essi devono essere inseriti sul posto dal CMAN o, su richiesta di quest'ultimo, dal CMOV.

Per percorrere impianti non inseriti, si deve procedere secondo le «Disposizioni complementari per perturbazioni a impianti di passaggi a livello sorvegliati e di regolazione del traffico».

Se è assicurato che un impianto di passaggio a livello o di regolazione del traffico è inserito, lo si può percorrere senza restrizioni. Le condizioni devono essere fissate dal GI.

5.6 Movimento di manovra da un binario sbarrato

5.6.1 Prontezza

Il CMAN chiede il consenso per uscire da un binario sbarrato al CMOV.

5.6.2 Consenso del CMOV

Il CMOV dà al CMAN il consenso per uscire dal settore sbarrato a quello non sbarrato.

Il consenso può essere dato come segue:

- con trasmissione con obbligo di quietanza
- previa intesa
 - con un segnale basso
 - per le stazioni designate del GI con il segnale d'entrata su posizione di via libera, se il binario di tratta sbarrato è immediatamente contiguo a una stazione
- con un segnale principale, se il proseguimento avviene come corsa treno.

5.7 Annuncio d'arrivo

Quando tutto il movimento di manovra ha lasciato i binari sbarrati, il CMAN trasmette al CS un annuncio d'arrivo con obbligo di quietanza.

5.8 Annuncio di percorribilità

5.8.1 Costatazione dello stato d'occupazione prima dell'annuncio di percorribilità

Il CS accerta lo stato di occupazione dei binari in base agli annunci d'arrivo e dei controlli iscritti. Se esiste un dubbio, i binari sbarrati devono essere controllati sul posto.

Prima di dare l'annuncio di percorribilità i binari di tratta devono essere liberi da veicoli.

5.8.2 Annuncio di percorribilità con binari liberi

Se il CS ha accertato lo stato libero dei binari sbarrati, annuncia al CMOV la liberazione dei binari secondo le disposizioni per i «lavori nella zona dei binari».

5.8.3 Annuncio di percorribilità con binari occupati da veicoli

Se binari di stazione, rimangono occupati da veicoli, il CS lo comunica al CMOV in occasione dell'annuncio di percorribilità secondo le disposizioni per i «lavori nella zona dei binari».

Dov'è necessario il CMOV assicura i binari occupati all'impianto di sicurezza.

6 Disposizioni complementari per il servizio di lancio

6.1 Freni di binario, impianti per raggruppare i veicoli

Il GI emana le prescrizioni necessarie per impianti in cui i lanci

- avvengono mediante freni di binario e impianti per il raggruppamento dei veicoli, e
- sono arrestati mediante freni di binario combinati con staffe d'arresto.

6.2 Allungamento e allentamento dei tenditori

Prima di allungare i tenditori a vite fra i singoli lanci e di allentare i freni, si devono assicurare i veicoli contro la fuga.

Se esiste il pericolo che con il lancio i tubi flessibili del freno possano essere danneggiati o strappati, essi vanno collocati negli appositi supporti.

6.3 Rinuncia all'uso del freno ad aria in impianti di lancio

Se il carico dev'essere spostato sul binario di lancio, ciò può avvenire con corse di manovra

- dai binari di raggruppamento e di direzione per il lancio immediatamente successivo (anche sulla sella di lancio) o
- per il ricovero prima della successiva scomposizione

con il carico rimorchiato non frenato.

A tale riguardo, il peso rimorchiato non frenato verso e su pendenze non deve superare

- | | |
|-------------|--------------|
| – 0 – 6 ‰ | il decuplo |
| – 7 – 15 ‰ | il quintuplo |
| – 16 – 30 ‰ | il doppio |

del peso del veicolo motore.

6.4 Richiesta dell'esercizio di lancio e concessione del consenso

Il CMAN richiede l'esercizio di lancio al CMOV. Quest'ultimo verifica per quanto possibile se la zona del lancio è libera, commuta l'apparecchio centrale sull'esercizio di lancio e dà il relativo consenso.

Il CMAN controlla se l'esercizio di lancio è inserito.

6.5 Annuncio dei lanci e osservazione della zona di lancio

Negli impianti non o solo parzialmente automatizzati, prima di ogni lancio il CMAN annuncia agli scambisti e agli staffisti il binario d'arrivo e i carri da fermare con 2 staffe d'arresto.

L'osservazione della zona dei lanci compete, nella misura del possibile, a tutto il personale che partecipa a questa manovra.

È ammesso invertire gli scambi anche davanti a veicoli in avvicinamento, purché sia sicuro che essi raggiungano la posizione finale prima di essere percorsi.

6.6 Sganciamento

Sulla sella di lancio, gli accoppiamenti sono staccati durante la spinta mediante l'apposita asta. Se è necessario sganciare a mano, si deve fermare il movimento di manovra. L'agganciatore può entrare fra i veicoli solo quando il movimento di manovra si è fermato.

Dopo lo sganciamento, si può rinunciare a collocare i tenditori nei supporti previsti allo scopo.

6.7 Assicuramento

Le estremità dei binari in cui avvengono lanci devono essere assicurate con una staffa d'arresto doppia o 2 staffe d'arresto.

Se i carri lanciati sono assicurati con staffe d'arresto, nei binari di direzione si può rinunciare ad appendere una tavola d'avvertimento per staffe d'arresto. Il CMAN deve partire dal presupposto che i carri sono assicurati con staffe d'arresto e comportarsi di conseguenza.

6.8 Arresto prematuro del lancio

I veicoli che durante la manovra di lancio si fermano prematuramente, possono essere accostati anche se non sono assicurati contro la fuga. Questo a condizione che l'itinerario nel binario corrispondente sia sbarrato e che in caso di eventuale fuga dei veicoli

- sia escluso un urto
- i veicoli non lascino l'itinerario assicurato
- nessuno sia messo in pericolo.

7 Movimenti di manovra in esercizio di tram

7.1 Preparazione e conclusione

7.1.1 Dirigenza

Ogni movimento di manovra viene diretto da un CMAN.

Se la dirigenza del movimento di manovra cambia, i CMAN devono informarsi reciprocamente.

7.1.2 Tipi di movimento

Si distingue fra i movimenti di manovra seguenti:

- corse di manovra condotte direttamente e indirettamente
- movimenti di manovra con veicoli stradali
- movimenti di manovra a braccia o con mezzi meccanici.

7.1.3 Guida diretta delle corse di manovra

La guida diretta delle corse di manovra è ammessa alle seguenti condizioni

- il MAC ha costantemente la visuale libera sull'itinerario e sui segnali, e
- il MAC serve i freni, e
- il MAC ha la possibilità di dare segnali di attenzione.

7.1.4 Guida indiretta delle corse di manovra

Le corse di manovra sono condotte mediante la guida indiretta se il MAC non ha la visuale libera sull'itinerario e sui segnali.

Durante la guida indiretta il CMAN deve collocarsi in modo tale da poter vedere l'itinerario e osservare i segnali in modo ineccepibile

7.1.5 Limite per la manovra e applicazione delle disposizioni complementari

I movimenti di manovra possono essere eseguiti entro i limiti per la manovra. I GI stabiliscono i limiti per la manovra. Di regola questi sono situati al limite tra binari di linea e di servizio.

Fuori dei limiti per la manovra si devono applicare le «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su binari di linea».

Sui binari sbarrati devono essere applicate le «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra sul binario sbarrato».

Nel caso di movimenti di manovra all'interno del binario sbarrato fanno stato unicamente i limiti dello sbarramento.

7.1.6 Contrassegno dei veicoli motore

I veicoli motore sono contrassegnati secondo le prescrizioni sui segnali.

7.1.7 Direzione di corsa del movimento di manovra

Nel caso di movimenti di manovra a guida indiretta il CMAN fissa la direzione di marcia in avanti.

7.1.8 Veicoli ai quali non si può accostare o ai quali si può accostare solo con prudenza

I veicoli ai quali vengono eseguiti lavori di riparazione o che non devono essere spostati vanno protetti contro il rischio di fuga e contrassegnati secondo le prescrizioni sui segnali.

I veicoli collegati mediante cavi ad impianti fissi vanno contrassegnati in base alle prescrizioni sui segnali.

Al posto della segnalazione, le ITF possono prescrivere misure di sicurezza alternative.

Prima dell'inizio del lavoro al veicolo, la segnalazione va apposta in modo ben visibile al veicolo stesso, se necessario alle due estremità, o devono essere attuate le misure di sicurezza.

7.1.9 Assicuramento di veicoli

I veicoli ricoverati vanno assicurati contro la fuga. Le ITF disciplinano i mezzi di frenatura e le procedure nelle prescrizioni d'esercizio.

7.1.10 Freni

I movimenti di manovra devono poter essere frenati e arrestati in sicurezza. Le ITF emanano le necessarie prescrizioni d'esercizio.

Salendo su un veicolo, il MAN deve accertarsi dove può essere attivato il freno d'emergenza.

Le ITF disciplinano la procedura nel caso in cui i freni devono essere completamente o in parte disinseriti.

7.2 Esecuzione

7.2.1 Principio

Nei settori non centralizzati, la persona con la funzione di CMAN assume i compiti della funzione di CMOV. I GI emanano le necessarie prescrizioni d'esercizio per gli impianti con percorsi o con comando centralizzato degli itinerari.

Consensi e ordini vanno impartiti in modo chiaro. Se sono interessate più persone, ogni annuncio e ogni ordine deve essere quietanzato dal destinatario.

Si deve contare in ogni momento sulla presenza di altri movimenti di manovra. I CMAN devono avvisarsi reciprocamente in merito ai movimenti di manovra da eseguire.

Se i consensi non sono chiari, il CMAN non può impartire l'ordine di corsa. Se gli ordini non sono chiari, il MAC non può mettere in movimento il veicolo motore o il movimento di manovra in corso deve essere fermato. Bisogna esigere la ripetizione del consenso o dell'ordine.

7.2.2 Veicoli speciali

Le ITF disciplinano, con il coinvolgimento dei GI, la procedura per la messa sul binario e la rimozione di veicoli per strada e rotaia e per i veicoli che possono provocare un funzionamento irregolare di parti dell'infrastruttura.

7.2.3 Disposizione dell'itinerario, presupposti d'esercizio

Gli scambi possono essere invertiti solo se sono liberi e se possono essere invertiti in modo sicuro nella posizione desiderata prima dell'eventuale arrivo di veicoli. Dopo l'inversione di uno scambio a mano si deve verificare che la lingua dello stesso aderisca bene al contrago.

Percorrendo scambi tallonabili, si deve proseguire sempre fino a quando tutti i veicoli hanno liberato completamente lo scambio.

7.2.4 Consenso a svolgere il movimento di manovra, principio

Il CMAN stabilisce il binario d'arrivo. Il CMAN si dà il consenso per ogni movimento di manovra.

7.2.5 Provvedimenti prima di impartire il consenso

Prima di impartire il consenso, il CMAN verifica se

- gli scambi sono nella posizione corretta e hanno raggiunto la posizione finale, e
- dove necessario sono presenti gli indicatori di vincolo degli scambi, e
- i segnali lungo l'itinerario permettono il movimento di manovra.

7.2.6 Verifica prima dell'ordine di corsa

Prima di impartire l'ordine di corsa il CMAN verifica, per quanto sia in grado di riconoscerlo, se

- i veicoli sono pronti per il movimento di manovra
- le persone che potrebbero essere messe in pericolo sono avvertite per tempo
- il MAC è avvisato in merito alle sezioni di binario lungo l'itinerario disinserite o messe a terra.

7.2.7 **Trasmissione degli ordini al movimento di manovra**

Il CMAN deve dare singolarmente l’ordine di corsa al MAC per ogni movimento di manovra come segue:

- verbalmente o per telefono con il testo: «M ...» o
- con ordini ottici o acustici secondo le prescrizioni sui segnali.

I testi degli ordini sono i seguenti:

italiano	tedesco	francese
sganciato	abgehängt	coupé
avanti	vorwärts	en avant
indietro	rückwärts	en arrière
accostare (avanti / indietro)	anfahren (vorwärts / rückwärts)	garer (en avant / en arrière)
un vagone	wagenlang	un wagon
mezzo	halbe	demi
quattro	vier	quatre mètres
due	zwo (statt zwei)	deux mètres
uno	einen	un mètre
fermare	anhalten	arrêter
rallentare	langsamer	ralentir
appoggiare	bewegen	appuyer

7.2.8 **Indicazioni di distanza**

Nell’accostare a veicoli fermi o quando si deve fermare in un determinato punto, il CMAN deve dare al MAC le indicazioni di distanza. Le indicazioni di distanza vanno calcolate in conformità con la velocità di corsa, con il peso della corsa di manovra, con l’efficacia dei freni, le condizioni locali, lo stato e la pendenza del binario.

Con una corsa di manovra condotta direttamente, si possono tralasciare le indicazioni di distanza e l’ordine di *fermare*.

7.2.9 **Quietanza e esecuzione degli ordini**

Il MAC deve quietanzare gli ordini e subito dopo eseguirli.

Le indicazioni della distanza devono essere confermate con una corrispondente diminuzione della velocità. La prima di esse va quietanzata dopo la diminuzione della velocità. Se la prima indicazione della distanza è data con l’ordine d’avanzare, anche la prima indicazione della distanza vale come quietanzata. La prima indicazione può essere confermata anche acusticamente.

Se dopo un'indicazione di distanza la velocità non viene adeguatamente ridotta, il CMAN deve dare segnali di fermata.

Il MAC deve rispettare immediatamente l'ordine di fermata, senza quietanzarlo.

Gli ordini dati otticamente e acusticamente secondo le prescrizioni sui segnali non vanno quietanzati.

7.2.10 Osservazione dell'itinerario

L'osservazione dell'itinerario durante la corsa compete al CMAN. Il CMAN deve scegliere la sua posizione in modo tale da poter scorgere l'itinerario e osservare i segnali in maniera ineccepibile.

Se la corsa di manovra è condotta direttamente, il MAC è responsabile dell'osservazione dell'itinerario.

Se con una corsa di manovra condotta indirettamente, che viene diretta con ordini ottici e acustici in base alle prescrizioni sui segnali, il MAC perde il contatto visivo col CMAN, deve fermarsi.

7.2.11 Punti di separazione elettrica

I GI disciplinano la circolazione sui punti di separazione elettrica nelle prescrizioni d'esercizio.

7.2.12 Arresto del movimento di manovra, posto di fermata più lontano

Un movimento di manovra deve fermarsi al più tardi

- davanti a un segnale valevole per i movimenti di manovra e che mostra *fermata*
- nel binario d'arrivo secondo il consenso
- prima del segno di sicurezza di uno scambio preso di calcio non tallonabile e disposto in posizione falsa
- prima del limite per la manovra.

7.2.13 Accostamento a veicoli

Se si accosta a veicoli, quest'ultimi devono essere assicurati contro il rischio di fuga.

Nel premere, occorre prestare attenzione affinché, per quanto possibile, nessun veicolo venga spostato. Comunque non deve derivare nessuna messa in pericolo a causa di un eventuale spostamento di veicoli.

È vietato accostare a veicoli sui quali vengono effettuati lavori di riparazione. Tutti i movimenti di manovra devono fermarsi ad almeno un metro da tali veicoli.

Ai veicoli che sono allacciati a impianti fissi o che vengono preriscaldati con veicoli motore non occupati, si può accostare con prudenza senza muoverli.

7.2.14 Ricovero all'esterno del profilo di spazio libero

I veicoli vanno sistemati in modo tale che nessuna delle loro parti fuoriesca dalle linee limite date dal segno di sicurezza. I GI possono disciplinare le eccezioni nelle loro prescrizioni d'esercizio.

7.3 Disposizioni per tipi di movimento

7.3.1 Movimento di manovra a braccia, con mezzi meccanici ausiliari o con veicoli stradali

Le ITF stabiliscono la procedura per i movimenti di manovra eseguiti a braccia, con mezzi meccanici ausiliari o con veicoli stradali.

7.3.2 Veicoli collegati con accoppiamento ausiliario e sbarra d'accoppiamento

Le ITF disciplinano l'impiego di accoppiamenti ausiliari e di sbarre d'accoppiamento nelle loro prescrizioni d'esercizio.

7.3.3 Velocità di corsa

I GI disciplinano le velocità di corsa nelle loro prescrizioni d'esercizio.

Le velocità massime indicate da segnali di velocità devono essere rispettate.

Per elementi dell'infrastruttura possono essere definite delle velocità massime generali. Questi elementi e le relative velocità massime sono da disciplinare dai GI nelle prescrizioni d'esercizio.

La velocità di corsa va adattata alle condizioni locali e ai mezzi di frenatura disponibili.

7.4 Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su binari di linea

7.4.1 Principio

Le prescrizioni «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su binari di linea» devono essere applicate per i binari di linea in esercizio. Corse all'interno di binari sbarrati vengono eseguite secondo le «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su binari sbarrati».

7.4.2 Avviso e itinerario

I GI disciplinano l'avviso, all'occorrenza la necessità di un consenso dato dalla centrale di comando per i movimenti di manovra sul binario di linea.

L'itinerario viene disposto dal CMAN. I GI disciplinano la regolazione del traffico come pure il servizio e la verifica degli scambi e degli impianti di regolazione del traffico.

In caso di corse in senso contrario alla direzione di marcia del binario di linea, le corse susseguenti che circolano nella direzione di marcia ordinaria devono essere informate secondo le disposizioni del GI.

I GI disciplinano l'informazione dopo la fine del movimento di manovra.

7.4.3 Recupero di un treno rimasto incagliato

I GI disciplinano la procedura per il recupero di un treno rimasto incagliato.

7.5 Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su binari sbarrati

7.5.1 Principio

Queste prescrizioni si applicano per i binari di linea e di servizio sbarrati.

7.5.2 Ampiezza dello sbarramento del binario

I binari sbarrati comprendono le rispettive sezioni di binari come pure gli scambi che sono stati sbarrati conformemente alle disposizioni circa i «Lavori nella zona dei binari».

7.5.3 Competenza del RALT

Sui binari sbarrati, il RALT coordina e avvisa il personale dei movimenti di manovra in relazione con:

- gli altri movimenti di manovra
- gli aspetti legati alla costruzione
- la sicurezza sulle aree dei lavori
- la regolazione del traffico.

Il RALT autorizza movimenti di manovra su binari sbarrati.

7.5.4 Pianificazione

La pianificazione dei movimenti di manovra su binari sbarrati dev'essere coordinata con la pianificazione dell'area dei lavori.

7.5.5 Limiti dei binari sbarrati

I limiti dei binari sbarrati devono essere protetti mediante segnali di fermata.

Il RALT informa il CMAN in merito ai limiti dello sbarramento.

7.5.6 Designazione e preparazione del movimento di manovra

Il RALT deve designare in modo inequivocabile i vari movimenti di manovra, d'intesa con il CMAN.

Per la preparazione di un movimento di manovra sul binario sbarrato è competente il CMAN, d'intesa con il MAC.

7.5.7 Circolazione sui binari sbarrati

Le corse all'interno del binario sbarrato non è necessario alcun consenso. I GI disciplinano nel dispositivo di sicurezza (DISPO) la circolazione sulla sezione sbarrata per il singolo caso, in particolare la regolazione del traffico, il servizio degli scambi, degli impianti di regolazione del traffico, delle installazioni elettriche e delle linee di contatto.

Se all'interno di binari sbarrati è necessario invertire un singolo scambio, il CMAN e il RALT si intendono reciprocamente.

7.5.8 Movimento di manovra tra binari sbarrati e in esercizio

I GI disciplinano in via generale o nel singolo caso nel DISPO a quali condizioni sono ammesse corse sul e fuori del settore sbarrato.

7.5.9 Informazione dei movimenti di manovra rimanenti

Prima che il RALT annunci la percorribilità del binario conformemente alle disposizioni circa i «Lavori nella zona dei binari» e termini l'area dei lavori, informa i movimenti di manovra rimanenti della fine dello sbarramento di binario.

Allegato 1

Dispositivi d'accoppiamento con accoppiamento a vite tipo UIC

1 In generale

1.1 Successione delle operazioni di accoppiamento

1.1.1 Principio

Per l'accoppiamento bisogna osservare la successione seguente:

1. accoppiamento meccanico
2. raccordi pneumatici
3. raccordi elettrici
4. passerelle per persone.

Per lo sganciamento bisogna procedere nella successione inversa.

Tutti i dispositivi d'accoppiamento non utilizzati devono essere sistemati nei supporti previsti.

Al termine, l'accoppiamento corretto dev'essere verificato con un controllo visivo.

1.1.2 Disposizione d'eccezione

Si può derogare alla successione prescritta nelle operazioni di accoppiamento, se

- se i carri sono assicurati contro la fuga mediante staffe d'arresto o con il freno d'immobilizzazione e la condotta principale è stata svuotata, o
- entrambe le parti di treno sono accoppiate al veicolo occupato.

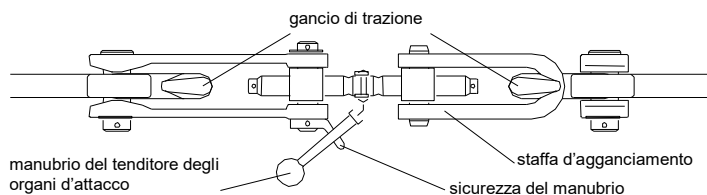
1.2 Curve e controcurve con raggi ridotti

I GI designano nelle loro prescrizioni d'esercizio le curve aventi raggi < 150 m e le controcurve con raggi ridotti.

Le ITF disciplinano nelle loro prescrizioni d'esercizio per quali veicoli e su quali raggi di curva gli accoppiamenti devono essere svitati oppure si deve accoppiare con la fune di manovra o la sbarra d'accoppiamento.

2 Accoppiamento a vite tipo UIC

2.1 Struttura



2.2 Servizio dell'accoppiamento

Per accoppiare 2 veicoli bisogna attaccare un tenditore a vite nel gancio di trazione dell'altro veicolo. Le staffe d'agganciamento difficili da muovere vanno premute bene nel gancio affinché non siano espulse durante la corsa. Il manubrio del tenditore degli organi d'attacco va sistemato nella sicurezza; se questa non esiste, esso deve pendere perpendicolarmente. Nei treni i tenditori a vite vanno serrati in modo tale che sul binario diritto e orizzontale i repulsori si tocchino.

3 Raccordi pneumatici

3.1 Condotta principale

Nei treni la condotta principale del freno ad aria deve sempre essere accoppiata, nei movimenti di manovra solo se viene utilizzato il freno ad aria.

Per quanto possibile, vanno allacciati i tubi della condotta principale e aperti i rubinetti d'accoppiamento che si trovano sullo stesso lato. I tubi della condotta principale possono essere accoppiati obliquamente, solo se in tal modo non sono né piegati né tesi.

3.2 Condotta d'alimentazione

La condotta d'alimentazione deve sempre essere accoppiata tra i veicoli e con i veicoli motori.

3.3 Condotta del freno di manovra

Se veicoli motori vicini in comando multiplo sono dotati di tubi d'accoppiamento per il freno di manovra, essi devono essere allacciati. Per l'accoppiamento e lo sganciamento dei tubi, il freno di manovra deve essere allentato.

4 Raccordi elettrici

4.1 Condotta elettrica ad alta tensione

4.1.1 Accoppiamento

Nei treni la condotta elettrica ad alta tensione deve sempre essere accoppiata.

Per principio la condotta elettrica ad alta tensione deve sempre essere considerata sotto tensione, finché non è stato accertato il contrario.

La condotta elettrica ad alta tensione può essere accoppiata o sganciata solo se il pantografo è abbassato, l'impianto di riscaldamento fisso è disinserito e il motore Diesel è fermo. Il MAN deve farsi confermare dal MAC che la condotta elettrica ad alta tensione è disinserita.

Quando la formazione del treno è terminata, bisogna incaricare il MAC di inserire la condotta elettrica ad alta tensione.

4.1.2 Inserimento

Nei treni trainati da locomotive la condotta elettrica ad alta tensione deve essere inserita

- dopo averne ricevuto l'incarico
- immediatamente prima della partenza, se l'incarico non è stato dato.

Nei treni spola, anche con veicoli supplementari, la condotta elettrica ad alta tensione deve essere inserita con la messa in servizio della cabina di guida. Se la condotta ad alta tensione non può essere inserita o se il preriscaldamento (preventilazione / preclimatizzazione) deve essere interrotto, bisogna avvisare il MAC.

Se in una stazione d'inversione del senso di marcia ci sono veicoli pronti per l'accoppiamento, la condotta elettrica ad alta tensione può essere inserita solo dopo averne ricevuto l'incarico. Se non viene dato alcun incarico, la condotta elettrica ad alta tensione va inserita immediatamente prima della partenza.

4.1.3 Disinserimento

Il MAC deve disinserire la condotta elettrica ad alta tensione

- dopo aver ricevuto l'incarico
- tra il segnale d'entrata e l'inizio del marciapiede delle stazioni in cui la composizione del treno cambia, salvo nel caso in cui si utilizza l'accoppiamento automatico per gli elettrotreni.
- in caso di danneggiamento della condotta elettrica ad alta tensione al veicolo motore o ai veicoli
- dopo una caduta di pressione non voluta nella condotta principale.

4.2 Condotta di comando UIC

Vengono utilizzate condotte di comando UIC con 13 o 18 fili (poli). Le spine e le prese d'accoppiamento a 18 poli sono contrassegnate con una marcatura rossa. Le spine della condotta di comando UIC vanno inserite nelle prese previste allo scopo. L'accoppiamento di spine a 18 poli in prese a 13 poli non è possibile. Viceversa, le spine d'accoppiamento a 13 poli possono senz'altro essere inserite in una presa a 18 poli.

I cavi vanno bloccati sotto le linguette di fissaggio, alle porte frontali, affinché non abbiano ad ostacolare i viaggiatori durante il passaggio.

La condotta UIC può essere accoppiata o staccata col veicolo motore inserito.

5 Passaggi per persone

5.1 Passerelle

Nei treni con trasporto di viaggiatori e nei treni con bagagliaio o furgone postale servito, le passerelle devono essere ribaltate, se i due veicoli ne sono dotati. Se nel veicolo adiacente il passaggio frontale manca, la passerella va bloccata in posizione rialzata. All'atto dello sganciamento le passerelle vanno rialzate e bloccate. Le porte delle pareti frontali verso il veicolo motore e in coda al treno vanno chiuse a chiave.

5.2 Mantici, intercomunicanti

Nei treni viaggiatori, i mantici vanno collegati tra loro o con gli intercomunicanti.

All'atto dello sganciamento, se non vengono riutilizzati subito, i mantici vanno sistemati nei supporti e assicurati con tutti i chiavistelli di chiusura.

Allegato 2

Dispositivi d'accoppiamento con attacco a respingente centrale

1 In generale**1.1 Successione delle operazioni di accoppiamento****1.1.1 Principio**

All'accoppiamento bisogna osservare la successione seguente:

1. accoppiamento meccanico
2. raccordi pneumatici
3. raccordi elettrici
4. passerelle per persone.

Per lo sganciamento bisogna procedere nella successione inversa.

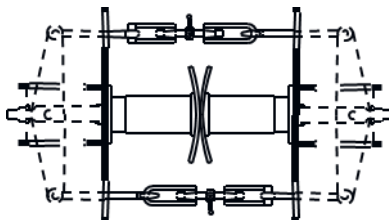
Tutti i dispositivi d'accoppiamento non utilizzati devono essere sistemati nei supporti previsti.

In seguito, l'accoppiamento corretto va controllato mediante un controllo visivo.

2 Attacco a respingente centrale

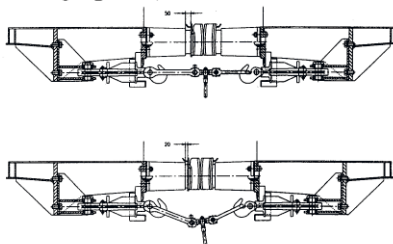
2.1 Struttura

2.1.1 Attacco a respingente centrale con ganci di trazione laterali



2.1.2 Attacco a respingente centrale con gancio di trazione centrale

Corsa del respingente ↓



2.2 Servizio dell'accoppiamento

2.2.1 Principio

Le staffe d'agganciamento difficili da muovere vanno premute bene nel gancio affinché non siano espulse durante la corsa. Il manubrio del tenditore degli organi d'attacco va sistemato nella rispettiva sicurezza; se questa non esiste, esso deve pendere perpendicolarmente.

I tenditori a vite non utilizzati vanno appesi nelle rispettive sicurezze; se queste non esistono vanno rimossi e collocati nel luogo previsto allo scopo.

2.2.2 Attacco con ganci laterali

Accoppiando 2 veicoli, bisogna attaccare entrambi i tenditori a vite nei ganci di trazione dell'altro veicolo. La circolazione con veicoli accoppiati su un solo lato è proibita. Nei treni i tenditori a vite vanno serrati in modo tale che i repulsori si tocchino. Essi tuttavia non devono essere tesi. Su entrambi i lati deve restare la stessa quantità libera di avvitamenti.

2.2.3 Attacco con gancio centrale

Nei treni, dopo aver attaccato l'accoppiamento a vite, prima di serrare i tenditori a vite si deve osservare la posizione dei repulsori. Se la corsa residua del respingente è inferiore a 50 mm, i tenditori a vite non vanno serrati completamente.

3 Raccordi pneumatici

3.1 Condotta principale

Nei treni la condotta principale del freno ad aria deve sempre essere accoppiata, in quelli frenati a vuoto essa va accoppiata su entrambi i lati.

Le corse di manovra nelle stazioni possono avvenire anche con la condotta principale accoppiata su un solo lato.

Dopo lo sganciamento, le testate di accoppiamento devono essere chiuse con il coperchio cieco.

3.2 Condotta d'alimentazione

La condotta d'alimentazione tra i veicoli e con i veicoli motori va accoppiata da una sola parte.

3.3 Condotta del freno di manovra

In comando multiplo, se i veicoli motori vicini in telecomando sono dotati di tubi d'accoppiamento per il freno di manovra, devono essere allacciati. Per l'accoppiamento e lo sganciamento dei tubi, il freno di manovra deve essere allentato.

4 Raccordi elettrici

4.1 Condotta elettrica ad alta tensione

4.1.1 Accoppiamento

Nei treni viaggiatori, la condotta elettrica ad alta tensione deve sempre essere accoppiata. Nei treni merci essa va accoppiata se è necessario per garantire l'alimentazione di energia ai veicoli.

Per principio la condotta elettrica ad alta tensione deve sempre essere considerata sotto tensione, finché non è stato accertato il contrario.

La condotta elettrica ad alta tensione può essere accoppiata o sganciata solo se il pantografo è abbassato, l'impianto di riscaldamento fisso è disinserito e il motore Diesel è fermo. Il MAN deve farsi confermare dal MAC che la condotta elettrica ad alta tensione è disinserita.

Quando la formazione del treno è terminata, bisogna incaricare il MAC di inserire la condotta elettrica ad alta tensione.

4.1.2 Inserimento

Nei treni trainati da locomotive la condotta elettrica ad alta tensione deve essere inserita

- dopo aver ricevuto l'ordine
- se non è stato dato l'ordine, immediatamente prima della partenza.

Nei treni spola, anche con veicoli supplementari, la condotta elettrica ad alta tensione deve essere inserita con la messa in servizio della cabina di guida. Se la condotta ad alta tensione non può essere inserita o se il preriscaldamento (preventilazione / preclimatizzazione) deve essere interrotto, bisogna informare il MAC.

Se in una stazione d'inversione del senso di marcia ci sono veicoli pronti per l'accoppiamento, la condotta elettrica ad alta tensione può essere inserita solo dopo averne ricevuto l'incarico. Se non viene dato alcun incarico, la condotta elettrica ad alta tensione va inserita immediatamente prima della partenza.

4.1.3 Disinserimento

Il MAC deve disinserire la condotta elettrica ad alta tensione:

- dopo aver ricevuto l'incarico
- tra il segnale d'entrata e l'inizio del marciapiede delle stazioni in cui la composizione del treno cambia, salvo nel caso in cui si utilizza l'accoppiamento automatico per gli elettrotreni
- in caso di danneggiamento della condotta elettrica ad alta tensione al veicolo motore o ai veicoli

Sui treni spola frenati a vuoto e condotti dal veicolo di comando, la condotta elettrica ad alta tensione va disinserita solo immediatamente dopo l'arresto.

4.2 Condotta di comando LBT

Nei treni con trasporto di viaggiatori bisogna inserire, se esiste, la condotta di comando degli altoparlanti, dell'illuminazione e delle porte (LBT). Se la condotta manca, i singoli cavi vanno inseriti separatamente.

La condotta LBT può essere accoppiata o staccata col veicolo motore inserito.

Eccezione: qualora 2 veicoli motori sono accoppiati o nuovamente sganciati per la trazione in comando multiplo, se i veicoli motori sono inseriti occorre avere l'accordo del MAC.

5 Passaggi per persone

5.1 Passerelle

Nei treni con trasporto di viaggiatori e nei treni con bagagliaio o furgone postale servito, le passerelle devono essere ribaltate, se i 2 veicoli ne sono dotati. Se nel veicolo adiacente il passaggio frontale manca, la passerella va bloccata in posizione rialzata. All'atto dello sganciamento le passerelle vanno rialzate e bloccate. Le porte delle pareti frontali verso il veicolo motore e in coda al treno vanno chiuse a chiave.

5.2 Mantici

Nei treni viaggiatori i mantici vanno collegati tra loro.

All'atto dello sganciamento, se non vengono riutilizzati subito, i mantici vanno sistemati nei supporti e assicurati con tutti i chiavistelli di chiusura.

Preparazione dei treni

1 Formazione dei treni

1.1 Contrassegno dei treni

Prima della partenza di un treno, la testa e la coda devono essere segnalate in base alle prescrizioni sui segnali. Il segnale d'avvertimento deve poter essere dato. Di notte, su tratte dove la liberazione della tratta avviene manualmente o su tratte senza dispositivo di blocco, l'ultimo veicolo dev'essere contrassegnato con una luce rossa, una luce rossa lampeggiante o due luci rosse.

1.2 Guida dei treni

Nel caso di treni condotti direttamente e indirettamente, il primo veicolo deve essere dotato di un dispositivo ricevente attivo per il controllo della marcia dei treni.

Eccezione:

i GI possono stabilire nelle prescrizioni d'esercizio o nelle disposizioni per l'accesso alla rete a quanto può ammontare la distanza massima fra la testa del treno (repulsori, accoppiamento) e il dispositivo ricevente del controllo della marcia dei treni. Le ITF attuano queste esigenze nelle loro prescrizioni d'esercizio. Se questa esigenza non può essere soddisfatta, il controllo della marcia dei treni non può essere considerato come sufficiente.

1.2.1 Guida diretta dei treni

La guida diretta dei treni è ammessa alle seguenti condizioni

- il MAC ha costantemente la visuale libera sull'itinerario e sui segnali, e
- il MAC serve il freno automatico, e
- il MAC ha la possibilità di dare segnali di attenzione, e
- il MAC ha a portata di mano i mezzi di segnalazione prescritti.

La guida diretta dei treni avviene da un solo posto.

1.2.2 Guida indiretta dei treni

I treni vengono condotti mediante la guida indiretta se il MAC non ha la visuale libera sull'itinerario e sui segnali.

La guida indiretta dei treni è ammessa solo con l'autorizzazione del GI o in caso di perturbazione.

Il personale viaggiante dev'essere avvisato. La guida indiretta può anche essere ordinata nell'orario di marcia.

La persona addetta alla guida indiretta deve collocarsi in modo tale da poter vedere il percorso e osservare i segnali in modo ineccepibile.

1.3 Ubicazione dei veicoli motore

1.3.1 Principio

Di regola i veicoli motore devono essere collocati in testa al treno, salvo quando sono telecomandati.

I veicoli motore accoppiati direttamente e in comando multiplo contano come un unico veicolo motore.

Le direttive per l'ubicazione dei veicoli motore a cremagliera devono essere fissate dalle ITF, tenendo in considerazione le condizioni d'impiego dalle omologazioni dei veicoli.

1.3.2 Veicoli motore di spinta

Le forze di spinta ammesse sono fissate nelle disposizioni esecutive del GI. Le ITF disciplinano nelle prescrizioni d'esercizio l'applicazione delle forze di spinta e il servizio di veicoli motore di spinta.

Dietro un veicolo motore di spinta è permesso aggiungere veicoli.

1.3.3 Servizio di spinta

Si parla di servizio di spinta quando altri veicoli motori di spinta in coda a treni condotti direttamente sono serviti singolarmente.

Un veicolo motore di spinta dev'essere accoppiato con il treno.

Eccezione:

Se il veicolo motore lascia il treno in una sezione, come pure per la spinta verso una sezione adiacente sotto la linea di contatto inserita, il GI può disciplinare il modo di procedere nelle disposizioni esecutive.

1.3.4 Servizio di rinforzo in testa

Si parla di servizio di rinforzo in testa quando in testa al treno vi sono più veicoli motore accoppiati direttamente serviti singolarmente. Il veicolo motore di testa è quello che conduce il treno.

1.3.5 Servizio con locomotive intermedie

Si parla di servizio con locomotiva intermedia quando fra i veicoli di un treno sono ubicati veicoli motore attivi serviti singolarmente. Un veicolo motore intermedio (locomotiva intermedia) va ubicato in modo che non debba essere trasmesse forze di spinta.

1.3.6 Trasferimento di veicoli motore

I veicoli motore attivi possono essere trasferiti fra i veicoli o in coda a un treno. Può essere mosso unicamente il peso proprio.

Se per ragioni di carico deve essere mosso più del peso proprio, valgono le disposizioni per il servizio di spinta o per il servizio con locomotiva intermedia.

1.4 Ubicazione del peso rimorchiato

1.4.1 Principio

Nei treni si possono inserire solo veicoli la cui costruzione e il cui carico adempiono i presupposti per il trasporto con il treno interessato. I piccoli veicoli non possono essere agganciati. I veicoli danneggiati o sviati possono essere ubicati nei treni solo dopo la verifica e l'approvazione del servizio tecnico dei veicoli.

Per l'inserimento di veicoli nei treni bisogna inoltre osservare le disposizioni seguenti:

- le limitazioni alla circolazione di veicoli su singole tratte in rapporto al peso massimo ammissibile per sala e per metro nonché al profilo di carico
- la velocità massima ammissibile dei veicoli in rapporto al tipo di costruzione, all'interasse e al peso
- la velocità massima ammissibile dei veicoli in base alle loro iscrizioni o a un'etichetta d'avaria
- le disposizioni determinanti per trasporti eccezionali
- le disposizioni esecutive delle ITF, per l'ubicazione di veicoli in coda al treno, così come per il traino di veicoli motore e in caso di avarie.

1.4.2 Ubicazione di carrozze viaggiatori occupate nei treni merci

Nei treni merci, le carrozze viaggiatori occupate vanno ubicate dietro il veicolo motore.

1.4.3 Ubicazione di carri con merci pericolose

Le ITF disciplinano nelle prescrizioni d'esercizio il rispetto dell'ordinanza concernente il trasporto di merci pericolose per ferrovia e tramite impianti di trasporto a fune (RSD) e le disposizioni del regolamento concernente il trasporto internazionale per ferrovia delle merci pericolose (RID).

I carri con etichette di pericolo secondo i modelli da 1 a 9 del RID, come anche i carri scoperti con carico che porta tali etichette di pericolo, possono essere trasportati solo nei treni merci. Le carrozze viaggiatori occupate, condotte con treni merci, devono essere separate dai carri con merci pericolose da una distanza di protezione.

I carri con etichette di pericolo secondo i modelli 1, 1.5 o 1.6 del RID, come anche i carri scoperti con carico che porta tali etichette di pericolo, devono essere separati da una distanza di protezione conforme al RID.

Dopo la preparazione del treno e dopo qualsiasi modifica della composizione, il MAC va avvisato prima della partenza se sono inseriti carri con merci pericolose. Le ITF stabiliscono il genere di avviso al MAC nelle loro disposizioni esecutive.

1.4.4 Trasporti eccezionali

Circolano come trasporto eccezionale i veicoli, con o senza carico, che a causa delle loro dimensioni esterne (p.es. superamento del profilo di spazio libero), del loro peso o delle loro caratteristiche possono essere trasportati solo a particolari condizioni tecniche o d'esercizio.

Il GI e l'ITF disciplinano il trattamento di queste spedizioni nelle rispettive prescrizioni d'esercizio.

Il personale entrante in considerazione deve essere avvisato con obbligo di protocollo sulle condizioni cui attenersi.

1.4.5 Veicoli non impiegabili liberamente

I carri pesanti, quelli leggeri, i veicoli accodati e quelli con divieto di transito sulle selle di lancio sono veicoli che in base al loro tipo di costruzione o al loro stato non possono circolare liberamente. Essi vanno contrassegnati in conformità.

1.4.6 Preannunci

Prima della partenza, il PRT deve avvisare il CMOV della stazione di partenza,

- se in un treno sono ubicati i seguenti veicoli:
 - veicoli con eccessiva distanza interna fra gli assi. I GI disciplinano la misura dell'interasse ammessa nelle prescrizioni d'esercizio.
 - veicoli circolanti come trasporto eccezionale
 - veicoli accodati.
- se nel treno si trova merce pericolosa. I GI regolano le informazioni necessarie.
- se vengono trasportati eccezionalmente viaggiatori o animali

Il CMOV della stazione di partenza ne avvisa i CMOV delle stazioni intermedie e della stazione di fine corsa.

1.5 Peso rimorchiato

Il peso rimorchiato non può superare la somma dei pesi norma ammessi per la tratta interessata, di tutti i veicoli motore attivi nel treno. In questo contesto si deve prestare attenzione

- al peso massimo ammesso al gancio di trazione
- il peso spinto ammesso.

Il peso massimo al gancio di trazione, il peso spinto ammesso come pure i pesi norma fissati per i singoli veicoli motori sono indicati per ogni tratta nelle disposizioni esecutive delle ITF.

2 Assicuramento di treni fermi

2.1 Assicuramento

I treni o le parti di treni fermi vanno assicurati contro il rischio di fuga.

Per le tratte ad aderenza sono determinanti le norme relative alla forza di ritenuta. Sulle tratte o le sezioni a cremagliera valgono le corrispondenti prescrizioni d'esercizio dell'ITF.

2.2 Forza di ritenuta minima

La somma delle forze di ritenuta dei mezzi di frenatura indipendenti dal freno ad aria non può essere inferiore alla forza di ritenuta minima per il treno sulla pendenza corrispondente.

Per le tratte ad aderenza con una pendenza fino al 75‰ i valori per la forza di ritenuta minima possono essere desunti dall'annesso 1.

I GI fissano nelle prescrizioni d'esercizio la forza di ritenuta minima per le pendenze superiori al 75‰.

2.3 Forza di ritenuta minima alla partenza

Alla partenza di un treno devono essere disponibili tanti mezzi di frenatura indipendenti dal freno ad aria, abbastanza per allestire la forza di ritenuta minima. La forza di ritenuta minima deve bastare in ogni momento per la pendenza esistente.

2.4 Efficacia del freno automatico

Se la scorta d'aria o il vuoto non possono essere completati, il freno ad aria è sufficiente per assicurare un treno o una parte di treno fino a mezz'ora. I veicoli devono essere frenati completamente.

Un singolo veicolo ricoverato è sempre da assicurare con mezzi di frenatura indipendenti dal freno ad aria.

2.5 Assicuramento con mezzi di frenatura indipendenti dall'aria

Se un treno o parti di treno restano prevedibilmente fermi sulla tratta per oltre mezz'ora, bisogna provvedere al loro assicuramento mediante mezzi di frenatura indipendenti dal freno ad aria, in modo che sia garantita la forza di ritenuta minima.

2.6 **Pesi-freno computabili per la forza di ritenuta**

La forza di ritenuta è definita in kilonewton (kN).

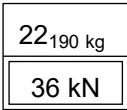
Le iscrizioni dell'unità in tonnellate (t) devono essere applicate secondo la regola seguente: 1 t (peso-freno) viene computata come 1 kN (forza di ritenuta).

Se la forza di ritenuta è indicata in doppio, in kN e in t, si deve computare il valore in kN.

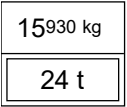
Per la determinazione della forza di ritenuta sono computabili i freni seguenti:

- il freno d'immobilizzazione
- il valore numerico del peso totale in t, al massimo la forza di ritenuta iscritta

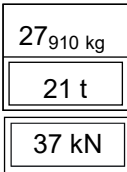
Esempi:



- con un carro vuoto sono computabili 22 kN
- con un peso totale di almeno 36 t sono computabili 36 kN



- con un carro vuoto sono computabili 16 kN
- con un peso totale di almeno 24 t sono computabili 24 kN



- con un carro vuoto sono computabili 28 kN
 - con un peso totale di almeno 37 t sono computabili 37 kN
- l'indicazione 21 t non ha più alcun significato

- se manca l'iscrizione relativa alla forza di ritenuta, si può computare il peso totale in t, al massimo 20 kN
- nel caso della seguente iscrizione sul carro va tenuto in considerazione il fattore iscritto:



p.es. 1/4 del peso totale

– staffe d'arresto

Per la forza di ritenuta, sulle pendenze fino al 50‰ è computabile per ogni asse assicurato con una staffa il peso assiale proporzionale in base alla formula seguente:

peso assiale in $t \times 2 = kN$, mass. 40 kN

Le staffe d'arresto vanno collocate sotto le ruote dei veicoli con il peso assiale più elevato possibile. Per ogni veicolo va utilizzata una sola staffa d'arresto. Il freno d'immobilizzazione dei carri sotto i quali è posata una staffa d'arresto non può essere computato per la forza di ritenuta minima.

Le ITF possono disciplinare nelle prescrizioni d'esercizio la posa e il computo di staffe d'arresto per i veicoli motore e di staffe d'arresto supplementari per i vagoni. Al riguardo occorre assicurare che per ogni asse non venga computata più della forza di ritenuta proporzionale del freno d'immobilizzazione o una staffa d'arresto.

I GI fissano nelle prescrizioni d'esercizio il computo delle staffe d'arresto per la forza di ritenuta minima per le pendenze superiori al 50‰.

3 Prescrizioni di frenatura

Per i veicoli a cremagliera valgono in più le prescrizioni di frenatura delle ITF. Queste devono essere fissate tenendo in considerazione le condizioni d'impiego dalle omologazioni dei veicoli.

3.1 Tabelle di frenatura

I GI comunicano nelle prescrizioni d'esercizio i dati estrapolati dalle tabelle di frenatura applicate, necessari per il calcolo del rapporto di frenatura minimo di parte e per il caso di perturbazione.

3.2 Calcolo di frenatura

Il rapporto di frenatura necessario per determinare la categoria di freno è calcolato nel modo seguente:

$$\text{Rapporto di frenatura (\%)} = \frac{\text{peso freno (t)}}{\text{peso treno (t)}} \times 100 (\%)$$

Regola per l'arrotondamento:

nel calcolo di frenatura le frazioni di ton (t) e le percentuali di frenatura (%) di 0,5 e oltre vanno arrotondate per eccesso, quelle di meno di 0,5 vanno arrotondate per difetto.

Ogni treno necessita di un calcolo di frenatura. Le ITF possono disciplinare nelle prescrizioni d'esercizio la definizione del rapporto di frenatura in base a calcoli di frenatura permanenti o standard.

3.3 Dispositivi d’inversione

3.3.1 Cambiamento del tipo di freno

Dispositivo MVR	su posizione	se non esiste una posizione prescritta
Veicoli motore	R	V
Norma derogante per treni merci con un peso rimorchiato di oltre 600 t: – i veicoli motore in testa al treno	M	V
Carri e carrozze	R	V / RIC o M
con freno magnetico di rotaia	R + Mg	
Norma derogante per i treni merci: – treni con un peso rimorchiato di più di 600 t	V / RIC o M	Se la posizione necessaria non esiste, il freno interessato va disinserito e vuotato. Il rapporto di frenatura minimo di parte necessario deve però essere raggiunto in ogni caso. In caso di necessità bisogna scartare veicoli non frenati.
– treni con un peso rimorchiato di più di 1200 t	M per le prime cinque unità freno del peso rimorchiato, le altre su V / RIC o M	
– treni con veicoli non uniformi e un peso rimorchiato di oltre 1600 t	M	
treni con carri ultrabassi del traffico Huckepack	M	

Sono considerati treni merci con materiale uniforme i treni completamente carichi. Al riguardo, devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- esclusivamente carri a carrelli, e
- nessun carro articolato, e
- esclusivamente carri con i seguenti pesi totali minimi:

	Treni con un peso rimorchiato fra 1601 e 2500 t	Treni con un peso rimorchiato superiore a 2500 t
Veicoli a 4 assi	64 t	80 t
Veicoli a 6 assi	96 t	120 t
Veicoli a 8 assi	128 t	160 t

Devono essere osservate le disposizioni per il rapporto di frenatura minimo di parte.

Se in testa a treni merci con più di 1200 t di peso rimorchiato si trovano carrozze viaggiatori senza freno M, i freni vengono regolati nel modo seguente:



3.3.2 **Dispositivo vuoto-carico**

Dispositivo vuoto-carico	su posizione
Se il peso totale – è minore del peso d’inversione iscritto – raggiunge o supera il peso d’inversione iscritto	vuoto carico
Se il peso d’inversione non è iscritto e nel caso di carri a due assi il peso totale ammonta a 25 t e più o, nel caso di carri a quattro assi, a 50 t e più	carico

Se un dispositivo vuoto-carico manuale che dovrebbe essere su «vuoto» è bloccato sulla posizione «carico», il freno va disinserito.

3.4 Pesì-freno computabili

3.4.1 Principi


Si può computare:

- il peso-freno R dei veicoli nella posizione R
- il peso-freno V dei veicoli nella posizione V
- solo per $\frac{8}{10}$ il peso-freno M dei veicoli nella posizione M, a causa del tempo di riempimento più lungo dei cilindri del freno
- per i veicoli nella posizione R o V, con i treni merci è necessario procedere alle seguenti riduzioni dei pesi-freno, in seguito alla loro lunghezza:

Lunghezza del peso rimorchiato	Peso-freno da moltiplicare per
0 - 500 m	1
501 - 600 m	0.95
601 - 700 m	0.90
701 - 800 m	0.85
oltre 800 m	0.8

Se il calcolo di frenatura è allestito mediante un sistema di elaborazione dei dati, fra i valori della tabella che precede possono essere calcolati anche valori intermedi.

I seguenti pesi-freno possono essere computati solo se le ITF lo disciplinano nelle loro prescrizioni d'esercizio:

- il più alto dei due pesi-freno nella posizione 
- il peso-freno includendo il freno elettromagnetico di rotaia
- il freno EP
- il peso-freno E per unità spola e elettrotreni indicati in modo speciale, equipaggiati in più del freno magnetico di rotaia.

Per i veicoli dotati del freno a vuoto, si devono osservare in più le disposizioni dell'allegato 1.

3.4.2 **Veicoli motore attivi**

Il peso-freno viene determinato in conformità con la posizione del dispositivo MVR. I pesi-freno corrispondenti vanno desunti dalla tabella dei veicoli motore o dall'iscrizione del freno sui veicoli motore.

I veicoli motore con iscrizione del peso-freno V tra parentesi non hanno la posizione «V» nel dispositivo d'inversione.

I veicoli motori con freno elettrico o idrodinamico hanno una «E» accanto all'iscrizione del freno.

Esempio di iscrizione del freno di una locomotiva:



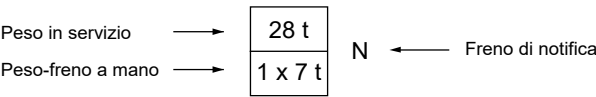
Considerando questa iscrizione si può p.es. computare:

- dispositivo d'inversione sulla posizione «R» 100 t
- con un treno merci con più di 600 t di peso rimorchiato, dispositivo d'inversione sulla posizione «M» $(0.8 \cdot 72 \text{ t})$ 58 t

Per un trattore senza freno ad aria compressa che conduce il treno, per il freno di manovra servito può essere computato, come peso-freno, il peso in servizio.

Se nel treno ci sono altri trattori serviti non dotati di freno ad aria compressa, non si può computare il peso-freno anche se essi sono raccordati alla condotta principale.

Esempio d'iscrizione del freno di un trattore:



Per i veicoli dotati del freno a vuoto, si devono osservare in più le disposizioni dell'Allegato 1.

3.4.3 Veicoli motore rimorchiati

Il peso-freno di veicoli motori rimorchiati va desunto dalla tabella dei veicoli motore.

Se in treni merci con oltre 1200 t di peso rimorchiato vengono trainati veicoli motore, il freno ad aria compressa di questi veicoli motore deve essere disinserito, qualora in base alla loro ubicazione fosse prescritto il freno M e questo non potesse essere disposto.

Nel caso di veicoli motore con freno di notifica (N), per il rapporto di frenatura del treno il peso-freno non può essere computato.

Esempio di iscrizione del freno di una locomotiva:

84 t	R	105 t	Geschleppt	
1 x 28 t	E		Remorqué	57 t N ← Freno di notifica
	G/M	76 t	Rimorchiato	

Considerando questa iscrizione si può p.es. computare:

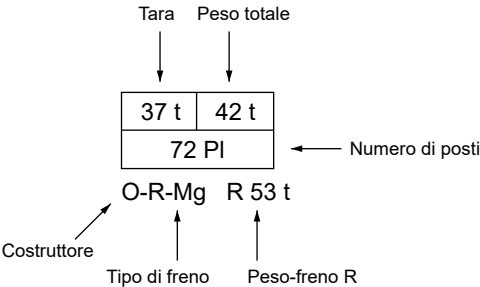
- peso-freno computabile 0 t
- peso-freno computabile per il rapporto di frenatura minimo di parte 57 t

Per i veicoli dotati del freno a vuoto, si devono osservare in più le disposizioni dell’Allegato 1.

3.4.4 Veicoli senza dispositivo vuoto-carico

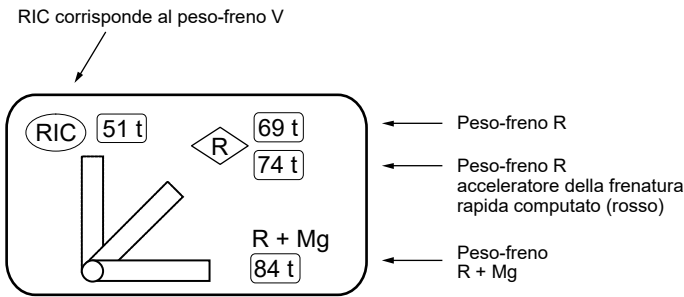
Si può computare il peso-freno iscritto oppure, se questa indicazione manca, la tara del veicolo.

Esempio di iscrizione del freno di una carrozza viaggiatori:



3.4.5 **Veicoli con dispositivo d’inversione**

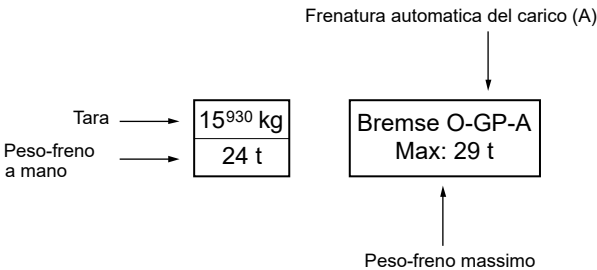
Esempio di iscrizione del freno di una carrozza viaggiatori:



Considerando questa iscrizione e posizione, si possono
computare 69 t, 74 t o 84 t secondo le prescrizioni d’esercizio

3.4.6 **Veicoli con frenatura automatica del carico e contrassegno A**

Esempio di iscrizione del freno di un carro merci:



Considerando questa iscrizione si può p.es. computare:

Posizione	V	$M (= 0,8 \cdot \frac{M}{V})$
con carri vuoti	16 t	13 t
con un peso totale di 26 t (carico 10 t)	26 t	21 t
con un peso totale di 40 t (carico 24 t)	29 t	23 t

Se nell'iscrizione oltre al peso-freno è indicato il rapporto di frenatura, quest'ultimo si riferisce sempre al veicolo completamente carico o occupato. Il peso-freno efficace sulla scorta dello stato di carico attuale può essere calcolato nel modo seguente:

$$\text{Peso-freno} = \frac{\text{Rapporto di frenatura [\%]}}{100 [\%]} \cdot \text{Peso totale [t]}$$

Esempio di iscrizione del freno di una carrozza viaggiatori:

48 t	68 t	Bremse O-R-A+Mg Max: R 93 t 135% (R+Mg 158%)	← Rapporto di frenatura in %
136 PI			

Considerando questa iscrizione e posizione si può p.es. computare:

con la carrozza vuota	65 t
con la carrozza occupata	92 t

3.4.7 Carri con frenatura automatica del carico e tabella del peso-freno

È computabile il peso-freno indicato in funzione del peso totale.

Esempio d'iscrizione di un carro merci con freno Bozic:

9	11	14	16	17	← Peso-freno
10	14	19	24	29	← Peso totale

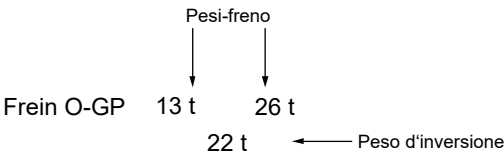
Nel caso di questa iscrizione nella posizione «V» si può p.es. computare:

- il peso-freno con un peso totale di 10 – 13 t 9 t
- il peso-freno con un peso totale di 14 – 18 t 11 t
- il peso-freno con un peso totale di 19 – 23 t 14 t

3.4.8 Veicoli con dispositivo vuoto-carico automatico

È computabile il peso-freno più elevato, se il peso totale è uguale o maggiore al peso d'inversione. Il peso-freno inferiore va tenuto in considerazione negli altri casi.

Esempio di iscrizione del freno di un carro merci:



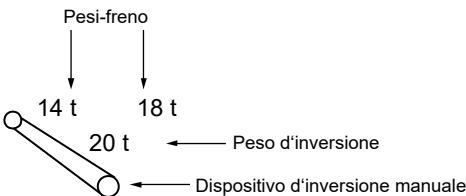
Nel caso di questa iscrizione nella posizione «V» si può p.es. computare:

- con un peso totale fino a 22 t 13 t
- con un peso totale di 22 t e oltre 26 t

3.4.9 Veicoli con dispositivo vuoto-carico manuale

È computabile il peso-freno corrispondente alla posizione del dispositivo d'inversione.

Esempio di iscrizione del freno di un carro merci:



Nel caso di questa iscrizione nella posizione «V» si può p.es. computare:

- con un peso totale di 18 t / posizione 14 t 14 t
- con un peso totale di 20 t / posizione 18 t 18 t
- con un peso totale di 21 t / posizione 18 t 18 t

Per i veicoli dotati del freno a vuoto, si devono osservare in più le disposizioni dell'Allegato 1.

3.5 Veicoli non frenati

3.5.1 Principio

Il primo e l'ultimo veicolo (compresi i veicoli motore) del treno devono presentare un freno automatico o un freno di notifica funzionante.

3.5.2 Contrassegno di freni ad aria disinseriti

I veicoli con il freno automatico disinserito devono essere contrassegnati.

3.5.3 Freno ad aria disinserito senza motivo apparente

Sui veicoli il cui freno ad aria è disinserito senza una ragione apparente, è ammesso aprire il rubinetto d'isolamento. In seguito, prima di proseguire la corsa su questo veicolo deve essere eseguita una prova del freno.

3.5.4 Rapporto di frenatura minimo di parte

I freni devono essere ripartiti nel treno in modo uniforme. Devono inoltre essere soddisfatte le condizioni per il rapporto di frenatura minimo di parte.

Il rapporto di frenatura minimo di parte dev'essere calcolato:

- dalla coda del treno fino ad ogni possibile punto di separazione nel treno
- dalla testa del treno per ogni possibile punto di separazione fino a dopo il quinto veicolo del peso rimorchiato.

Il rapporto di frenatura minimo di parte più piccolo calcolato deve corrispondere almeno al rapporto di frenatura in base alla tabella di frenatura utilizzata per la pendenza determinante e per una velocità di 25 km/h.

Per la determinazione del rapporto di frenatura minimo di parte sono computati:

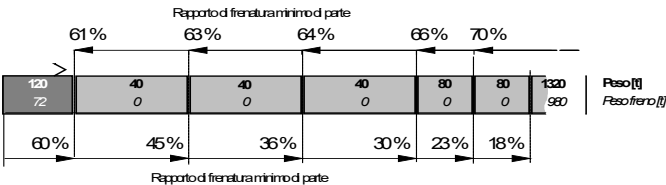
- il peso-freno computabile per la determinazione della categoria di freno del freno inserito
- nel caso di veicoli motore rimorchiati con freno di notifica, il peso-freno del freno di notifica indicato nella tabella del veicolo motore o iscritto sul veicolo

Il rapporto di frenatura minimo di parte è considerato soddisfatto e non dev'essere verificato se tutti i veicoli sono frenati con un freno.

Le IF che, a motivo della tabella di frenatura applicata e della pendenza determinante circolano, di principio, con una velocità inferiore a 25 km/h, pubblicano le necessarie prescrizioni nelle disposizioni esecutive.

Esempio:

- locomotiva (tara 120 t, peso-freno M computabile 72 t)
- peso rimorchiato 1600 t
- i primi cinque veicoli non hanno un freno M (freni disinseriti)



Il rapporto di frenatura minimo di parte inferiore calcolato dalla coda del treno ammonta al 61%. Il rapporto di frenatura minimo di parte calcolato dalla testa al quinto veicolo del peso rimorchiato ammonta al 18%.

Con il rapporto di frenatura minimo di parte inferiore del 18% indicato nell'esempio, se si applica la tabella di frenatura G2016 non è ammesso circolare. Per pendenze fino al 14‰ occorre un rapporto di frenatura minimo di parte almeno pari al 20%. Se ad esempio con questo treno si deve percorrere una discesa del 20‰, il rapporto di frenatura minimo di parte inferiore ammonta al 31%. In questo caso il quarto e il quinto carro dalla testa del treno vanno scartati o collocati in un altro punto dello stesso.

3.5.5 Veicoli con più unità freno

Se su un carro articolato o un'unità di carri indivisibile con più distributori è necessario disinserire una unità freno, l'altro distributore può rimanere inserito. Sono eccettuati tutti i veicoli per i quali l'iscrizione sul carro indica che tutti i distributori devono essere disinseriti. Per il calcolo di frenatura e per il rapporto di frenatura minimo di parte è ammesso computare un peso-freno, se esistono indicazioni per la singola unità. Se queste indicazioni mancano, per l'unità freno ancora funzionante si possono computare al massimo 7 t.

3.5.6 Veicolo non frenato in coda al treno

Il trasferimento di un veicolo non frenato in coda al treno è ammesso unicamente se questo, in seguito a un danno, è provvisto su un solo lato di organi di trazione e di repulsione funzionanti. A questo riguardo devono essere adempiute le condizioni secondo le prescrizioni «Perturbazioni ai freni e spezzamento di treni».

3.6 Forti discese e forti o lunghe salite

Le ITF che percorrono forti discese e forti o lunghe salite, devono emanare le necessarie prescrizioni d'esercizio al riguardo.

3.7 Categoria di treno e velocità massima

3.7.1 Applicazione delle categorie di treno e di freno

A tutti i treni bisogna prescrivere nell'orario di marcia adeguate categorie di treno e di freno in base alla tabella delle tratte.

La categoria di treno e la categoria di freno costituiscono un insieme e vanno sempre indicate entrambe, anche in caso di cambiamenti.

La categoria di freno e di treno contenuta nell'orario di marcia viene definita come normale. Tutte le altre categorie di treno e di freno disponibili sono categorie supplementari.

Se il rapporto di frenatura esistente, il tipo di freno da utilizzare e la composizione del treno lo esigono o lo permettono, bisogna prescrivere una categoria supplementare con la categoria di freno maggiore possibile in base al calcolo di frenatura e comunicarla al MAC. Se opportuno dal punto di vista dell'esercizio, possono essere utilizzate anche categorie di freno più piccole. Il MAC deve desumere le velocità ammesse dalla tabella di tratta.

Con un rapporto di frenatura inferiore a quello minimo prescritto per la tratta interessata in base alla tabella di tratta, si può circolare solo in caso di eventi straordinari, p.es. dopo uno spezzamento del treno o in caso di perturbazioni.

Il rapporto di frenatura minimo necessario deve essere sufficiente con riguardo alle prescrizioni circa il rapporto di frenatura minimo di parte, almeno per la pendenza determinante e per la velocità più bassa secondo la tabella di frenatura applicata.

Per i treni loc, la categoria di treno e di freno è dedotta in base all'omologazione dei veicoli motori e al rapporto di frenatura esistente.

3.7.2 Velocità massime e lunghezza massima dei treni (UIC)

Le velocità massime e le lunghezze massime ammesse dei treni per le singole categorie di treno e di freno applicando la valutazione del freno secondo UIC 544-1 sono:

Categoria di treno	Categoria di freno (%)	V _{max} (km/h)	Osservazioni / Lunghezza massima ammessa dei treni
N	180 - 150	250	per treni ad assetto variabile fino a 500 metri
W	180 - 150	250	per treni con dispositivo di compensazione dell'oscillazione fino a 500 metri
R	180 - 135	250	per treni con velocità in curva aumentata fino a 500 metri
	125 - 105	160	
A	115 - 50	120	fino a 750 metri
D	115 - 50	100	per carichi dell'asse oltre 20 t fino al massimo di 22.5 t, fino a 750 metri

Le ITF definiscono nelle loro prescrizioni d'esercizio

- il peso rimorchiato minimo per velocità oltre 160 km/h
- le categorie di treno per i veicoli da esse impiegati, secondo le direttive del GI

Per i treni con una lunghezza superiore a 750 metri, i GI possono emanare prescrizioni d'esercizio conformi alle STI.

3.7.3 Velocità massime e lunghezze massime dei treni (DE-Oferr)

I GI definiscono le velocità massime e le lunghezze massime ammesse dei treni per le singole categorie di treno e di freno applicando la valutazione del freno secondo Disposizioni d'esecuzione dell'Ordinanza sulle ferrovie (DE-Oferr RS 742.141.11) ad art. 52.

Le ITF disciplinano nelle loro prescrizioni d'esercizio le categorie di treno da applicare per i veicoli da esse impiegati, secondo le direttive dei GI.

3.7.4 Altre restrizioni

Occorre inoltre tenere in considerazione le riduzioni di velocità, in particolare per i trasporti straordinari, secondo il piano di trasporto.

Per i treni a guida indiretta, la velocità massima è di 30 km/h. Se esiste un collegamento telefonico fra la persona addetta alla guida indiretta in testa al treno e il MAC, la velocità massima è di 60 km/h.

3.8 Indicazioni per la condotta del treno

3.8.1 Principio

Prima della partenza, il MAC necessita almeno delle indicazioni seguenti:

- la categoria di treno e di freno prescritta
- il peso rimorchiato
- la lunghezza del treno (in metri)
- la velocità massima del peso rimorchiato
- la comunicazione se il treno è accompagnato.
- la presenza nel treno di merce pericolosa e la sua posizione nel treno
- per i treni merci, la parte di carri provvisti di freno a disco (D) e di ceppi LL e K (compresa l'indicazione del numero complessivo di carri)
- per i treni merci, la parte di freni M (solo parte o intero treno)
- per i treni merci, la forza di ritenuta disponibile.

Il genere di avviso al MAC si basa sulle disposizioni esecutive dell'ITF.

Qualsiasi cambiamento delle indicazioni per la condotta del treno dev'essere annunciato dal PRT al MAC, segnatamente se

- il treno non può circolare alla categoria di treno e di freno prescritta
- le indicazioni differiscono dai bollettini di carico permanenti contenuti nelle prescrizioni d'esercizio
- le indicazioni mutano durante la corsa.

Le riduzioni della velocità sono da comunicare al MAC con obbligo di protocollo, il CMOV deve esserne informato.

3.8.2 Nessuna indicazione necessaria

Il MAC riduce la velocità di sua iniziativa se

- la velocità massima dei veicoli motore attivi è inferiore a quella prescritta per il treno
- lo impongono l'ubicazione o eventuali danni dei veicoli motore attivi.

Il MAC aumenta la velocità di sua iniziativa se le relative condizioni sono soddisfatte.

4 Verifica del treno

4.1 Principio

Le ITF disciplinano nelle loro prescrizioni d'esercizio l'esecuzione della verifica del treno. Il PRT coordina la preparazione del treno tecnica e d'esercizio.

Per la sosta e l'esecuzione di lavori fra i binari, o fra un binario e un ostacolo fisso, deve esistere uno spazio di sicurezza intermedio. In caso contrario occorre procedere secondo le disposizioni «Mancanza di uno spazio di sicurezza intermedio». Nel caso di aree dei lavori si deve procedere secondo le disposizioni per i «lavori nella zona dei binari».

Durante la verifica del treno la composizione può essere mossa o modificata solo se è stato informato tutto il personale che vi partecipa.

4.2 Estensione della verifica del treno

Verifica del treno tecnica

Il PRT deve accertarsi che

- siano assicurate l'attitudine a circolare e la sicurezza di funzionamento
- le porte laterali e altre chiusure dei veicoli e dei contenitori siano chiuse ed assicurate
- i carri merci siano caricati secondo le prescrizioni e le unità di carico e i contenitori siano assicurati

La verifica del treno tecnica va eseguita almeno una volta al giorno su ogni singolo veicolo e, per i carri merci, dopo una modifica del carico.

Verifica del treno d'esercizio:

Il PRT deve accertarsi che

- il treno sia formato in modo corrispondente alle prescrizioni
- i veicoli siano accoppiati correttamente
- freni efficienti siano disponibili e ripartiti nel genere e nel numero prescritto e che i dispositivi d'inversione siano disposti correttamente
- mezzi di frenatura indipendenti dall'azione del freno automatico siano disponibili in misura sufficiente per assicurare la forza di ritenuta minima
- sui veicoli a cremagliera siano disponibili in misura sufficiente mezzi di frenatura non esauribili per assicurare i veicoli fermi
- dove possibile, la chiusura automatica delle porte funziona regolarmente

- il treno sia dotato degli oggetti d'equipaggiamento, dei contrassegni e dei mezzi di segnalazione prescritti
- la prova del freno sia stata eseguita.

La verifica del treno d'esercizio va eseguita almeno una volta al giorno, su ogni treno formato a nuovo e in caso di cambiamenti durante la corsa.

4.3 Prova dei freni

Prima della partenza nella stazione iniziale, in caso di cambiamento della composizione, dopo un cambiamento del senso di marcia o dopo la messa in esercizio di un treno ricoverato si deve eseguire una prova dei freni. La prova va eseguita dalla stessa cabina di guida dalla quale durante la corsa vengono azionati i freni.

Alla prova dei freni devono essere controllati i sistemi di frenatura i cui pesi-freno sono stati computati per il calcolo della categoria di freno e del rapporto di frenatura minimo di parte.

I sistemi di frenatura dei veicoli a cremagliera devono essere verificati secondo le disposizioni delle ITF.

4.3.1 Esecuzione della prova dei freni

Prima dell'inizio della prova dei freni

- gli apparecchi di frenatura devono essere pronti ad entrare in funzione
- il freno ad aria dev'essere allentato. Questo controllo va eseguito su un veicolo qualsiasi.
- i freni d'immobilizzazione devono essere allentati. Fanno eccezione i freni d'immobilizzazione necessari per assicurare il treno contro la fuga.
- bisogna verificare la tenuta stagna degli apparecchi di frenatura.

La prova dei freni va eseguita nella seguente sequenza su tutti i veicoli per i quali è prevista:

- eseguire una frenatura d'esercizio
- verificare se tutti i veicoli da controllare sono frenati
- allentare i freni
- verificare se i freni di tutti i veicoli da controllare sono allentati.

Il controllo deve essere effettuato

- ai veicoli stessi (ceppi dei freni di tutti gli assi, indicazione dello stato del freno) o

- ai manometri dei cilindri del freno dei veicoli motore e di comando serviti (p.es. al momento dell'accoppiamento di una locomotiva di spinta o se vengono riunite unità di treni spola).

Se per allentare i freni durante la prova è necessario azionare valvole di scarico, sui rispettivi veicoli si deve ripetere la prova dei freni.

Se durante la prova del freno si osservano avvenimenti tali da lasciare presumere un'irregolarità, si deve ripetere la prova del freno.

Con il materiale rotabile riportato nelle disposizioni esecutive dell'ITF, la prova del freno può avvenire in cabina di guida. In tale eventualità, tutti i veicoli devono essere dotati di un dispositivo di annuncio adatto.

Per i veicoli dotati di freno a vuoto, si devono osservare in più le disposizioni dell'Allegato 1.

4.3.2 Prova principale dei freni

I freni di tutti i veicoli, ad eccezione dei veicoli motori ubicati in testa, devono essere controllati

- quando viene formato il nuovo treno
- quando il treno è formato con parti giunte da treni in coincidenza oltre 2 ore prima
- se il treno è stato ricoverato per più di 12 ore
- giornalmente, sulle composizioni che vengono impiegate per più giorni senza subire modifiche
- se durante la verifica dell'efficacia del freno si accerta inaspettatamente una cattiva azione frenante
- se sussistono dubbi o incertezze sull'esecuzione della prova dei freni.

Quando più veicoli motore sono accoppiati la prova principale dei freni va eseguita già con la messa in servizio dei veicoli stessi.

La prova principale dei freni può essere eseguita anche con impianti fissi o con un altro veicolo motore. In questo caso, dopo l'accoppiamento del veicolo motore che conduce il treno bisogna eseguire una prova supplementare dei freni.

Per i veicoli dotati del freno a vuoto, si devono osservare in più le disposizioni dell'Allegato 1.

4.3.3 Prova supplementare dei freni

I freni dell'ultimo veicolo frenato ad aria, come pure tutti i veicoli aggiunti, devono essere verificati

- ad ogni cambiamento del senso di marcia, se il veicolo motore in testa è stato accoppiato di nuovo
- se il treno è stato ricoverato per una durata di 2 fino a 12 ore.

Il freno di un veicolo qualsiasi che si trova dietro l'ultimo punto di separazione della condotta principale, e di tutti quelli appena aggiunti deve essere controllato

- dopo che, senza cambiamento della direzione di marcia, veicoli motore o veicoli sono stati sostituiti o aggiunti
- dopo che accoppiamenti dei freni sono stati staccati e riaccoppiati
- se la prova principale dei freni è stata eseguita con un impianto fisso o con un altro veicolo motore, dopo l'accoppiamento del veicolo motore che conduce il treno. Se la prova principale dei freni è stata compiuta con un impianto fisso e questo è stato collegato fra i veicoli del treno, la prova supplementare dei freni va compiuta dietro il punto di collegamento dell'impianto.

Alle parti di treno che provengono da treni coincidenti nel giro di 2 ore si deve effettuare una prova supplementare del freno. Per ogni parte di treno, almeno un freno del corrispondente veicolo deve essere controllato secondo le disposizioni sopra citati.

Per i veicoli dotati del freno a vuoto, si devono osservare in più le disposizioni dell'Allegato 1.

4.3.4 Prova dei freni semplificata

Il MAC esegue la prova dei freni da solo, controllando la reazione dei freni ai manometri dei cilindri dei freni nella cabina di guida servita, più precisamente

- ad ogni cambiamento di cabina di guida senza modifica della composizione
- alla messa in servizio della cabina di guida dopo lo sganciamento della locomotiva di rinforzo in testa o di unità di treni spola
- se il treno è stato ricoverato per un periodo durato fino a 2 ore
- se la cabina di guida occupata è stata temporaneamente disattivata, o se la locomotiva lo è stata completamente.

4.3.5 Prova del freno di notifica di veicoli motore rimorchiati

Frenare

Dopo aver eseguito una frenatura di servizio con una riduzione di 1 bar della pressione della condotta principale, i freni dei veicoli dotati di freno di notifica devono essere ancora allentati.

Successivamente, al più presto dopo 20 secondi si deve eseguire una frenatura rapida o aprire il rubinetto d'accoppiamento della condotta principale in coda al treno, finché il freno di notifica entra in azione e i ceppi del freno aderiscono saldamente.

Allentare

Dopo aver ripristinato la pressione normale nella condotta principale, i freni dei veicoli dotati di freno di notifica devono essere allentati.

4.3.6 Nessuna prova dei freni

La prova dei freni non è necessaria

- se in coda al treno sono stati sganciati veicoli
- dopo l'azionamento di dispositivi d'inversione (sui veicoli con freni ad aria compressa)
- dopo il ripristino di un freno d'emergenza azionato.

Per i veicoli dotati del freno a vuoto, si devono osservare in più le disposizioni dell'Allegato 1.

4.3.7 Fine della prova dei freni

L'annuncio concernente la fine della prova dei freni è fatto dal PRT incaricato. L'annuncio va comunicato per tutto il treno al MAC secondo le prescrizioni «Segnali» o con obbligo di quietanza con l'avviso: «*Treno ... freno buono*».

4.4 Fine della preparazione del treno

4.4.1 Condizioni per la fine della preparazione del treno

La preparazione del treno è conclusa quando

- la formazione del treno è terminata
- il MAC è in possesso delle indicazioni necessarie alla condotta del treno
- sono state eseguite le parti necessarie della verifica del treno
- la fine del treno è contrassegnata da un segnale di coda del treno.

Il PRT annuncia al MAC la conclusione della preparazione del treno.

4.4.2 Annuncio dello stato della preparazione del treno

Il PRT avvisa il CMOV e il MAC in merito allo stato della preparazione del treno, allorché essa

- non può essere completata in tempo entro l'orario di partenza regolare, oppure
- viene completata prima ed è ammessa la circolazione anticipata.

L'avviso va dato il più presto possibile.

Nelle sue disposizioni esecutive il GI può designare stazioni o parti di stazione nelle quali la fine della preparazione del treno va comunicata in ogni caso al CMOV.

5 Preparazione dei treni in esercizio di tram

5.1 Formazione dei treni

5.1.1 Contrassegno dei treni

La testa e la coda del treno devono essere segnalate prima della partenza in base alle prescrizioni sui segnali.

5.1.2 Guida diretta dei treni

La guida diretta dei treni è ammessa alle seguenti condizioni

- il MAC ha costantemente la visuale libera sull'itinerario e sui segnali, e
- il MAC serve i freni, e
- il MAC ha la possibilità di dare segnali di attenzione, e
- il MAC ha a portata di mano i mezzi di segnalazione prescritti.

La guida diretta dei treni avviene da un solo posto.

5.1.3 Guida indiretta dei treni

I treni vengono condotti mediante la guida indiretta se il MAC non ha la visuale libera sull'itinerario e sui segnali.

La guida indiretta dei treni è ammessa solo con l'autorizzazione del GI o in caso di perturbazione.

La persona addetta alla guida indiretta deve collocarsi in modo tale da poter vedere l'itinerario e osservare i segnali in modo ineccepibile.

Le ITF disciplinano la procedura e la velocità massima consentita dei treni con guida indiretta nelle loro prescrizioni d'esercizio, all'occorrenza in base alle norme dei GI.

5.1.4 Ubicazione dei veicoli nei treni

I veicoli motore devono essere collocati in testa al treno. I veicoli motore accoppiati direttamente e in comando multiplo contano come un unico veicolo motore.

Nei treni si possono inserire solo veicoli la cui costruzione adempie i presupposti per il trasporto con il treno interessato. I veicoli danneggiati o sviati possono essere ubicati nei treni solo dopo la verifica e l'approvazione del servizio tecnico.

Per l'inserimento di veicoli nei treni bisogna inoltre osservare le disposizioni seguenti:

- le limitazioni alla circolazione di veicoli su singole tratte

- la velocità massima ammissibile dei veicoli in rapporto al loro tipo di costruzione
- le prescrizioni d'esercizio delle ITF per l'ubicazione di veicoli per il traino e la spinta come pure in caso di avarie.

5.1.5 Veicoli e composizioni non impiegabili liberamente

Le ITF tengono elenchi dei veicoli e delle composizioni così come delle caratteristiche dei veicoli per i quali valgono restrizioni per circolare liberamente.

5.1.6 Peso rimorchiato

Le ITF disciplinano i pesi rimorchiati ammissibili e la lunghezza dei treni nelle loro prescrizioni d'esercizio, all'occorrenza in base alle norme dei GI.

5.1.7 Veicolo non frenato in coda al treno

Il trasferimento di un veicolo non frenato in coda al treno è ammesso unicamente se questo è provvisto di dispositivi di trazione e di repulsione funzionanti. A questo riguardo devono essere adempiute le condizioni secondo le prescrizioni «Perturbazioni ai freni».

Le ITF disciplinano l'accompagnamento nelle prescrizioni d'esercizio.

5.2 Assicuramento di treni fermi

I treni o le parti di treni fermi vanno assicurati contro il rischio di fuga.

Le ITF disciplinano i mezzi di frenatura e la procedura nelle prescrizioni d'esercizio.

5.3 Prescrizioni di frenatura e velocità massima

L'ITF assicura che il MAC disponga delle informazioni necessarie sulla composizione del treno e sulle caratteristiche dei freni.

5.3.1 Velocità massima

Le ITF disciplinano le velocità massime ammissibili nelle loro prescrizioni d'esercizio.

5.3.2 Indicazioni per la condotta del treno

Le ITF disciplinano nelle prescrizioni d'esercizio le indicazioni necessarie al MAC per la condotta del treno e il tipo di avviso.

5.4 Verifica del treno

5.4.1 Principio

Con la verifica del treno vengono assicurate l'attitudine a circolare e la sicurezza di funzionamento.

Le ITF disciplinano nelle loro prescrizioni d'esercizio l'esecuzione della verifica del treno. Il PRT coordina la preparazione del treno tecnica e d'esercizio.

Durante la verifica del treno la composizione può essere mossa o modificata solo se è stato informato tutto il personale che vi partecipa.

5.4.2 Estensione della verifica del treno

La verifica del treno tecnica e d'esercizio va eseguita almeno una volta al giorno conformemente alle disposizioni dell'ITF.

5.4.3 Prova dei freni

Prima della partenza dal luogo d'origine, in caso di cambiamento della composizione, dopo un cambiamento della direzione di marcia o dopo la messa in esercizio di un treno ricoverato si deve eseguire una prova dei freni. La prova va eseguita dalla stessa cabina di guida dalla quale durante la corsa vengono azionati i freni.

Prima dell'inizio della prova freni:

- la formazione del treno dev'essere terminata
- gli apparecchi di frenatura devono essere pronti al servizio.

Se durante la prova dei freni si osservano avvenimenti tali da lasciare presumere un'irregolarità, si deve ripetere la prova dei freni.

5.4.4 Fine della preparazione del treno

Le ITF fissano nelle prescrizioni d'esercizio le condizioni e la procedura per la conclusione della preparazione del treno.

Annesso 1

Tabella della forza di ritenuta minima

Forza di ritenuta minima (kN)

Peso treno (t)	Pendenza della tratta (‰)																	
	0-5	6	8	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
50	4	5	6	7	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	16	16	17	18
100	8	9	11	14	17	18	20	21	22	24	25	27	28	29	31	32	33	35
200	15	17	22	28	33	36	39	42	44	47	50	53	55	58	61	64	66	69
300	23	26	33	42	50	54	58	62	66	71	75	79	83	87	91	95	99	104
400	30	34	44	55	66	72	77	83	88	94	99	105	110	116	121	127	132	138
500	38	42	55	69	83	90	97	104	110	117	124	131	138	145	152	158	165	172
600	45	51	66	83	99	108	116	124	132	141	149	157	165	174	182	190	198	207
800	60	68	88	110	132	143	154	165	176	187	198	209	220	231	242	253	264	275
1000	75	84	110	138	165	179	193	207	220	234	248	261	275	289	303	316	330	344
1200	89	101	132	165	198	215	231	248	264	281	297	314	330	347	363	380	396	413
1300	97	110	143	179	215	233	250	268	286	304	322	340	358	375	393	411	429	447
1600	119	135	176	220	264	286	308	330	352	374	396	418	440	462	484	506	528	550

Peso treno (t)	Pendenza della tratta (‰)																	
	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	40	42	44	46	48	50	55	60
50	20	21	22	22	23	24	25	25	26	27	28	29	31	32	33	35	38	41
100	40	42	43	44	46	47	49	50	51	53	55	58	61	64	66	69	76	82
200	80	83	86	88	91	94	97	99	102	105	110	116	121	127	132	138	151	165
300	120	124	128	132	136	141	145	149	153	157	165	174	182	190	198	207	227	247
400	160	165	171	176	182	187	193	198	204	209	220	231	242	253	264	275	302	330
500	200	207	213	220	227	234	241	248	255	261	275	289	303	316	330	344	378	412
600	239	248	256	264	272	281	289	297	305	314	330	347	363	380	396	413	453	494
800	319	330	341	352	363	374	385	396	407	418	440	462	484	506	528	550	604	659
1000	399	413	426	440	454	467	481	495	509	522	550	577	605	632	660	687	755	824
1200	478	495	511	528	544	561	577	594	610	627	660	693	726	759	792	825	906	989
1300	518	536	554	572	590	608	625	643	661	679	715	750	786	822	858	893	982	1071
1600	638	660	682	704	726	748	770	792	814	836	879	923	967	1011	1055	1099	1209	1318

Allegato 1

Prescrizioni complementari per il freno a vuoto

1 Prescrizioni di frenatura**1.1 Pesì-freno computabili****1.1.1 Principio**

Possono essere computati tutti i freni a vuoto come pure i freni ad aria compressa azionati con il vuoto.

1.1.2 Veicoli motore attivi

I corrispondenti pesì-freno vanno rilevati dalle iscrizioni riportate sul veicolo motore. Per i veicoli motore dotati di freni a due stadi, bisogna computare il peso-freno R.

I freni magnetici di rotaia alimentati dalla batteria possono essere computati se la loro efficacia è controllata almeno una volta al giorno e se tutti i veicoli del treno sono frenati con un freno ad aria.

1.1.3 Veicoli motore rimorchiati

Di principio, i veicoli motore rimorchiati, inclusi i trattori e le macchine di cantiere semoventi, si considerano non frenati.

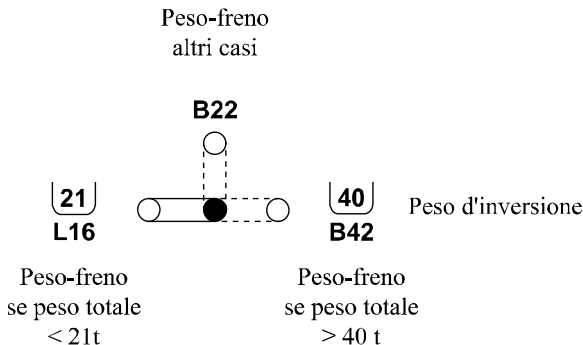
Eccezione: se la condotta d'alimentazione è accoppiata dalla locomotiva del treno e il veicolo motore rimorchiato è disposto in modo corrispondente, si può computare il peso-freno iscritto. Per i veicoli motori con freni a due stadi si deve computare il peso-freno V.

Nel caso di trattori e di macchine di cantiere serviti, il peso-freno iscritto può essere computato a condizione che la riserva d'aria compressa necessaria sia garantita.

1.1.4 Veicoli con dispositivo vuoto-carico a tre stadi

Si può computare il peso-freno corrispondente alla posizione del dispositivo vuoto-carico.

Esempio:



Considerando questa iscrizione si può p.es. computare:

- con un peso totale di 20 t / posizione L16: 16 t
- con un peso totale di 21 t / posizione B22: 22 t
- con un peso totale di 38 t / posizione B22: 22 t
- con un peso totale di 45 t / posizione B42: 42 t

1.1.5 Veicoli con freno ad aria compressa azionato con il vuoto

I veicoli equipaggiati con freno ad aria compressa azionato con il vuoto portano l'iscrizione



Per questi veicoli, oltre alla condotta principale, dev'essere accoppiata obbligatoriamente anche la condotta d'alimentazione.

1.2 Azionamento degli sportelli d'aerazione

Dopo una lunga corsa in discesa, alla stazione di destinazione del treno, oppure in località designate dall'ITF, bisogna azionare gli sportelli d'aerazione.

La ventilazione non è necessaria nel caso di veicoli equipaggiati con valvole di livellamento.

2 Prova dei freni

2.1 Prova principale dei freni

La prova principale dei freni va eseguita nella successione seguente sui veicoli da controllare:

- con la pompa ferma, lasciare scendere il vuoto lentamente a 0 cmHg
- dopo un minuto, aumentare il vuoto a 25 cmHg
- verificare se tutti i veicoli sono frenati
- aprire brevemente un tubo flessibile del freno in coda al treno; la riduzione del vuoto così provocata vale come richiesta di allentare i freni
- verificare che i freni di tutti i veicoli siano allentati

2.2 Prova supplementare dei freni

Dopo aver commutato un dispositivo vuoto-carico, si deve verificare il freno del rispettivo veicolo.

La prova supplementare dei freni deve essere eseguita nella successione seguente:

- eseguire una frenatura rapida
- verificare se tutti i veicoli da verificare sono frenati
- allentare i freni
- se deve essere controllato l'ultimo veicolo, mediante la breve apertura di un tubo flessibile del freno bisogna verificare se viene aspirata dell'aria
- verificare che i freni di tutti i veicoli da verificare siano allentati.

2.3 Nessuna prova dei freni

La prova dei freni non è necessaria se dopo una lunga corsa in discesa sono stati azionati gli sportelli d'aerazione.

In ogni caso, occorre verificare la tenuta stagna degli apparecchi del freno.

Ferrovie svizzere

R 300.6

Corse dei treni

1 Principi per le corse dei treni

1.1 Disposizione e svincolo del percorso

Tenuto conto dei processi d'esercizio, i percorsi vengono definiti e disposti mediante i rispettivi impianti di sicurezza e vincolati così da impedire un azionamento involontario tramite l'apparecchio centrale. In seguito i segnali sono disposti su *via libera*. Dopo essere stati percorsi, i segnali sono disposti su *fermata*, i percorsi vengono svincolati e l'arrivo del treno, assicurato tramite il blocco, annunciato.

Questo avviene interamente o in parte in maniera automatica per mezzo degli apparecchi centrali, all'occorrenza con l'ausilio di un sistema di guida dei treni. Gli interventi manuali sugli impianti di sicurezza sono compiuti dal CMOV.

1.1.1 Sorveglianza del comando automatico

Il CMOV deve sorvegliare il corretto funzionamento del sistema di guida dei treni e del comando automatico. Se del caso, si deve intervenire manualmente.

In esercizio regolare si può rinunciare a questa sorveglianza, a condizione che sia garantito il rispetto delle norme d'esercizio. Oltre a ciò, nell'eventualità di perturbazioni o di eventi si deve assicurare l'intervento o la messa in allarme dei rispettivi servizi.

1.1.2 Verifica del percorso

Prima di disporre un itinerario si deve verificare se:

- l'itinerario da percorrere è libero
- non sono in corso movimenti di manovra e altre corse treno che mettono in pericolo il treno
- gli scambi sono nella giusta posizione
- i segnali di manovra indicano l'immagine del segnale corrispondente
- gli impianti di passaggio a livello sorvegliati sui quali si deve transitare sono inseriti.

Se questa verifica non è effettuata dagli apparecchi centrali, la stessa incombe al CMOV.

1.1.3 Svincolo dei percorsi senza il pulsante di soccorso

In stazione il percorso treno può essere svincolato se si è constatato che nessun percorso può essere disposto involontariamente in questa sezione e gli scambi e i passaggi a livello sorvegliati nel percorso sono stati percorsi e poi liberati, o dopo che il treno si è fermato anche se scambi o passaggi a livello sorvegliati restano occupati.

Se non sono verificate dall'apparecchio centrale, le relative condizioni devono essere controllate dal CMOV.

1.1.4 Svincolo dei percorsi con il pulsante di soccorso

Un percorso treno può essere svincolato dal CMOV con il pulsante di soccorso, se

- nessun treno è coinvolto o
- il treno coinvolto si è fermato ed è stato accertato che non prosegue la corsa o
- il treno coinvolto ha lasciato completamente il percorso. Inoltre bisogna procedere secondo le disposizioni del «Processo chiave in caso di perturbazioni»

1.1.5 Annuncio d'arrivo dei treni

L'arrivo di un treno può essere annunciato solo quando esso ha oltrepassato completamente l'ultimo segnale principale della rispettiva sezione di blocco e quest'ultimo è stato nuovamente disposto su *fermata*.

1.2 Osservanza dei segnali

Il MAC deve osservare i segnali per lui valevoli.

Quando il MAC incontra segnali su posizione di *fermata*, deve arrestare il treno.

Un treno che non può essere arrestato davanti a un segnale su posizione di *fermata*, può essere mosso dopo l'arresto solo con l'autorizzazione del CMOV.

1.2.1 Segnale principale su *fermata*

Quando senza motivo evidente un segnale principale non si dispone su via libera, il MAC deve annunciarsi al CMOV.

1.2.2 Nessun segnale avanzato

Se non c'è un segnale avanzato, il MAC deve sempre attendersi la *fermata* al prossimo segnale principale.

1.3 Consenso per la corsa

Per ogni treno è necessario un consenso per la corsa.

1.3.1 Accordare il consenso per la corsa

Il CMOV accorda il consenso per la corsa al MAC con la disposizione su via libera del segnale principale.

1.3.2 Validità del consenso per la corsa

Il consenso per la corsa è valido

- sulla tratta sino al prossimo segnale principale
- in stazione sino alla fermata. Se non esiste il consenso di circolare nel/sino al prossimo settore, il MAC può muovere il treno solo con il consenso del CMOV, soggetto a quietanza.

Il GI regola la procedura, se sono previste più di una fermata per treni all'interno del medesimo settore.

1.3.3 Annullamento del consenso per la corsa

Se deve annullare il consenso per la corsa a causa di motivi d'esercizio, il CMOV avvisa il MAC con obbligo di quietanza prima dell'annullamento. Se nessun treno si trova nei pressi del segnale avanzato o principale o davanti a tali segnali, si può rinunciare all'avviso.

1.3.4 Consenso per la corsa su tratte prive di segnali principali

Il consenso per la corsa viene dato a MAC come segue:

- mediante l'orario, o
- mediante l'orario di marcia, o
- mediante l'Ordine di incrocio e sorpasso, o
- verbalmente o per telefono, soggetto a quietanza, dal CMOV.

I GI devono disciplinare nelle loro prescrizioni d'esercizio la procedura per il rilascio, la validità e le condizioni per una revoca del consenso per la corsa, prendendo in considerazione le regole sovrane esistenti circa il posto di fermata più lontano.

1.4 Utilizzazione del binario

Di principio, i binari possono essere utilizzati liberamente.

1.4.1 Utilizzazione dei binari in stazione

I treni con trasporto di viaggiatori e con fermata prescritta devono utilizzare i binari dotati di marciapiede.

1.4.2 Utilizzazione dei binari sulla tratta

Sulle tratte a doppio binario dotate di dispositivo per esercizio a semplice binario, di regola bisogna utilizzare il binario sinistro.

La dotazione della singola tratta viene contrassegnata nella tabella delle tratte.

1.5 Passaggio da corsa treno a movimento di manovra

Prima del passaggio da corsa treno a movimento di manovra si deve sempre eseguire una fermata.

2 Soglia di velocità

2.1 Cambiamento della velocità

2.1.1 Riduzione della velocità

In caso di riduzione della velocità, la velocità più bassa deve essere raggiunta quando la testa del treno percorre la soglia di velocità.

2.1.2 Aumento della velocità

In caso di aumento della velocità, il treno non deve essere accelerato fin quando la coda del treno non ha percorso la soglia di velocità.

2.1.3 Treni con rapporto di frenatura ridotto

Nel caso di treni con rapporto di frenatura ridotto può accadere che la velocità prescritta per la tratta sia inferiore a quella prescritta per la stazione o indicata dal segnale per treni. In tali casi fa stato la velocità di tratta più alta.

2.2 Soglia di velocità in caso di *via libera*

2.2.1 Principio

Se i segnali per treni mostrano *via libera* o avviso di *via libera*, le velocità vanno sempre desunte dalla tabella delle tratte.

2.2.2 Soglia di velocità in stazione

Se sul lato d'entrata la velocità in stazione è diversa dalla velocità di tratta, la soglia di velocità si trova:

- al primo scambio oppure
- circa a 200 m dopo il segnale d'entrata, se nel binario interessato non ci sono scambi.

Se sul lato d'uscita la velocità in stazione è diversa dalla velocità di tratta, la soglia di velocità si trova:

- all'ultimo scambio oppure
- al segnale d'uscita, se nel binario interessato non ci sono scambi.

Se la velocità d'entrata è diversa da quella d'uscita, la soglia di velocità si trova:

- a metà del marciapiede del binario percorso oppure
- a metà del fabbricato viaggiatori o, se manca il marciapiede, al centro della stazione;

la sezione senza scambi né curve fra il lato d'entrata e il lato d'uscita può essere percorsa alla velocità più alta fra le due velocità di stazione.

Se nella colonna di stazione della tabella delle tratte, per l'entrata e l'uscita sono indicate due o più velocità scalari, la posizione delle soglie di velocità deve essere regolata dal GI nelle prescrizioni d'esercizio.

Se in stazione non sono prescritte velocità, in caso di *via libera* fra il primo e l'ultimo scambio vale la velocità di tratta più elevata ammessa prima della stazione o dopo la stessa.

2.2.3 Soglia di velocità a una fermata

La soglia di velocità si trova a metà del marciapiede del binario percorso.

Per le curve prima o dopo la fermata, la soglia di velocità si trova a metà del marciapiede del binario percorso.

2.3 Soglia di velocità in caso di velocità segnalata

2.3.1 Principio

Una velocità si considera come segnalata se un segnale per treni non mostra né l'immagine di *via libera* né *Avviso di via libera*.

Un segnale ripetitore non vale mai come soglia di velocità.

2.3.2 Inizio della velocità segnalata

La velocità segnalata con un segnale per treni vale a partire dal segnale per treni successivo.

La velocità da eseguire segnalata ad un segnale per treni vale a partire da questo stesso segnale per treni.

Fanno eccezione,

- i segnali d'entrata del sistema L, se al segnale precedente una tavola di avviso rimanda alla soglia di velocità al primo scambio.
- se vi sono scambi prima del segnale di gruppo, la soglia di velocità si trova al primo scambio percorso sul lato d'uscita.

Le soglie di velocità deroganti da queste norme sono regolamentate nelle prescrizioni d'esercizio dal GI.

2.3.3 Cambiamento o fine della velocità segnalata

Una velocità segnalata vale fino al prossimo segnale per treni o, nel caso di sistema di segnali N, fino alla tavola d'orientamento della velocità di tratta.

Se il prossimo segnale per treni mostra una velocità più alta o se vi è una tavola d'orientamento della velocità di tratta, si può accelerare se

- l'immagine del segnale o la tavola d'orientamento della velocità di tratta e l'appartenenza al rispettivo binario sono state riconosciute chiaramente e
- la coda del treno ha liberato gli scambi in deviazione e
- la testa del treno ha percorso l'ultimo scambio della sezione e
- nessun controllo della marcia dei treni sorveglia una velocità più bassa,

al massimo fino

- alla velocità segnalata oppure
- alla velocità da eseguire, a condizione che nel medesimo luogo non venga segnalata una velocità più bassa.

Trattandosi dell'ultimo segnale per treni del sistema di segnali L sul lato d'uscita o prima del posto di cambio di binario, si può accelerare se

- la coda del treno ha liberato gli scambi in deviazione e
- la testa del treno ha percorso l'ultimo scambio della stazione o il posto di cambio di binario.

Se un segnale per treni che indica l'immagine *avvertimento* o *preavvertimento* è seguito da un segnale per treni indicante l'immagine *avvertimento* o *preavvertimento*, è possibile di accelerare al massimo alla velocità di 40 km/h. Le ferrovie a scartamento ridotto possono prescrivere velocità inferiori.

3 Partenza

3.1 Principio

Se le condizioni per la partenza di un treno sono adempiute, si deve iniziare la corsa, oppure proseguirla dopo una fermata.

3.1.1 Condizioni per la partenza del treno

Il MAC che ha ricevuto il consenso per la corsa può partire solo quando

- la preparazione del treno è terminata
- le porte sono chiuse

e per quanto necessario

- è realizzata la prontezza sotto il profilo del servizio alla clientela
- è stato accordato il permesso di partenza.

3.2 Momento per accordare il consenso per la corsa

Con riguardo all'opportunità dell'esercizio, il CMOV deve dare il consenso per la corsa in modo tale che sia possibile circolare in tempo.

Nelle stazioni o parti di stazione designate dal GI nelle disposizioni esecutive, il consenso per la corsa può essere dato solo dopo aver ricevuto l'annuncio dell'avvenuta preparazione del treno.

Qualora, senza motivi evidenti, il consenso per la corsa non può essere dato in tempo, il CMOV, per quanto possibile, ne avvisa il MAC.

3.3 Consenso per la corsa ai segnali di gruppo

Se i segnali di gruppo sono dotati di una segnalazione complementare, quest'ultima dev'essere osservata in aggiunta al consenso per la corsa. Come segnalazione complementare si utilizzano tavole di fermata per segnali di gruppo combinate con avvisatore di via libera oppure con la tavola indicatrice d'immagine, segnali bassi, indicatori del numero di binario oppure frecce d'indicazione per segnale di gruppo.

Se la testa di un treno a un segnale di gruppo indicante *fermata*, si trova fra la tavola di fermata per segnale di gruppo e il segnale di gruppo, il MAC deve avvisare il CMOV con obbligo di quietanza in merito alla posizione del treno. Il modo di procedere ulteriore dipende dalle disposizioni relative ai segnali di gruppo non dotati di segnalazione complementare.

3.3.1 Segnali di gruppo dotati di segnalazione complementare

Il consenso per la corsa da un segnale di gruppo su posizione di *via libera* è valevole con la seguente segnalazione complementare:

- tavola di fermata per segnale di gruppo con avvisatore di via libera illuminato, oppure
- tavola di fermata per segnale di gruppo con tavola indicatrice d'immagine. L'immagine del segnale di gruppo deve corrispondere con la tavola indicatrice d'immagine, oppure
- segnale basso su posizione di *via libera*, oppure
- indicatore del numero di binario illuminato per il corrispondente binario di appartenenza, oppure
- freccia d'indicazione per segnale di gruppo illuminata per il corrispondente binario di appartenenza.

Negli impianti dotati di segnali bassi e di avvisatori della posizione di via libera, il segnale basso deve mostrare *via libera* e l'avvisatore della posizione di via libera deve essere illuminato.

Se il consenso per la corsa è accertato già al segnale avanzato, i MAC di treni senza fermata prescritta possono ignorare la segnalazione complementare al segnale di gruppo.

3.3.2 Segnale di gruppo dotato di segnale basso

Prima della partenza il MAC deve accertare che fra la testa del treno e il segnale di gruppo, tutti i segnali bassi attribuiti al suo binario mostrino *via libera*. Se tra la testa del treno e il prossimo segnale basso ci sono scambi o incroci non occupati, si deve accertare la posizione di via libera del segnale basso retrostante.

Se questi controlli non possono essere eseguiti, il MAC deve prendere contatto con il CMOV. Si può tralasciare la presa di contatto, se l'avvisatore della posizione di via libera è illuminato o se un permesso di partenza è stato trasmesso mediante un segnale fisso del permesso di partenza per il rispettivo binario.

3.3.3 Segnale di gruppo senza segnalazione complementare

Se in una stazione occupata sul posto ci sono più treni pronti per la partenza, prima di disporre il segnale di gruppo su via libera il CMOV deve avvisare, con obbligo di quietanza, i MAC che non devono partire in merito a questa situazione. Tale avviso è ugualmente necessario prima che un segnale di gruppo sia disposto su via libera per un treno in transito.

3.4 Prontezza sotto il profilo del servizio alla clientela

La prontezza sotto il profilo del servizio alla clientela è realizzata quando lo scambio dei viaggiatori e il carico e lo scarico sono terminati nonché quando è giunta l'ora della partenza o è ammessa la circolazione anticipata. Per la partenza del treno è determinante l'orologio della stazione. I treni il cui l'orario non è pubblicato possono circolare in anticipo.

Se è prevedibile che la prontezza sotto il profilo del servizio alla clientela non può essere allestita per tempo, il MAC ne avvisa il CMOV. Tale avviso avviene il più presto possibile, di regola prima che venga dato il consenso per la corsa.

3.5 Permesso di partenza

3.5.1 Principio

Nei casi seguenti, nella stazione di origine del treno o dopo una fermata prescritta è necessario un permesso di partenza:

- da parte dell'ACCT per i treni scortati, oppure
- da parte del CMOV per determinati treni contrassegnati nell'orario di marcia o nella tabella delle tratte oppure
- da parte del CMOV per le stazioni, parti di esse o binari isolati.

3.5.2 Impartire il permesso di partenza

Prima di impartire il permesso di partenza da parte dell'ACCT o del CMOV, occorre verificare che vi sia il consenso per la corsa e sia stata allestita la prontezza sotto il profilo del servizio alla clientela.

Il permesso di partenza viene dato secondo le prescrizioni sui segnali, oppure con obbligo di quietanza con l'ordine: «*Treno partire*».

Se esistono mezzi dipendenti dal segnale (per es. segnali fissi o sistemi SMS) per impartire il permesso di partenza, questi devono essere utilizzati.

3.6 Consenso per la corsa in stazione senza visibilità sul segnale principale

3.6.1 Conferma dell'esistenza del consenso per la corsa

Se nella stazione non può vedere il prossimo segnale principale, il MAC deve avere conferma che è stato dato il consenso per la corsa.

Quale conferma vale:

- al relativo segnale di ripetizione è visibile il consenso per la corsa o
- l'avvisatore della posizione di via libera del binario è illuminato o
- la testa del treno si trova dopo il segnale d'uscita e
 - il MAC ha potuto accertare il consenso per la corsa precedentemente al segnale d'uscita la cui immagine non segnalava *corsa breve e*
 - il MAC non ha oltrepassato alcun segnale indicante *avvertimento* o
- sussiste il permesso di partenza impartito con mezzi dipendenti dal segnale (p. es. segnali fissi o sistemi SMS).

Se non vi è alcuna di queste conferme, al MAC occorre una conferma con obbligo di quietanza da parte del CMOV, che esiste un consenso per la corsa. In caso di necessità il MAC domanda tale conferma al CMOV.

3.6.2 Velocità massime

Se è stato dato:

- il permesso di partenza impartito con mezzi dipendenti dal segnale (p. es. segnali fissi o sistemi SMS), o
- la conferma con quietanza da parte del CMOV

la velocità massima è limitata a 40 km/h e al prossimo segnale principale vi è da attendersi *fermata*.

Se l'avvisatore della posizione di via libera è illuminato, la velocità massima è di 40 km/h.

Se il consenso per la corsa è visibile al segnale di ripetizione, o venne constatato al segnale d'uscita precedente, la velocità massima è determinata dall'immagine indicata o dall'immagine constatata precedentemente.

Se esistono più conferme, può essere applicata la disposizione meno restrittiva.

In tutti i casi, per un eventuale aumento ammesso della velocità si devono osservare le disposizioni concernenti la «soglia di velocità».

3.7 Partenza da una fermata senza visibilità sul segnale principale

Se a una fermata, il MAC non ha la visibilità sul segnale principale e le ulteriori condizioni per la partenza sono adempiute, il MAC può partire. In questo caso occorre considerare anche l'immagine segnalata al segnale precedente.

4 Corsa

4.1 Avvisatore della posizione di via libera

Se dopo aver oltrepassato un segnale avanzato che mostra *avvertimento*, il rispettivo avvisatore della posizione di via libera del binario da percorrere è illuminato, si deve proseguire la corsa alla velocità massima di 40 km/h fino a quando non viene riconosciuta la posizione di via libera del segnale principale.

4.2 Circolazione su sezioni a velocità ridotta

4.2.1 Riduzione fissa della velocità

Le sezioni di binario da percorrere in modo permanente a velocità massima ridotta, sono contrassegnate con tavole di velocità.

4.2.2 Tratti di rallentamento

Le sezioni di binario che devono essere percorse temporaneamente con riduzione della velocità massima, vengono contrassegnate con segnali di rallentamento.

4.2.3 Comunicazione

Il GI deve annunciare la posa e la rimozione dei segnali di rallentamento, la loro posizione chilometrica e la velocità massima ammessa. Le ITF avvisano i MAC. Questi devono portare con sé le singole disposizioni o una distinta dei tratti di rallentamento.

4.2.4 Termine di notifica

La posa dei segnali di rallentamento deve essere notificata dapprima alle ITF secondo il termine fissato dal GI nelle disposizioni esecutive, affinché esse possano avvisarne tempestivamente i MAC. La rimozione dei segnali deve essere notificata il più presto possibile, affinché i MAC ne prendano conoscenza prima che i segnali siano tolti.

4.2.5 Mancato rispetto del termine di notifica

Se il termine di notifica non è rispettato, il GI deve avvisare le stazioni vicine al tratto di binario interessato, nonché le ITF interessate, in merito alla posizione dei segnali di rallentamento, come pure in merito alla velocità di corsa ammessa. Fino alla scadenza del termine di notifica queste stazioni devono comunicare ai MAC, con obbligo di protocollo, la posizione dei segnali ed eventualmente la velocità ammessa.

4.2.6 Segnali di rallentamento non posati

Quando una sezione di binario deve essere percorsa temporaneamente con riduzione della velocità massima prima che i segnali di rallentamento siano stati posati, il CMOV deve avvisare il MAC con obbligo di protocollo, in merito:

- alla situazione della sezione da percorrere
- alla velocità massima ammessa
- alla mancanza dei segnali di rallentamento.

Dal segnale principale, dalla stazione o dalla fermata precedente fino al tratto di rallentamento si deve prescrivere la velocità massima seguente:

- 40 km/h, se il tratto di rallentamento deve essere percorso a 40 km/h o a una velocità inferiore oppure
- alla velocità ammessa per il tratto di rallentamento se essa è superiore a 40 km/h.

4.2.7 Riduzione della velocità

Se, il CMOV deve avvisare il MAC con obbligo di protocollo in merito a una riduzione di velocità, al momento di trasmettere l'*ordine 5* e l'*ordine 6* il CMOV deve anche indicare al MAC, con obbligo di protocollo, il tipo di consenso per la corsa.

4.3 Circolazione su sezioni con pantografi abbassati

4.3.1 Tratti della linea di contatto senza tensione o danneggiati

Le sezioni di binario che devono essere percorse a pantografi abbassati, vengono contrassegnate con segnali per pantografi.

4.3.2 Comunicazione

Il GI deve annunciare la posa e la rimozione dei segnali amovibili per pantografi e la loro posizione chilometrica. Le ITF avvisano i MAC. Questi devono portare con sé le singole disposizioni.

4.3.3 Termine di notifica

La posa dei segnali per pantografi deve essere notificata dapprima alle ITF secondo il termine fissato dal GI nelle disposizioni esecutive, affinché esse possano avvisarne tempestivamente i MAC. La rimozione dei segnali deve essere notificata il più presto possibile, affinché i MAC ne prendano conoscenza prima che i segnali siano tolti.

4.3.4 Mancato rispetto del termine di notifica

Se il termine di notifica non è rispettato, il GI deve avvisare le stazioni vicine al tratto di binario interessato, nonché le ITF interessate, in merito alla posizione dei segnali per pantografi. Fino alla scadenza del termine di notifica queste stazioni devono comunicare ai MAC, con obbligo di protocollo, la posizione dei segnali.

4.3.5 Segnali per il servizio dei pantografi non posati

Nel caso in cui non sono posati segnali per il servizio dei pantografi, il CMOV deve avvisare il MAC con obbligo di protocollo in merito

- alla posizione della sezione da superare
- all'assenza di segnali per l'esercizio dei pantografi

Per la circolazione:

- all'entrata in stazione, i pantografi devono essere abbassati prima di superare il segnale d'entrata; devono rimanere abbassati fino all'arresto o fino al fabbricato viaggiatori o fino al centro della stazione. Se il veicolo motore di un treno che si ferma si trova ancora dal lato dell'entrata, il MAC può dopo intesa con il CMOV rialzare il pantografo.
- all'uscita dalla stazione, tutti i pantografi devono essere abbassati a partire dal fabbricato viaggiatori o al centro della stazione e possono essere rialzati solo dopo il passaggio al segnale d'entrata della direzione opposta.
- per il transito in stazione, tutti i pantografi devono essere abbassati prima del passaggio al segnale d'entrata e possono essere rialzati solo dopo il passaggio al segnale d'entrata della direzione opposta.

4.4 Zona tranvie

Nella zona tranvie si deve circolare con *corsa a vista*; la velocità massima consentita è stabilita dal GI tenendo conto dei veicoli e delle caratteristiche del luogo.

Nella zona tranvie valgono inoltre le prescrizioni della legge sulla circolazione stradale.

4.5 Esercizio a semplice binario su tratta a doppio binario con dispositivo per l'esercizio a semplice binario

4.5.1 Introduzione dell'esercizio a semplice binario

Nel caso in cui un binario dev'essere sbarrato su una tratta a doppio binario dotata di dispositivi per l'esercizio a semplice binario e circolare sul binario destro, bisogna introdurre l'esercizio a semplice binario.

Prima dell'introduzione dell'esercizio a semplice binario il CMOV deve

- attendere l'annuncio d'arrivo dell'ultimo treno che ha percorso il binario sinistro, oppure
- avvisare con obbligo di quietanza i MAC di tutti i treni che si trovano sul binario sinistro, che possono proseguire solo con l'autorizzazione del CMOV e
- verificare, che tutti i segnali posizionati sul binario sinistro indicano la posizione di *fermata*.

Qualora l'impianto di sicurezza non può essere commutato per l'esercizio a semplice binario, bisogna procedere secondo le disposizioni «processo chiave in caso di perturbazioni». Questo vale anche per l'entrata nella stazione vicina.

4.5.2 Avviso ai MAC

Il GI designa le tratte sulle quali, per ragioni tecniche, è necessaria un avviso soggetto a quietanza in caso di circolazione sul binario destro.

4.5.3 Validità dei segnali

I segnali del binario sinistro valgono per il treno circolante sul binario destro. Se il binario destro è dotato di propri segnali, valgono questi ultimi.

4.5.4 Ripristino dell'esercizio a doppio binario

Prima di reintrodurre l'esercizio a doppio binario, il CMOV deve attendere l'annuncio d'arrivo dell'ultimo treno che ha percorso il binario destro.

4.6 Fermata facoltativa

Una fermata facoltativa è contrassegnata nell'orario di marcia.

Il MAC deve fermare un treno con fermata facoltativa quando

- il segnale per la fermata facoltativa è inserito, oppure
- è evidente che alcuni passeggeri si apprestano a salire sul treno, oppure
- nel treno viene premuto il pulsante per la richiesta di fermata, oppure
- gli viene richiesto di fermarsi.

Avvicinandosi a una fermata o a una stazione, il MAC di un treno con fermata facoltativa deve ridurre la velocità in base alla situazione locale e attuale esistente come pure ai mezzi di frenatura disponibili nel treno. La velocità dev'essere calcolata in modo tale da poter fermare il treno per tempo e al posto previsto, se necessario.

Le ITF possono, in caso di necessità, prescrivere la velocità massima di avvicinamento nelle loro disposizioni esecutive.

4.7 Fermata o transito straordinari

Se un treno deve eccezionalmente fermare o transitare, il CMOV ne avvisa il MAC con obbligo di quietanza.

4.8 Trattati di rallentamento nel settore di passaggio fra segnalazione esterna e SCab

Un tratto di rallentamento è situato nel settore di passaggio se ciascuna parte della tratta da percorrere a velocità ridotta si trova almeno nella zona di SCab e in quella con segnalazione esterna. Le distanze di frenatura massime possibili prima dell'effettivo tratto di rallentamento vanno considerate come elemento della tratta da percorrere lentamente.

Tutti i tratti di rallentamento nel settore di passaggio sono segnalati mediante segnali di ripetizione al termine della SCab verso la zona di segnalazione esterna.

I segnali di ripetizione devono essere posti presso il limite del sistema tra la segnalazione esterna e la SCab. Come segnali di ripetizione si utilizzano:

- un segnale avanzato con 2 luci, se esso si trova prima del tratto di rallentamento, o
- un segnale avanzato con 1 luce, se esso si trova nel settore del tratto di rallentamento.

4.9 Impianti di passaggio a livello sorvegliati con disinserimento temporizzato

Per gli impianti di passaggio a livello sorvegliati con disinserimento temporizzato, i GI devono disciplinare nelle loro prescrizioni d'esercizio il modo di procedere nel caso di una fermata o della circolazione a velocità ridotta fra il contatto d'inserimento e l'impianto di passaggio a livello.

5 Entrata

5.1 Entrata in una stazione non dotata di sottopassaggi o sovrappassaggi

Le prescrizioni che seguono si applicano alle entrate in stazioni non dotate di sotto- o sovrappassaggi. Esse non valgono se gli accessi che possono essere attraversati dai viaggiatori sono provvisti di una barriera.

5.1.1 Principio qualora ci sono più treni

Se sono interessati più treni con trasporto di viaggiatori, quello con trasporto di viaggiatori che entra per primo deve utilizzare il binario principale più vicino al fabbricato viaggiatori.

Se dopo l'entrata di un treno con trasporto di viaggiatori, il prossimo utilizza un binario principale vicino al fabbricato viaggiatori, i MAC dei treni interessati ne devono essere avvisati in modo corrispondente.

5.1.2 Entrata contemporanea

Qualora in caso di entrata contemporanea è interessato un treno con trasporto di viaggiatori, devono esserne avvisati i MAC dei treni entranti in considerazione.

5.1.3 Misure in caso di stazione non occupata sul posto

Qualora un treno con trasporto di viaggiatori e con fermata prescritta circola sul binario principale il quale è il più vicino al fabbricato viaggiatori che quello utilizzato in prevalenza, il MAC ne deve essere avvisato in modo conforme.

Qualora un treno in una stazione con marciapiedi non percorre passaggi che possono essere utilizzati da viaggiatori fino al posto abituale di fermata, si può rinunciare all'avviso.

5.1.4 Avviso e entrata

I MAC sono avvisati come segue:

- con il segnale per l'entrata in una stazione senza sovra- o sottopassaggi, oppure
- con un contrassegno nella tabella delle tratte, oppure
- con obbligo di quietanza a cura del CMOV. I segnali d'entrata possono essere disposti su *via libera* solo dopo che l'avviso è avvenuto.

Questi treni devono circolare dall'inizio del marciapiede finché

- il treno si è fermato oppure
- la testa del treno ha raggiunto la fine del marciapiede

con *corsa a vista*, velocità massima 20 km/h. Se non esiste un marciapiede, vale la zona tra il segno di sicurezza dello scambio d'entrata e quello d'uscita.

5.2 Posto di fermata dei treni

5.2.1 Posto di fermata più lontano

I treni devono fermarsi al più tardi davanti al segnale principale, di sbarramento o per tranvie che mostra la *fermata*.

Se immediatamente prima del rispettivo segnale principale su *fermata* vi è un segnale basso che mostra *fermata*, bisogna fermarsi davanti a quest'ultimo.

5.2.2 Posto di fermata più lontano nell'ambito di un segnale di gruppo

Quando un segnale di gruppo indica la *fermata*, i treni devono fermarsi al più tardi:

- davanti al segnale di gruppo, se esso si trova prima dello scambio d'uscita. Se immediatamente prima del rispettivo segnale principale su *fermata* vi è un segnale basso che mostra *fermata*, bisogna fermarsi davanti a quest'ultimo.
- davanti al segno di sicurezza dello scambio d'uscita, se il segnale di gruppo è situato dopo lo scambio d'uscita
- davanti alla tavola di fermata per segnale di gruppo. Il tratto fra la tavola di fermata per segnale di gruppo e il segno di sicurezza del successivo scambio percorso di calcio deve essere libero.

Lo scambio sul lato d'uscita può trovarsi in una posizione qualsiasi.

5.2.3 Posto abituale di fermata

Nelle stazioni, i treni con fermata prescritta devono fermarsi nel posto abituale. Esso è quello più adatto per la salita e la discesa dei viaggiatori e per il carico e lo scarico delle merci.

Il posto di fermata può essere segnalato da tavole di fermata o da tavole della lunghezza del treno.

I posti di fermata particolari possono essere disciplinati nell'orario di marcia o nelle disposizioni esecutive dei GI.

5.2.4 Fermata prima del posto abituale di fermata

Se un treno deve eccezionalmente fermare prima del posto abituale, il CMOV avvisa il MAC con obbligo di quietanza.

Il rispettivo segnale principale può essere disposto su *via libera* solo dopo che è avvenuto l'avviso al MAC.

Se il MAC non può riconoscere inequivocabilmente il posto di fermata designato, deve essere dato il *segnale a mano*.

5.2.5 Fermata dopo il posto abituale di fermata

Se un treno deve eccezionalmente oltrepassare il posto abituale, il CMOV avvisa il MAC con obbligo di quietanza.

Se ciò non è possibile, il CMOV o la persona designata deve invitare il treno entrante ad avanzare mediante *cenni*.

5.2.6 Superamento del segnale di sbarramento o principale su posizione di *fermata*

In certi casi si può avanzare, senza fermarsi, oltre il segnale di sbarramento, di settore di binario o d'uscita su posizione di *fermata*. Questi casi sono da indicare nelle disposizioni esecutive del GI.

Il CMOV o la persona designata deve invitare il treno entrante ad avanzare mediante *cenni*.

5.3 Stazioni di testa e singoli binari di testa

Le stazioni di testa o singoli binari di testa in una stazione con binari di transito vengono contrassegnati nella tabella delle tratte.

Nel caso dei singoli binari di testa, l'indicazione può cadere se l'entrata viene segnalata con l'immagine *corsa breve*, o quando l'estremità del binario viene contrassegnata con una luce rossa collocata all'incirca nella stessa posizione degli altri segnali d'uscita.

I binari di testa di lunghezza normale indicati nella tabella della tratta possono essere occupati su una determinata lunghezza all'estremità, senza che questo fatto venga considerato come entrata su binario occupato. Questi casi sono da indicare nelle disposizioni esecutive del GI.

5.4 Entrata su un binario occupato

5.4.1 Avviso

Un'entrata su un binario occupato viene indicata al rispettivo segnale principale mediante il segnale per binario occupato o nella tabella delle tratte, nell'orario di marcia oppure con l'*ordine 5* soggetto a protocollo.

5.4.2 Condizioni per un'entrata su binario occupato

Sulla soglia di velocità per l'entrata, la velocità può essere di 40 km/h al massimo. Dalla distanza di frenatura dopo la soglia di velocità si deve circolare con *corsa a vista*.

I veicoli possono essere collocati al più presto a distanza di frenatura dalla soglia di velocità. I valori minimi corrispondenti devono essere fissati nelle disposizioni esecutive del GI.

5.4.3 Cifra stralciata

5.4.4 Accostamento diretto

I treni entranti possono accostare direttamente ai veicoli senza fermarsi.

5.5 Binario utilizzabile limitatamente

Un binario utilizzabile limitatamente può essere percorso senza restrizioni fino al posto abituale di fermata, ma non fino al posto di fermata più lontano.

Sono considerate entrate su binari utilizzabili limitatamente:

- l'entrata verso un binario tronco o un segnale per binario tronco
- l'entrata verso un segnale basso che mostra *fermata*
- l'entrata verso un binario che può essere percorso al massimo fino al segno di sicurezza del primo scambio disposto in posizione falsa.

I binari utilizzabili limitatamente sono contrassegnati nella tabella della tratta.

Il segno per il binario utilizzabile limitatamente non ha alcun significato se il MAC può accertare che il segnale d'uscita mostra via libera per il treno in arrivo.

5.6 Impianto di passaggio a livello aperto prima del segnale d'uscita

Entrate verso impianti di passaggio a livello aperti che si trovano prima del segnale d'uscita sono permesse solo se il binario può essere percorso senza restrizioni fino al posto abituale di fermata.

Un treno con fermata deve fermarsi al posto abituale di fermata, al più tardi però, prima del passaggio a livello aperto.

Le stazioni nelle quali sono possibili entrate verso impianti di passaggio a livello aperti sono contrassegnate nella tabella delle tratte. Tale contrassegno deve avvenire anche quando il passaggio a livello si trova dopo una tavola di fermata per segnale di gruppo.

Il segno per passaggi a livello aperti prima del segnale d'uscita non ha alcun significato se il MAC può accertare che il segnale d'uscita mostra via libera per il treno in arrivo.

6 Casi speciali

6.1 Corse di prova

6.1.1 Scopo

Le corse di prova servono al collaudo di veicoli e di impianti.

6.1.2 Ordinazione

Le corse di prova vengono ordinate come treni facoltativi o speciali, oppure come movimenti di manovra sulla tratta.

6.1.3 Esecuzione

La pianificazione di provvedimenti eventualmente necessari (p.es. le deroghe alle prescrizioni sulla circolazione dei treni o l'accompagnamento straordinario) deve essere stabilita in forma scritta fra il GI e l'ITF.

6.2 Corse per lo sgombero della neve

6.2.1 Genere

Le corse per lo sgombero della neve vengono eseguite con veicoli motori dotati di spazzaneve fissi, con spazzaneve spinti e con spazzaneve a turbina su ruote proprie.

6.2.2 Ordinazione

Il servizio competente determina quando si devono impiegare le corse per lo sgombero della neve e come si deve procedere.

Le corse per lo sgombero della neve vengono ordinate come treni facoltativi o speciali o come movimenti di manovra sulla tratta.

6.2.3 Incontri di treni

Una corsa spazzaneve che esegue lo sgombero verso il binario adiacente può incontrare altri treni e movimenti di manovra solo nelle stazioni. Se questo non è possibile, la corsa spazzaneve deve fermarsi al momento dell'incontro lungo la tratta.

Gli spazzaneve a turbina devono fermarsi, quando il getto non può essere rivolto tempestivamente verso il lato opposto a quello dei treni o dei movimenti di manovra che vengono incontrati.

7 Corse dei treni in esercizio di tram

7.1 Basi

7.1.1 Itinerario

Con riguardo ai processi d'esercizio, gli itinerari vengono definiti e disposti progressivamente nella direzione di marcia. Questo può avvenire interamente o in parte in maniera automatica.

7.1.2 Sorveglianza del comando automatico

Il MAC sorveglia il corretto funzionamento del comando automatico per la sua corsa; se del caso, si deve intervenire manualmente

7.1.3 Osservanza dei segnali

Il MAC deve osservare i segnali per lui valevoli.

Quando il MAC incontra segnali su posizione di *fermata*, deve arrestare il treno.

I GI disciplinano la procedura nel caso in cui non è stato possibile arrestare un treno davanti a un segnale su posizione di *fermata*.

7.1.4 Verifica dell'itinerario e consenso per la corsa

Per ogni treno è necessario un consenso per la corsa.

Tenuto conto delle regole sulla precedenza e diritti di priorità, il CMOV dispone gli scambi nell'itinerario e gestisce gli impianti di regolazione del traffico.

Il CMOV verifica l'itinerario e impartisce progressivamente il consenso per la corsa, a condizione che:

- gli scambi sono nella posizione corretta e
- dove necessario sono presenti gli indicatori di vincolo degli scambi, e
- i segnali autorizzano la corsa, e
- l'itinerario è libero.

7.1.5 Validità del consenso per la corsa

Il consenso per la corsa accertato è valido

- fino a un ostacolo presente sull'itinerari
- fino a un segnale disposto su *fermata*
- fino al limite tra esercizio di tram ed esercizio ferroviario.

Dopo una fermata, il consenso per la corsa decade.

7.1.6 Utilizzazione dei binari

Sui binari di linea, i treni utilizzano il binario destro nella direzione di marcia. Su un cappio di ritorno si deve circolare nella direzione di marcia prevista.

Se esiste solo un binario di linea o più di due binari di linea paralleli, il GI stabilisce la direzione di marcia e l'utilizzazione dei binari.

Sui binari di servizio che possono essere percorsi anche da corse treno, il GI stabilisce le procedure per il servizio e la circolazione sull'impianto.

7.2 Soglia di velocità

7.2.1 Riduzione della velocità

In caso di riduzione della velocità, la velocità più bassa deve essere raggiunta quando la testa del treno percorre la soglia di velocità.

7.2.2 Aumento della velocità

In caso di aumento della velocità, si deve mantenere la velocità più bassa fin quando la coda del treno non ha percorso la soglia di velocità

Se previsto dalle prescrizioni d'esercizio del GI, sotto forma di segnalazione supplementare sulla tavola di velocità o sulla base di una regolamentazione a livello di rete, è possibile accelerare quando la testa del treno ha raggiunto la tavola di velocità.

7.3 Partenza

7.3.1 Principio

Se le condizioni per la partenza di un treno sono adempiute, si deve iniziare la corsa, oppure proseguirla dopo una fermata.

7.3.2 Condizioni per la partenza del treno

Il MAC che ha ricevuto il consenso per la corsa può partire solo quando

- la preparazione del treno è terminata e
 - le porte sono chiuse
- e per quanto necessario
- è realizzata la prontezza sotto il profilo del servizio alla clientela.

Le ITF stabiliscono in quali casi è necessario in più un permesso di partenza e in che modo viene impartito.

7.3.3 Prontezza sotto il profilo del servizio alla clientela

La prontezza sotto il profilo del servizio alla clientela è realizzata quando lo scambio dei viaggiatori e il carico e lo scarico sono terminati nonché quando è giunta l'ora della partenza o è ammessa la circolazione anticipata.

7.4 Corsa

7.4.1 Velocità massima dipendente dal luogo

Le velocità massime sulle sezioni di binario come pure sugli scambi e gli incroci di binari sono contrassegnate con segnali di velocità o vengono stabilite dai GI nelle prescrizioni d'esercizio.

7.4.2 Velocità massima generale per elementi dell'infrastruttura

Per elementi dell'infrastruttura possono essere fissate delle velocità massime. Gli elementi e le relative velocità massime sono da stabilire da GI nelle prescrizioni d'esercizio.

7.4.3 Velocità massima dipendente dalla situazione

I GI possono fissare velocità massime in funzione della situazione, ad esempio negli incontri di treni.

7.4.4 Tratti di rallentamento

Le sezioni di binario che devono essere percorse temporaneamente con riduzione della velocità massima, vengono contrassegnate con segnali di rallentamento.

Il GI deve annunciare la posa e la rimozione dei segnali di rallentamento, la loro ubicazione e la velocità massima ammessa.

Le ITF informano i MAC.

Il GI può fissare un termine di notifica per la posa di segnali di rallentamento.

Se i segnali di rallentamento non sono ancora stati posati, la procedura è conforme al processo in caso di perturbazioni.

7.4.5 Circolazione su sezioni senza tensione e corsa in caso di linea di contatto danneggiata

I GI stabiliscono se le sezioni di binario senza tensione o le sezioni con linea di contatto danneggiata possono essere percorse. Se queste sezioni vengono percorse, i GI disciplinano la procedura nelle prescrizioni d'esercizio.

7.4.6 Indicatore di direzione

L'indicatore di direzione viene utilizzato in base alle regole della circolazione stradale, p.es.:

- svoltando a sinistra o a destra
- ove la sicurezza del traffico lo richieda, per avvertire gli altri utenti della strada, in particolare prima di partire.

Le IF possono emanare altre disposizioni circa l'impiego degli indicatori di direzione e delle luci di avvertimento lampeggianti.

7.5 Fermata

7.5.1 Posto di fermata più lontano

I treni devono fermarsi al più tardi davanti al segnale per tranvie che mostra la *fermata*. Se prima del segnale disposto su *fermata* si trova una linea di fermata complementare, occorre fermare prima di questa

7.5.2 Posto abituale di fermata

I treni con fermata prescritta devono fermarsi nel posto abituale. Esso è quello più adatto per la salita e la discesa dei viaggiatori.

Il posto di fermata può essere segnalato da tavole o da demarcazioni del posto di fermata.

I posti di fermata particolari possono essere disciplinati nell'orario di marcia o nelle disposizioni esecutive dei GI.

7.6 Casi speciali**7.6.1 Corse di prova**

Le corse di prova servono al collaudo di veicoli e di impianti.

La pianificazione di eventuali provvedimenti (p. es. le deroghe alle PCT o l'accompagnamento straordinario) deve essere stabilita in forma scritta fra il GI e l'ITF.

7.6.2 Corse per lo sgombero della neve

Le corse per lo sgombero della neve vengono eseguite secondo le disposizioni dei GI.

Controllo della marcia dei treni

1 Ambito di validità

Le presenti prescrizioni valgono per tutte le ferrovie che sono dotate di un sistema di controllo della marcia dei treni.

I sistemi standardizzati sono spiegati negli Allegati al presente regolamento. Questo vale anche per i sistemi di segnalazione con funzioni integrate di controllo della marcia dei treni.

Per i sistemi non illustrati agli Allegati di questo regolamento, i GI disciplinano nelle loro prescrizioni d'esercizio le funzioni del sistema e i relativi effetti sull'ITF come pure le eventuali restrizioni d'esercizio in caso di perturbazione.

2 Basi

2.1 Scopo

Il controllo della marcia dei treni funziona principalmente in background e funge da supporto per il MAC affinché non venga oltrepassato il punto finale del consenso per la corsa né superate le velocità massime ammesse. Il controllo della marcia dei treni assicura inoltre che il MAC tenga conto delle informazioni rilevanti per la sicurezza trasmesse dai segnali.

2.2 Tipi di sorveglianza

Il controllo della marcia dei treni assicura la sorveglianza puntuale o continua in funzione del sistema utilizzato, con riferimento all'infrastruttura come pure alla densità e al tipo di traffico.

2.3 Controllo del funzionamento

L'efficienza dell'equipaggiamento imbarcato sui veicoli motore e i veicoli di comando va controllata almeno una volta al giorno secondo le norme dell'ITF. Il risultato dei controlli va messo a protocollo.

2.4 Funzionamento

Il controllo della marcia dei treni agisce sul sistema di frenatura e sull'apparecchio di guida dei corrispondenti veicoli.

Le informazioni dell'infrastruttura sono trasmesse per il tramite degli apparecchi della tratta (balise, magneti di binario, cavo radiante). L'informazione perviene al veicolo per mezzo di un ricevitore.

3 Funzione

3.1 In generale

Il controllo della marcia dei treni agisce mediante funzioni normalizzate sul veicolo che conduce il treno in modo diretto o indiretto.

3.2 Dati necessari

Talune funzioni utilizzano curve di frenatura. Queste sono calcolate sulla scorta dei dati della tratta (funzione attiva, distanza, velocità finale, pendenza ecc.) e dei dati del veicolo (categoria di treno, rapporto di frenatura, lunghezza del treno ecc.).

I dati della tratta sono programmati in base alla funzione richiesta e possono essere di tipo fisso o variabile (secondo l'immagine del segnale, la posizione degli elementi di protezione ecc.). Il MAC rileva i dati del veicolo per mezzo di un'interfaccia utente.

3.3 Descrizione delle funzioni

Di principio, si fa distinzione fra le seguenti funzioni:

- Arresto
- - Fermata di manovra
- Avvertimento
- Sorveglianza
 - della velocità massima
 - del treno
 - del regime d'esercizio
 - della tratta
 - del movimento di manovra
 - della curva di frenatura
 - della velocità finale
- Impedimento della partenza
- Sorveglianza alla commutazione fra esercizio ad aderenza e cremagliera

3.3.1 Arresto

Al ricevimento del corrispondente telegramma, la funzione «Arresto» attiva una frenatura imposta. Questa funzione è utilizzata ai segnali principali e a salvaguardia degli impianti di passaggio a livello. Si tratta di una sorveglianza puntuale.

La funzione «Fermata di manovra» costituisce una variante della funzione «Arresto». Essa attiva una frenatura imposta al ricevimento del corrispondente telegramma, a condizione che il veicolo si trovi in regime manovra.

3.3.2 Avvertimento

La funzione «Avvertimento» viene attivata al ricevimento del corrispondente telegramma o al raggiungimento di una curva di sorveglianza. Essa richiama l'attenzione del MAC a una riduzione di velocità, mediante un segnale ottico e/o acustico. Se il MAC non reagisce, la velocità del treno viene diminuita per mezzo di una frenatura imposta o di una frenatura di sistema, allo scopo di evitare il superamento del punto finale del consenso per la corsa o l'entrata troppo veloce in una sezione di binario sulla quale è prevista una velocità ridotta. In questo caso si tratta di una sorveglianza puntuale o continua.

3.3.3 Sorveglianze

Per la sorveglianza delle velocità, il sistema confronta fra loro i dati del treno e quelli della tratta percorsa.

Se viene oltrepassata la velocità massima ammessa vi è una frenatura imposta o una frenatura di sistema, preceduta dall'emissione di un segnale ottico e/o acustico. Alla mancata reazione del MAC a questo segnale viene attivata la corrispondente frenata.

- Sorveglianza della velocità massima
Si tratta, secondo il caso, della velocità massima ammessa del treno, della sezione di tratta, del regime d'esercizio o del movimento di manovra.
- Sorveglianza della curva di frenatura
In caso di velocità ridotta o di un segnale che mostra *fermata*, la curva di frenatura viene sorvegliata costantemente in base ai dati del treno e della tratta.
- Sorveglianza della velocità finale
Una determinata velocità può essere sorvegliata senza riguardo a una curva di frenatura.

3.3.4 Impedimento della partenza

Con l'impedimento della partenza è possibile evitare che un treno in partenza raggiunga un punto pericoloso nonostante il segnale su posizione di fermata. Il controllo della marcia del treno avviene tramite un gruppo di balise o di un circuito anulare. In funzione del metodo adottato, il treno viene frenato già alla partenza o solo quando supera le balise. Può essere emesso un segnale ottico e/o acustico, che precede la frenatura imposta.

3.3.5 Sorveglianza alla commutazione fra esercizio ad aderenza e cremagliera

Il sistema controlla se l'interruttore aderenza / cremagliera si trova nella posizione corretta. Se questo non viene messo nella posizione giusta entro un tempo predefinito, l'apparecchio del veicolo attiva una frenatura imposta.

4 Perturbazioni

4.1 In generale

In caso di anomalie al controllo della marcia dei treni, occorre procedere secondo le disposizioni per le «Perturbazioni ai dispositivi di sicurezza».

4.1.1 Guasto al sistema di controllo della marcia dei treni sul veicolo di testa

Se un sistema di controllo della marcia dei treni è perturbato, è ammesso circolare senza restrizioni se le funzioni previste lato infrastruttura sono garantite da un altro sistema di controllo dei treni.

Ferrovie svizzere

R 300.8

Sicurezza del lavoro

1 Sicurezza del lavoro

1.1 Principio

L'esercizio ferroviario comporta particolari rischi ed esige da tutti i collaboratori un elevato livello d'attenzione.

Si può accedere alla zona dei binari solo per svolgere attività in relazione con il lavoro.

Qui appresso sono riportate le regole di comportamento fondamentali necessarie a garantire l'incolumità individuale, che devono essere osservate indipendentemente dall'attività svolta.

1.2 Comportamento in generale

Allo scopo di evitare infortuni, tutti i collaboratori devono rispettare le regole seguenti:

- riconoscere i pericoli
- evitare i pericoli
- ridurre i pericoli.

1.2.1 Riconoscere i pericoli

Prima di intraprendere qualsiasi attività, i collaboratori devono valutarne i pericoli. Questi comportano, in particolare, il rischio:

- di essere travolti (p.es. da corse treno e di manovra o da veicoli non assicurati)
- di subire urti (p.es. da corse treno e di manovra, da veicoli non assicurati o per l'invasione del profilo di spazio libero)
- di essere colpiti (p.es. dalla caduta di merci, durante lo scarico di materiale)
- di cadere, inciampare o precipitare (p.es. salendo o scendendo da veicoli, camminando nel campo di binari, a causa del disordine, lavorando in altezza)
- di subire ustioni (p.es. a causa della corrente elettrica salendo su veicoli, maneggiando la condotta elettrica ad alta tensione, svolgendo lavori in vicinanza della linea di contatto)
- di corrosioni o di avvelenamento (p.es. in seguito allo sprigionamento di merci pericolose, nel contatto con sostanze pericolose).

1.2.2 Evitare i pericoli

Per evitare i possibili pericoli, i collaboratori devono in particolare:

- osservare i richiami di avvertimento
- utilizzare gli equipaggiamenti di protezione
- utilizzare vie sicure (compresi i sottopassaggi) fuori della zona dei binari
- disinserire, mettere a terra le linee di contatto e farle assicurare contro il rischio d’inserimento involontario
- compiere lavori per quanto possibile fuori della zona pericolosa
- scegliere un luogo sicuro in cui sostare
- salire su veicoli o scendere da questi solo se sono fermi o si muovono al massimo a passo d’uomo
- prestare attenzione ai treni e ai movimenti di manovra in transito
- annunciare le situazioni pericolose
- eliminare o contrassegnare immediatamente le situazioni insicure.

1.2.3 Ridurre i pericoli

I collaboratori possono ridurre i pericoli che non è possibile evitare, in particolare adottando le misure qui elencate:

- nella zona dei binari indossare gli abiti di protezione che devono corrispondere alle norme vigenti. Gli abiti di protezione di colore rosso sono tuttavia vietati.
Nell’esercizio di tram, l’obbligo di indossare gli abiti di protezione può essere definito in deroga dal GI.
- portare l’equipaggiamento individuale di protezione secondo le disposizioni dell’IF
- inserire l’illuminazione
- utilizzare i dispositivi di accesso ai veicoli
- utilizzare i dispositivi di sicurezza
- avvisare le persone esposte a pericoli.

2 Regole di comportamento complementari

2.1 Comportamento nella zona dei binari in esercizio ferroviario

Se si deve accedere o percorrere la zona dei binari (p.es. con un carrello elevatore o un veicolo per il trasporto di bagagli), occorre procedere come segue:

- effettuare una fermata di sicurezza di almeno 1,5 metri dalla rotaia più vicina
- stabilire lo spazio di fuga
- osservare che nessun dispositivo acustico o ottico vieti l'attraversamento dei binari
- verificare guardando in entrambe le direzioni e accertarsi che nessun veicolo si avvicini. I veicoli fermi devono essere lontani almeno cinque metri dai collaboratori.

Inoltre all'interno dei binari, i collaboratori devono osservare in particolare quanto segue:

- entrare nel binario camminando in avanti
- camminare su una superficie sicura
- non salire sul fungo della rotaia o sugli aghi degli scambi
- rispettare sempre che possibile una distanza di sicurezza di almeno 1.5 metri dalla rotaia più vicina
- lasciare il più presto possibile la zona dei binari.

2.1.1 Sosta e lavori fra i binari o fra un binario e un ostacolo fisso

La sosta e l'esecuzione di lavori fra i binari o fra un binario e un ostacolo fisso sono ammesse solo se è disponibile uno spazio di sicurezza intermedio. In caso contrario occorre procedere secondo le disposizioni «Mancanza di uno spazio di sicurezza intermedio».

Nel caso di aree dei lavori si deve procedere secondo le disposizioni per i «lavori nella zona dei binari».

2.1.2 Mancanza di uno spazio di sicurezza intermedio

Se non esiste alcuno spazio di sicurezza intermedio o se nella situazione concreta il personale interessato non può valutare con certezza se sia ammesso entrare fra i binari, occorre richiedere con obbligo di quietanza al CMOV l'assicurazione dei binari liberi adiacenti all'intervista. Il CMOV assicura e conferma le misure di sicurezza adottate con obbligo di quietanza.

Quando la sosta o i lavori fra i binari sono terminati, si deve avvisare il CMOV con obbligo di quietanza, affinché possa eliminare le misure di sicurezza adottate.

Nel caso di aree dei lavori si deve procedere secondo le disposizioni per i «lavori nella zona dei binari».

2.2 Comportamento nella zona dei binari in esercizio di tram

Il personale si comporta in conformità con i principi della legislazione sulla circolazione stradale.

Nell'area di binari su piattaforma indipendente, prima di entrare o circolare (ad esempio con una spazzatrice stradale o un tosaerba) nella zona dei binari, i dipendenti devono inoltre prendere in considerazione il comportamento nella zona dei binari in esercizio ferroviario.

2.3 Veicoli

2.3.1 Lavori ai veicoli

Se deve eseguire lavori sui, sotto o fra i veicoli, i collaboratori devono accertarsi che questi non si mettano in movimento involontariamente. Inoltre il personale coinvolto va avvisato in particolare nei casi seguenti:

- prima dell'accoppiamento o sganciamento di veicoli
 - nella stazione di partenza, quando la verifica del treno è già terminata
 - in caso di treni in una stazione intermedia
 - in caso di movimenti di manovra, quando l'ordine di corsa è già stato impartito
- prima dell'inizio di lavori di riparazione e di manutenzione così come per eliminare perturbazioni.

Se i collaboratori devono salire su un veicolo (p.es. per le operazioni di carico e scarico, per svolgere controlli o per eliminare perturbazioni) devono inoltre:

- osservare le disposizioni concernenti i «pericoli della corrente elettrica»
- utilizzare gli impianti fissi o i dispositivi ausiliari mobili di accesso ai veicoli previsti allo scopo
- utilizzare protezioni contro le cadute nello svolgimento di attività sul tetto dei veicoli.

La conclusione dei lavori va annunciata al personale coinvolto.

2.3.2 Accompagnamento di veicoli

Nel caso in cui i collaboratori devono accompagnare un veicolo, bisogna osservare quanto segue:

- accompagnare i veicoli solo se è necessario per lo svolgimento del lavoro
- durante la corsa in cabina di guida servita, non ostacolare o distrarre il MAC dal suo lavoro
- collocarsi in una posizione sicura (p.es. un predellino o una piattaforma, sostegni esistenti)
- tenere in considerazione i pericoli sul percorso (p.es. rampe di carico, porte di rimesse, impianti di infrastruttura con distanza di sicurezza critica).

2.4 Pericoli della corrente elettrica

2.4.1 Principio

Gli impianti elettrici (p.es. le linee di contatto, la condotta elettrica ad alta tensione) vanno sempre considerati sotto tensione, finché non si sia accertato il contrario.

Per diminuire i rischi e i pericoli, bisogna:

- prima di iniziare i lavori o
- prima di salire sul tetto di un veicolo, vagone cisterna ecc. o sul carico di un vagone

assicurarsi che la linea di contatto sia effettivamente disinserita, messa a terra e protetta contro l'inserimento involontario.

A dipendenza dell'impianto elettrico, o se non è possibile mettere a terra, bisogna rivolgersi a una PESIE.

PIIE possono in via eccezionale salire sulle parti alte dei veicoli e su carichi di vagoni con le linee di contatto inserite.

2.4.2 Rischi e pericoli

Le condotte elettriche rappresentano un pericolo di vita, in particolare

- a causa del contatto diretto
- a causa dell'avvicinamento
- all'accoppiamento o sganciamento di determinati raccordi elettrici inseriti (p.es. condotta elettrica ad alta tensione, interruttori a corno sotto carico)
- in caso di interruzione del circuito elettrico di veicoli alimentati tramite il pantografo o la condotta elettrica ad alta tensione, in

particolare nel caso di veicoli che sono fermi su uno strato sabbioso, coperto di ruggine, di rifiuti, di ghiaccio, di neve ecc., e che toccano la linea di contatto. In caso di sviamento, il pantografo va abbassato immediatamente e la condotta elettrica ad alta tensione disinserita. All'occorrenza, bisogna scendere da questi veicoli con un salto.

Quando si svolgono determinati lavori, vi è il rischio che le distanze di sicurezza dalla linea di contatto o da altri elementi sotto tensione non siano rispettate, in particolare:

- durante le operazioni di carico e scarico
- durante l'impiego di apparecchi di costruzione e di sollevamento
- in caso di lavori di riparazione in altezza
- per la sostituzione di lampade di segnali
- in occasione della pulizia di tavole, cartelli indicatori, corpi illuminanti ecc.
- in caso di parti pendenti della linea di contatto
- quando si utilizzano apparecchi con acqua in pressione (idropulitrici)
- quando si effettuano lavori di ricerca (p.es. misurazioni).

2.4.3 Impiego di lance d'acqua o di altri apparecchi

Lance e getti d'acqua non devono essere impiegati, se installazioni sotto tensione si trovano nel raggio d'azione possibile.

Le IF possono rilasciare prescrizioni d'esercizio, per l'impiego di nebulizzatori e di apparecchi simili con un corto raggio d'azione.

Ferrovie svizzere

R 300.9

Perturbazioni

1 In generale

Gli ordini per i movimenti di manovra in stazione e su binari di raccordo sono trasmessi con obbligo di quietanza anziché con obbligo di protocollo.

Se il CMOV non ha la possibilità di servire l'impianto di sicurezza, la persona del servizio tecnico designato può eccezionalmente su ordine esplicito del CMOV eseguire comandi su detti impianti.

1.1 Avvisi

All'occorrenza, il personale interessato si avvisa reciprocamente in merito a irregolarità e ritardi come pure su risultati e misure adottate.

In caso di perturbazioni che provocano ritardi, i viaggiatori devono essere informati in merito alla causa e, se conosciuto, circa il probabile tempo d'attesa fino al proseguimento della corsa.

La sicurezza delle persone interessate va assicurata ed esse vanno rese attente ai possibili pericoli.

1.2 Basi per l'eliminazione di una perturbazione

1.2.1 Accertamento della completezza di una corsa

La completezza di una corsa viene accertata:

- da parte del MAC per la propria corsa, o
- da parte del CMOV sul posto che ha osservato il segnale di coda del treno o
- da parte del CMAN nell'ambito di movimenti di manovra per la propria corsa.

A tale riguardo, all'interno della sezione perturbata non devono essere subentrati cambiamenti nella formazione dei veicoli motore e del peso rimorchiato.

1.2.2 Controllo sul posto

Un controllo sul posto può essere compiuto sui seguenti elementi dell'impianto di sicurezza:

- scambio
- impianto di passaggio a livello sorvegliato
- ABL

Mediante un controllo sul posto si accerta se l'elemento dell'impianto di sicurezza perturbato è libero.

Nel caso di scambi, si devono controllare tutte le diramazioni fino alle estremità del ABL.

Per garantire che il controllo sul posto includa il giusto elemento dell'impianto di sicurezza, il CMOV comunica al personale incaricato, con obbligo di quietanza, le indicazioni necessarie sulla posizione della sezione o dell'elemento.

1.2.3 Intervento del servizio tecnico

Se il CMOV non è in grado di eliminare la perturbazione o se la posizione di base dell'impianto non viene raggiunta anche dopo averlo percorso, il CMOV deve far intervenire il servizio tecnico.

2 Processo chiave in caso di perturbazioni

2.1 Accertamenti e misure di sicurezza

2.1.1 Primi accertamenti

Se un segnale non si dispone su via libera o un altro elemento dell'impianto di sicurezza non raggiunge la posizione voluta, il CMOV deve ritenere che la disposizione sia impedita da ragioni d'esercizio o che un'operazione non sia stata eseguita. Solo quando si è accertato che ciò non è il caso, si può presumere una perturbazione.

Quali elementi dell'impianto di sicurezza valgono, in particolare:

- i segnali
- gli scambi
- gli impianti di passaggio a livello sorvegliati
- i ABL
- il blocco
- il chiavistellamento del percorso.

2.1.2 Assicuramento dell'elemento dell'impianto di sicurezza perturbato

Se dai primi chiarimenti risulta che vi è un elemento dell'impianto di sicurezza perturbato, lo si deve assicurare.

2.1.3 ABL perturbato

Il CMOV può riportare nella posizione di base il ABL con un'operazione di soccorso, se mediante un controllo sul posto è stato constatato che lo stesso è libero.

Se dopo aver ripristinato la posizione di base la perturbazione è eliminata, si possono revocare le misure di sicurezza.

2.1.4 Adozione di misure

Il CMOV deve definire e mettere a protocollo:

- l'ultima corsa che ha percorso l'elemento dell'impianto di sicurezza perturbato e
- la sezione perturbata per la prossima corsa

In seguito il CMOV deve verificare che nella sezione perturbata così definita non si trovi nessuna corsa e che non sia stato dato nessun consenso per una corsa sulla sezione perturbata.

2.2 Velocità sulla sezione perturbata

La sezione perturbata dev'essere percorsa con *corsa a vista*. In tale contesto il MAC deve considerare come perturbati gli impianti di passaggio a livello sorvegliati.

A partire dalla seconda corsa esiste la possibilità di percorrere la sezione perturbata alla velocità massima prescritta, purché siano soddisfatte le rispettive condizioni per la revoca della *corsa a vista*.

2.2.1 Condizioni per la revoca della *corsa a vista* a partire dalla seconda corsa

In caso di necessità per l'esercizio, il GI deve disciplinare nelle prescrizioni d'esercizio le condizioni e la procedura per la revoca della *corsa a vista* a partire dalla seconda corsa.

Il CMOV deve verificare se

- l'ultima corsa ha lasciato la sezione perturbata e la sua completezza è stata accertata e
- le direttive fissate dal GI nelle sue prescrizioni d'esercizio sono adempiute.

Se nelle prescrizioni d'esercizio del GI non sono previste direttive per la revoca della *corsa a vista* a partire dalla seconda corsa, non è ammesso sopprimere la *corsa a vista*.

2.3 Disporre e assicurare l'itinerario

2.3.1 Principio

Nella misura del possibile il CMOV deve disporre e assicurare l'itinerario.

2.3.2 ABL o blocco perturbato

Il ABL di un binario, oppure il blocco, può essere riportato nella posizione di base dopo aver prescritto con obbligo di protocollo la *corsa a vista* per la prossima corsa. Si può rinunciare alla prescrizione della corsa a vista per la prossima corsa, purché siano soddisfatte le rispettive direttive per la revoca della *corsa a vista*.

2.3.3 Inversione dello scambio nonostante l'indicazione di occupazione

Se dal controllo sul posto si è accertato che lo scambio è libero, questo può essere invertito con un'operazione di soccorso.

2.4 Consenso

2.4.1 Consenso per i treni

Il consenso può essere dato come segue:

- mediante disposizione su via libera del segnale principale, o
- disponendo il segnale principale su via libera con un'operazione di soccorso oppure
- con il segnale principale per impianto di passaggio a livello perturbato oppure
- per mezzo del segnale ausiliario oppure
- con l'*ordine 1* soggetto a protocollo oppure
- sulle tratte prive di segnali principali, la procedura viene fissata dal GI.

2.4.2 Segnale principale disposto su via libera con un'operazione di soccorso

Prima di disporre il segnale principale su via libera con un'operazione di soccorso, alla prossima corsa il CMOV deve prescrivere la *corsa a vista* con obbligo di protocollo, mediante l'*ordine 6*, sennonché siano adempiute le direttive per la revoca della *corsa a vista* a partire dalla seconda corsa.

2.4.3 Segnale ausiliario e superamento del segnale su posizione di *fermata*

Mediante il segnale ausiliario o consegnando un *ordine 1* soggetto a protocollo, il CMOV dà al MAC il consenso di superare il rispettivo segnale principale.

Il segnale ausiliario o l'*ordine 1* soggetto a protocollo permette pure il superamento di segnali bassi spenti e che mostrano *fermata*.

Fino al prossimo segnale si deve circolare con *corsa a vista*. Al prossimo segnale principale ci si deve attendere la posizione di *fermata*.

Se contemporaneamente viene eseguita un'entrata su un binario occupato, non bisogna avvisare ulteriormente il MAC.

Se la *corsa a vista* dev'essere proseguita oltre il prossimo segnale principale che mostra via libera, ciò dev'essere prescritto al MAC con obbligo di protocollo mediante l'*ordine 6*.

Se il segnale ausiliario si spegne prima che la testa del treno lo abbia superato, il MAC deve fermare immediatamente il treno e prendere contatto con il CMOV.

2.4.4 Consenso per movimento di manovra in stazione

Il CMOV impartisce al CMAN, con obbligo di quietanza, l'ordine di superare il segnale basso o di manovra su posizione di *fermata*. L'ordine va impartito singolarmente per ogni corsa.

2.4.5 Consenso per movimento di manovra sulla tratta

Prima di impartire il consenso per la sezione perturbata, il CMOV deve prescrivere al prossimo movimento di manovra sulla tratta la *corsa a vista* con obbligo di protocollo, mediante l'*ordine 6*, sennonché siano adempiute le direttive per la revoca della *corsa a vista* a partire dalla seconda corsa.

2.4.6 Consenso per movimento di manovra sul binario sbarrato

Prima di impartire il consenso per la sezione perturbata, il CMOV avvisa con obbligo di protocollo il CS che la *corsa a vista* per i rispettivi movimenti di manovra non può venir soppressa.

2.5 Revoca delle misure di sicurezza dopo una corsa

Quando è stato accertato che la corsa ha percorso e poi liberata la sezione perturbata o una sua parte, si possono revocare le misure di sicurezza adottate in modo particolare per la corsa stessa.

2.6 Fine della perturbazione

Se non vi è più alcuna sezione perturbata, il CMOV deve accertare la completezza della corsa, che ha percorso e poi liberata per ultimo la sezione perturbata.

Se esiste una serie ininterrotta di ABL attivi in permanenza, si può rinunciare al controllo della completezza dell'ultimo treno, purché la corsa successiva circoli come treno e il segnale principale possa essere disposto su via libera senza un'operazione di soccorso.

Le misure di sicurezza adottate per la sezione perturbata possono essere revocate.

3 Disposizioni complementari in caso di perturbazioni ai segnali

3.1 Ordine per il superamento di più segnali su posizione di *fermata*

Il superamento di più segnali susseguenti su posizione di *fermata* può essere ordinato con un unico *ordine 1*. Il primo e l'ultimo segnale su posizione di *fermata* che devono essere superati vanno contrassegnati in modo inequivocabile. Se la tratta da percorrere è a più binari, bisogna definire anche il binario di tratta da percorrere sul quale il treno deve circolare (p.es. il binario sinistro).

3.2 Il segnale principale resta su via libera

Se dopo la corsa treno un segnale principale rimane su posizione di via libera o un segnale ausiliario o un segnale principale per impianto di passaggio a livello perturbato resta illuminato, il CMOV deve riportare manualmente il segnale nella posizione di base.

3.3 Il segnale principale si dispone in anticipo su *fermata*

Allorché un segnale principale torna in anticipo su *fermata*, il MAC deve fermare subito il treno e prendere contatto con il CMOV.

Se il treno si arresta dopo il segnale, per il proseguimento della corsa basta un'autorizzazione con obbligo di quietanza del CMOV al MAC.

3.4 Segnale di sbarramento

Se un segnale di sbarramento non può essere spento, il MAC o il CMAN dev'essere avvisato con obbligo di quietanza dal CMOV in merito al superamento del segnale stesso su posizione di *fermata*.

3.5 Avvisatore della posizione di via libera spento in caso di treni in transito

Se dopo aver superato un segnale avanzato su posizione di via libera il MAC accerta un avvisatore della posizione di via libera spento e non ne è stato avvisato, deve fermare il treno e prendere contatto con il preposto CMOV. Al rispettivo segnale principale ci si deve attendere la posizione di *fermata*.

Se il CMOV può accertare un avvisatore perturbato, ne deve avvisare il MAC con obbligo di quietanza.

3.6 Immagine del segnale basso incerta

Se il MAC o il CMAN accerta nell'itinerario la presenza di un segnale basso spento o illuminato con una sola delle due lampadine inferiori, e non ne è stato avvisato, deve fermare il treno o il movimento di manovra e prendere contatto con il CMOV preposto.

Il CMOV impartisce al MAC o al CMAN, con obbligo di quietanza, il consenso di proseguire la corsa.

Se di un segnale basso è illuminata solo la lampadina superiore, l'immagine del segnale va considerata come *via libera con prudenza*.

Se il CMOV può accertare qual è il segnale basso perturbato, ne deve avvisare il MAC o il CMAN con obbligo di quietanza.

3.7 Fermata facoltativa

Fino al momento dell'eliminazione della perturbazione ad un segnale per la fermata facoltativa, il CMOV deve prescrivere con obbligo di quietanza una fermata ai treni interessati dalla perturbazione.

In caso di guasto al dispositivo per la richiesta di fermata sul treno, questo deve arrestarsi ad ogni fermata o in ogni stazione con fermata facoltativa.

3.8 Segnali per l'esercizio elettrico

Se un segnale luminoso per

- tratte di protezione (anche il segnale avanzato), per una tratta di protezione disinserita o
- un segnale per pantografi o
- un segnale di protezione di zone commutabili o
- un segnale per il cambiamento della corrente

non può essere illuminato, il CMOV deve avvisarne il MAC con obbligo di quietanza.

4 Disposizioni complementari in caso di perturbazioni agli scambi

4.1 Principio

Non devono essere percorsi gli scambi la cui indicazione di posizione è incerta o gli scambi che non si trovano nella posizione finale.

4.2 Scambio con vincolo mancante

Nei percorsi gli scambi vengono vincolati. Se uno scambio non può essere vincolato dal percorso, non è possibile disporre su via libera i segnali corrispondenti. In questo caso gli scambi vanno possibilmente assicurati contro l'inversione involontaria per mezzo dell'apparecchio centrale.

4.3 Lo scambio non può essere invertito

4.3.1 Principio

Vanno riportati immediatamente nella posizione iniziale gli scambi che non possono essere portati nella posizione finale o quelli, dotati di filo o di condotte tubolari, che possono essere riportati in tale posizione solo con grande sforzo.

4.3.2 Possibili cause

In particolare, le cause seguenti possono impedire l'inversione di uno scambio:

- presenza di un corpo estraneo / di sporcizia,
- lo scambio è vincolato,
- il ABL indica un'occupazione anche se il binario è libero,
- l'alimentazione di corrente è interrotta,
- altri difetti allo scambio.

4.3.3 Scambio vincolato

Lo scambio può essere svincolato fintantoché

- nessun veicolo si avvicina,
- nessun segnale e nessun consenso permettono di percorrere lo scambio.

4.3.4 Alimentazione di corrente interrotta

Se l'alimentazione è interrotta, si devono controllare i fusibili e all'occorrenza sostituirli. Bisogna controllare anche gli interruttori di corrente massima e se del caso inserirli.

Se questi provvedimenti non danno esito positivo, lo scambio va assicurato in modo che al momento del reinserimento dell'alimentazione non possa girare. Lo scambio può essere invertito con la manovella.

4.3.5 Altri guasti

Se non è possibile invertire lo scambio neanche con la manovella, bisogna procedere secondo le indicazioni del servizio tecnico competente.

4.4 La posizione dello scambio non può essere accertata

Se per una stazione non presenziata viene prescritto con obbligo di protocollo il superamento di segnali su posizione di *fermata* e il CMOV non è in grado di accertare la posizione degli scambi, il CMOV deve ordinare con obbligo di quietanza la fermata davanti allo scambio o al gruppo di scambi interessati. Il MAC deve controllare l'eventuale presenza di corpi estranei o di danni meccanici al rispettivo scambio o gruppo di scambi, e la loro posizione corretta. Se si è accertato la corretta posizione e nessun danno agli scambi, si può proseguire la corsa dopo aver preso contatto con il CMOV. I treni successivi possono percorrere gli scambi senza fermarsi.

4.5 Mancanza del controllo dello scambio

La posizione finale degli scambi viene controllata elettricamente. Se manca il controllo, i rispettivi segnali non possono essere disposti su via libera.

Il CMOV può incaricare personale tecnico o della circolazione dei treni di controllare sul posto la corretta posizione finale. Lo scambio dev'essere controllato per escludere la presenza di corpi estranei o di danni meccanici. Tale controllo va ripetuto dopo ogni inversione per gli scambi presi di calcio o prima di ogni passaggio per gli scambi presi di punta.

Uno scambio non deve più essere percorso se non è meccanicamente nella posizione finale, se è danneggiato oppure quando l'esito del controllo non è chiaro. Per l'ulteriore modo di procedere occorre seguire le istruzioni del servizio tecnico competente.

Se il controllo sul posto dello scambio è ordinato a personale che si trova sul treno, il CMOV deve prescrivere al MAC con obbligo di quietanza una fermata prima dello scambio e incaricarlo di controllare lo scambio stesso.

In seguito può essere dato il consenso o l'*ordine 1* con obbligo di protocollo.

Se uno scambio che è stato trovato in ordine sul posto deve essere percorso con mancanza del controllo, occorre portarlo nella posizione corrispondente e assicurarlo contro una intempestiva inversione. Finché il servizio tecnico competente ha eseguito i controlli sul posto, devono essere prescritte con obbligo di protocollo le seguenti velocità massime:

- 10 km/h per l'attraversamento d'uno scambio preso di punta
- 40 km/h per l'attraversamento d'uno scambio preso di calcio.

Per il resto, bisogna procedere secondo le indicazioni del servizio tecnico competente.

4.6 Tallonamento di scambi

4.6.1 Principio

Il tallonamento degli scambi è vietato, poiché può causare danneggiamenti pericolosi per l'esercizio.

4.6.2 Scambio tallonato

Se uno scambio è stato tallonato, bisogna fermare immediatamente le corse messe in pericolo e avvisare subito gli interessati. Lo scambio va assicurato e dev'essere liberato dal calcio verso la punta. Si deve controllare che lo scambio non abbia subito danni meccanici.

Se è stato tallonato uno scambio a cremagliera, si deve fermare subito e assicurare lo scambio. Per l'ulteriore modo di procedere occorre seguire le istruzioni del servizio tecnico competente.

4.6.3 Controllo d'uno scambio tallonato

Il controllo meccanico sul posto di uno scambio tallonato deve essere eseguito, di principio, dal servizio tecnico competente.

Quando un controllo meccanico non può essere compiuto subito dal servizio tecnico competente, è consentito percorrere lo scambio alla velocità massima di 40 km/h, a condizione che lo stesso sia stato controllato nelle due posizioni da personale della circolazione dei treni e che non risultino danni. Il CMOV deve prescrivere la riduzione di velocità al MAC, con obbligo di protocollo. All'impianto di sicurezza può essere ristabilita la situazione normale. Se, dopo aver eseguito queste misure, manca il controllo dello scambio, occorre procedere conformemente alle disposizioni per la mancanza del controllo dello scambio.

4.6.4 Scambio danneggiato nella parte meccanica

Se lo scambio è danneggiato nella parte meccanica o se il risultato del controllo non è chiaro, esso non può più essere percorso. Per l'ulteriore modo di procedere occorre seguire le istruzioni del servizio tecnico competente.

4.6.5 Scambio non danneggiato

Lo scambio può essere percorso di nuovo regolarmente se il controllo eseguito dal servizio tecnico competente non evidenzia alcun danno.

4.7 Incuneamento di uno scambio

In caso di necessità, il GI stabilisce nelle disposizioni esecutive i provvedimenti per l'incuneamento di uno scambio.

5 Cifra stralciata

6 Cifra stralciata

7 Disposizioni complementari per perturbazioni a impianti di passaggio a livello sorvegliati e di regolazione del traffico

7.1 Perturbazioni ad impianti di passaggio a livello sorvegliati

7.1.1 Principio

In caso di perturbazione a un impianto di passaggio a livello sorvegliato, il segnale principale resta su *fermata* o la luce di controllo è spenta.

Se un impianto di passaggio a livello subisce un danno meccanico dovuto a fattori esterni, gli interessati devono accordarsi sul modo di procedere.

7.1.2 Impianto di passaggio a livello sorvegliato perturbato

In caso di perturbazione di un impianto di passaggio a livello sorvegliato da un segnale principale, si applica il processo chiave Perturbazioni. Sono eccettuati i segnali principali con i quali viene dato il consenso per il superamento mediante il segnale principale per impianti di passaggio a livello perturbati.

Se il consenso di superare il segnale principale viene dato con il segnale principale per impianti di passaggio a livello perturbati, si applicano le disposizioni per la circolazione su un impianto di passaggio a livello perturbato. Fino all'ultimo passaggio a livello perturbato dell'impianto di passaggio a livello sorvegliato la velocità massima è di 60 km/h. Indipendentemente da ciò, la velocità massima sugli scambi in stazione e sulla tratta è di 40 km/h.

Se il MAC incontra una luce di controllo spenta, o se il controllo della marcia dei treni reagisce, si applicano le disposizioni per la circolazione su un impianto di passaggio a livello sorvegliato perturbato.

Se il MAC accerta una luce di controllo spenta o se il controllo della marcia dei treni reagisce, e non ne è stato avvisato, deve annunciare la perturbazione al CMOV, al più tardi dopo aver superato l'ultimo passaggio a livello dell'impianto di passaggio a livello sorvegliato perturbato. Il CMOV avvisa con obbligo di quietanza i treni seguenti in merito alla luce di controllo spenta o al controllo della marcia dei treni perturbato.

7.1.3 Percorrere un impianto di passaggio a livello sorvegliato perturbato

Il MAC deve percorrere un passaggio a livello sorvegliato ma non custodito sul posto come segue:

- prima di superare il passaggio a livello la velocità va ridotta a passo d'uomo, all'occorrenza si deve fermare
- si devono dare ripetuti segnali d'attenzione e entrare sul passaggio a livello con il veicolo di testa

- accelerare alla velocità ammessa, non appena il primo veicolo ha percorso il passaggio a livello.

Un passaggio a livello sorvegliato e custodito sul posto può essere percorso con la velocità massima autorizzata.

7.1.4 Avvisi in caso di sorveglianza sul posto

Prima che una corsa possa percorrere la sezione con l'impianto di passaggio a livello sorvegliato perturbato, il CMOV deve avvisare la persona incaricata della sorveglianza sul posto in merito all'imminente partenza. Prima di impartire il suo consenso, il CMOV deve farsi confermare dalla persona incaricata che l'arresto del traffico stradale è garantito.

Il CMOV deve avvisare il MAC con obbligo di quietanza in merito al passaggio a livello sorvegliato perturbato e custodito sul posto. Tale avviso decade se in seguito ad una perturbazione un treno deve circolare con *corsa a vista*.

7.1.5 Disinserimento dell'impianto di passaggio a livello sorvegliato

Se l'impianto di passaggio a livello sorvegliato non si disinscrive con il comando automatico, le barriere possono essere portate nella posizione di apertura con un'operazione di soccorso e l'impianto a luci lampeggianti disinservito manualmente se

- sul passaggio a livello non si trova nessun veicolo ferroviario,
- nessun veicolo ferroviario si avvicina al passaggio a livello,
- nessun segnale rispettivamente. nessun consenso autorizza una corsa attraverso il passaggio a livello,
- non si può disporre preventivamente su *fermata* con richiamo di soccorso un segnale di protezione, e le condizioni sopra indicate sono soddisfatte.

7.2 Perturbazioni ad impianti di regolazione del traffico

7.2.1 Principio

In caso di perturbazione ad un impianto di regolazione del traffico, il rispettivo segnale per tranvia mostra l'immagine *fuori esercizio* o resta sulla posizione di *fermata*.

Se il segnale per tranvia di un impianto perturbato rimane sulla posizione di *fermata*, si deve per quanto possibile annunciare manualmente la corsa oppure mettere fuori esercizio l'impianto.

7.2.2 Circolazione su impianti di regolazione del traffico perturbati o fuori esercizio

Se il segnale per tranvia mostra l'immagine *fuori esercizio*, sulla zona dell'impianto di regolazione del traffico il MAC circola secondo le prescrizioni per i settori di tranvie.

Se il segnale per tranvia resta sulla posizione di *fermata*, il MAC deve percorrere la zona dell'impianto di regolazione del traffico come un impianto di passaggio a livello perturbato e non custodito.

7.2.3 Segnali per tranvia dipendenti dall'apparecchio centrale

Prima di superare segnali per tranvia con dipendenza dall'apparecchio centrale che presentano l'immagine *fuori esercizio* o *fermata*, occorre un consenso del CMOV con obbligo di protocollo.

8 Irregolarità al binario

8.1 Primi accertamenti

Se al CMOV viene comunicata un'irregolarità al binario (rottura di rotaia, slineamento del binario, dilavamento ecc.), il CMOV deve procedere ai seguenti accertamenti:

- luogo del punto danneggiato
- genere del danno.

8.1.1 Provvedimenti

Il CMOV deve:

- assicurare la sezione interessata
- avvisare il servizio tecnico
- aggirare se possibile il punto danneggiato. Quando ciò è impossibile, il CMOV deve chiarire se esso è ancora percorribile.
 - Sbarrare la sezione concernente, se il luogo non è più percorribile.
 - Se la sezione viene valutata come percorribile o la percorribilità non può venir giudicata, il CMOV deve lasciar circolare le corse secondo le disposizioni che seguono.

8.1.2 Ulteriore modo di procedere

Alla prossima corsa il CMOV prescrive con obbligo di protocollo la *corsa a vista* e la circolazione sul luogo interessato alla velocità massima di 10 km/h.

Se il MAC conferma il danno, il CMOV sbarra il binario.

Se il MAC non accerta alcun danno, al MAC delle prossime corse il CMOV prescrive con obbligo di protocollo una velocità massima di 40 km/h sul luogo interessato.

Fino a che i segnali di rallentamento non sono posati, si deve inoltre procedere secondo le disposizioni «segnali di rallentamento non posati».

Tale disposizione vale finché il servizio tecnico ha valutato la situazione e avvisato il CMOV sul modo di procedere.

9 Irregolarità alla linea di contatto

9.1 Primi accertamenti

Se al CMOV viene comunicata un'irregolarità alla linea di contatto (tirante di polygonazione difettoso, filo di contatto pendente ecc.), il CMOV deve procedere ai seguenti accertamenti:

- luogo del punto danneggiato
- genere del danno.

9.1.1 Provvedimenti

Se il MAC accerta danni alla linea di contatto,

- deve abbassare immediatamente i pantografi e fermare, se necessario
- può proseguire la corsa, solo se si è accertato, che i pantografi non sono danneggiati e la linea di contatto non viene danneggiata ulteriormente
- e se non può più proseguire la corsa, deve giudicare, se esiste un pericolo immediato a causa della linea di contatto strappata o parti di essa pendente. In caso di pericolo, il MAC prende le misure necessarie affinché i passeggeri non lasciano il treno, segnatamente fino a quando i collaboratori responsabili hanno preso le misure di sicurezza corrispondenti. Solo quando non esiste più pericolo si può iniziare con l'evacuazione del treno.

Il CMOV deve:

- assicurare la sezione interessata
- avvisare il servizio tecnico
- aggirare se possibile il punto danneggiato. Quando ciò è impossibile, il CMOV deve chiarire se esso è ancora percorribile.
 - Sbarrare la sezione concernente, se il luogo non è più percorribile
 - Se la sezione viene valutata come percorribile o la percorribilità non può venir giudicata, è permesso la circolazione di un'altra corsa, se si può ritenere di non causare un'ulteriore irregolarità e la corsa non venga messa in pericolo.

9.1.2 Ulteriore modo di procedere

La prossima corsa può percorrere la sezione interessata solo con pantografi abbassati o termicamente.

Se il MAC considera che la sezione non è più percorribile, oppure non può procedere ad una tale valutazione, il CMOV deve sbarrare il binario.

In caso contrario le ulteriori corse possono percorrere la sezione interessata con pantografi abbassati o termicamente.

Se le corse circolano con pantografo abbassato, il CMOV deve avvisarne il MAC mediante l'*ordine 9* soggetto a protocollo.

Tale disposizione vale finché il servizio tecnico ha valutato la situazione sul luogo e avvisato il CMOV sul modo di procedere.

9.2 Linea di contatto senza tensione

Se dopo una caduta di tensione il MAC si avvede che la linea di contatto non torna nuovamente sotto tensione, deve procedere come segue:

- proseguire immediatamente con *corsa a vista*
- proseguire fintantoché, in base al tipo di freno, può ancora fermare in modo sicuro
- percorrere il sezionamento di tratta con pantografi abbassati
- fermare in un posto adatto, tuttavia al più tardi nella prossima stazione.

Non appena la linea di contatto è nuovamente sotto tensione, il MAC può proseguire la corsa senza limitazioni. Se il MAC non può accertare se la linea di contatto è di nuovo sotto tensione, deve prendere contatto con il CMOV.

Se accerta una caduta di tensione, il CMOV non può dare alcun consenso di circolare nella sezione priva di tensione o deve revocare un consenso già dato.

10 Perturbazioni ai dispositivi di sicurezza

10.1 Reazione del controllo della marcia dei treni con segnale principale che mostra un consenso per la corsa

Se al momento di superare un segnale principale che mostra un consenso per la corsa, il controllo della marcia dei treni trasmette inaspettatamente la funzione «Arresto» o «Avvertimento», il MAC deve supporre che il segnale sia stato volutamente richiamato su *fermata*. Il treno va fermato immediatamente e la corsa può essere proseguita solo con il consenso soggetto a quietanza del CMOV.

10.2 Perturbazioni ad apparecchi di tratta del controllo della marcia dei treni

Se al momento di superare un apparecchio di tratta del controllo della marcia dei treni, questo trasmette un annuncio d'errore, il MAC ne informa il CMOV, indicando il segnale e, per quanto possibile, il genere dell'anomalia.

Fino al momento dell'eliminazione di perturbazioni permanenti agli apparecchi di tratta, il CMOV deve avvisare i MAC, con obbligo di quietanza, in merito alla reazione difettosa, o alla mancata reazione del controllo della marcia dei treni. Il MAC non deve fermare il treno nonostante la reazione del controllo della marcia dei treni ad un segnale principale che mostra consenso per la corsa.

Gli impianti di passaggio a livello sorvegliati unicamente dal controllo della marcia dei treni vanno considerati come perturbati. .

10.3 Mancato funzionamento del controllo della marcia dei treni sul veicolo di testa su tratte ad aderenza

Per quanto non necessario, non devono essere impiegati come veicolo di testa dei veicoli con perturbazioni al controllo della marcia dei treni. Non possono essere impiegati dei veicoli con perturbazioni al controllo della marcia dei treni uscenti dalla manutenzione.

Se il controllo della marcia dei treni smette di funzionare sul veicolo di testa, alla prima occasione il MAC deve richiedere un MAC o personale corrispettivamente esaminato in più in cabina di guida.

Con un MAC o personale corrispettivamente esaminato in più in cabina di guida, si può circolare ad una velocità massima di 80 km/h.

Finché in cabina non è presente un MAC o personale corrispettivamente esaminato in più, è ammesso proseguire la corsa ad una velocità massima di 40 km/h.

Gli impianti di passaggio a livello sorvegliati unicamente dal controllo della marcia dei treni vanno considerati come perturbati.

Il veicolo con il controllo della marcia dei treni in avaria può essere in esercizio in testa al treno al massimo per 6 ore a partire dall'insorgenza della perturbazione. Corse direttamente al posto di manutenzione sono ammesse anche dopo 6 ore, a patto che vengono svolte con un MAC o personale corrispettivamente esaminato in più e ad una velocità massima di 80 km/h.

10.4 Mancato funzionamento del comando di sicurezza sul veicolo di testa su tratte ad aderenza

Per quanto non necessario, non devono essere impiegati come veicolo di testa dei veicoli con perturbazioni al comando di sicurezza. Non possono essere impiegati dei veicoli con perturbazioni al comando di sicurezza uscenti dalla manutenzione.

Se il comando di sicurezza smette di funzionare sul veicolo di testa, alla prima occasione il MAC deve richiedere una persona di un'IF in più in cabina di guida. Il MAC istruisce questa persona sul modo di fermare il treno in caso d'emergenza. Finché in cabina non è presente una persona di un'IF istruita in più, è ammesso proseguire la corsa con il comando di sicurezza in avaria ad una velocità massima di 60 km/h.

Il veicolo con il comando di sicurezza in avaria può circolare in testa al treno al massimo per 6 ore a partire dall'insorgenza della perturbazione. Corse direttamente al posto di manutenzione sono ammesse anche dopo 6 ore, a patto che vengono svolte con una persona di un'IF istruita in cabina in più che può fermare il treno in caso d'emergenza.

10.5 Mancato funzionamento di un dispositivo di sicurezza su una tratta a cremagliera

Se su una tratta a cremagliera un dispositivo di sicurezza smette di funzionare, all'occorrenza il MAC deve fermare subito verificare se è possibile eliminare il guasto. Se il dispositivo di sicurezza funziona di nuovo, è ammesso proseguire l'esercizio.

Se il dispositivo di sicurezza continua a non funzionare e la perturbazione non può essere eliminata, MAC può proseguire la corsa alla metà della velocità ammessa per la sua corsa e per la tratta. I viaggiatori devono essere fatti scendere al primo luogo appropriato. La corsa con il dispositivo di sicurezza in avaria può essere proseguita al massimo fino al prossimo luogo in cui il servizio tecnico possa verificare o riparare il veicolo.

Se in presenza di sistemi ridondanti una parte del dispositivo di sicurezza continua a funzionare, MAC può proseguire la corsa a velocità normale fino al prossimo luogo in cui il servizio tecnico possa verificare o riparare il veicolo.

Per il resto, occorre procedere secondo le direttive delle ITF.

11 Irregolarità ai veicoli

11.1 Principio

Se i veicoli presentano irregolarità che possono mettere in pericolo o danneggiare persone, impianti o altri veicoli, non è ammesso cominciare né proseguire la corsa.

Se vengono utilizzati impianti di controllo dei treni per sorvegliare lo stato tecnico dei veicoli durante la corsa, il GI deve emanare le necessarie disposizioni esecutive al riguardo.

11.2 Primi accertamenti

Quando viene accertata un'irregolarità ad un veicolo, il personale preposto deve decidere, tenendo conto delle prescrizioni d'esercizio determinanti, se la corsa può essere cominciata o proseguita. Se il personale responsabile non può decidere da sé sul posto, deve richiedere l'intervento del servizio tecnico, i quali chiariranno il modo di procedere.

Il chiarimento o l'eliminazione di perturbazioni ai veicoli deve avvenire per quanto possibile sul lato opposto al binario o sul lato provvisto di uno spazio di sicurezza intermedio. Se questo non è possibile, occorre procedere secondo le disposizioni «Mancanza di uno spazio di sicurezza intermedio».

11.3 Provvedimenti da prendere per determinate irregolarità

Le misure qui appresso elencate vanno adottate in funzione del rispettivo genere d'irregolarità.

11.3.1 Porte laterali, pareti laterali e tetti scorrevoli aperti

Le porte laterali, le pareti laterali e i tetti scorrevoli aperti devono essere chiusi subito.

11.3.2 Spostamento del carico

I carichi spostati devono essere riordinati immediatamente e assicurati.

11.3.3 Veicoli sviati

Dopo il rialzo, i veicoli possono essere mossi solo con il consenso e secondo le istruzioni del servizio tecnico.

11.3.4 Avaria totale dei fanali anteriori

Se il MAC non è in grado di attivare alcun fanale anteriore, vale quanto segue:

- Condizioni di buona visibilità

Il MAC deve comunicare l'avaria al CMOV. Il treno deve proseguire alla velocità massima consentita fino alla località più vicina in cui sia possibile riparare o sostituire il fanale anteriore o sostituire il veicolo interessato. In corsa, il MAC deve utilizzare il fischietto della locomotiva secondo necessità o secondo le istruzioni del CMOV.

- Condizioni di oscurità o di visibilità insufficiente

Il MAC deve comunicare l'avaria al CMOV. Purché un fanale anteriore portatile a luce bianca sia montato sulla testa del treno, quest'ultimo può proseguire fino alla località più vicina in cui sia possibile riparare o sostituire il fanale anteriore o sostituire il veicolo interessato. Se il treno può essere riconosciuto solo difficilmente, al bisogno la velocità va opportunamente ridotta in modo corrispondente alle condizioni di visibilità. In mancanza di fanale anteriore portatile, il treno deve rimanere fermo, salvo qualora il CMOV dia istruzioni formali per proseguire fino alla località più vicina in cui sia possibile liberare la tratta. In corsa, il MAC deve utilizzare il fischietto della locomotiva secondo necessità o secondo le istruzioni del CMOV.

11.3.5 Avaria del fischietto della locomotiva

In caso di avaria del fischietto della locomotiva, il MAC deve informarne il CMOV. Il treno non deve superare la velocità massima consentita e deve proseguire fino alla località più vicina in cui sia possibile riparare il fischietto della locomotiva o sostituire il veicolo interessato. Il MAC deve essere pronto ad arrestare il treno prima di qualsiasi passaggio a livello per cui vige l'obbligo di azionare il fischietto della locomotiva, per poi riprendere la marcia solo quando ciò sia possibile in condizioni di sicurezza. Se un avvisatore acustico pluritonale è guasto ma conserva l'uso di almeno un tono, il treno può proseguire normalmente.

11.3.6 Avaria totale del segnale di coda del treno

Se viene a conoscenza dell'avaria totale del segnale di coda del treno, il CMOV deve adottare le disposizioni necessarie per arrestare il treno in un luogo appropriato e informare il MAC.

Il MAC deve quindi controllare che il treno sia completo e, se necessario, riparare o sostituire il segnale di coda.

Il MAC deve informare il CMOV, quando il treno è pronto a proseguire. Altrimenti, qualora la riparazione non sia possibile, il treno non può proseguire, salvo accordi particolari tra il CMOV e il MAC.

Di notte, su tratte dove la liberazione avviene manualmente o su tratte senza blocco, se viene accertato un segnale di coda non illuminato il CMOV deve avvisare con obbligo di quietanza le stazioni susseguenti.

11.3.7 Mancato funzionamento del tachimetro

Se il tachimetro cessa di funzionare, il MAC deve ridurre fortemente la velocità, affinché non venga superata la velocità massima ammessa. Per quanto possibile, il MAC stabilisce la velocità in base alle indicazioni chilometriche della tratta.

11.3.8 Mancato funzionamento del ponteggio del freno d'emergenza / della domanda di freno d'emergenza

I treni sui quali il ponteggio del freno d'emergenza o la domanda di freno d'emergenza non sono in funzione, non possono più percorrere le tratte per le quali sono prescritti tali dispositivi.

11.3.9 Avaria del sistema di comunicazione per la trasmissione telefonica per treni

Se conformemente alle prescrizioni d'esercizio del GI è necessario un sistema di comunicazione per la trasmissione telefonica per treni,

- un treno non può partire dalla stazione d'origine se il sistema di comunicazione del treno è in avaria,
- un treno può proseguire la corsa solo fintantoché è assicurata la comunicazione d'emergenza oppure sussiste un'altra possibilità di comunicazione fra il CMOV e il MAC.

Alla prossima occasione dev'essere sostituito il veicolo o il sistema di comunicazione del treno.

12 Perturbazioni ai freni e spezzamento di treni

12.1 Perturbazione ai freni

12.1.1 Provvedimenti immediati

Se lungo il percorso, il freno diventa inutilizzabile e se durante la corsa il MAC accerta che l'efficacia dei freni è insufficiente, deve fermare il treno il più presto possibile.

12.2 Spezzamento del treno

12.2.1 Accoppiamento del treno

Dopo la rottura, l'accoppiamento del freno all'ultimo veicolo della parte del treno congiunta con la locomotiva di testa può essere chiuso solo previa intesa con il MAC.

12.2.2 Accostamento

Per l'accostamento dopo lo spezzamento di un treno valgono le prescrizioni per il servizio di manovra.

Se il treno non è accompagnato, il MAC può retrocedere solo con il consenso del CMOV e con estrema prudenza.

12.2.3 Abbandono del treno, assicuramento e proseguimento con parti di treno

Se un proseguimento della corsa è possibile solo in parti, il MAC deve concordare il modo di procedere con il CMOV. In mancanza di un'intesa con il CMOV il MAC può proseguire al massimo fino al prossimo segnale principale, anche se questo mostra via libera.

Il personale viaggiante deve assicurare contro la fuga le parti del treno lasciate sul posto.

Il CMOV deve assicurare la sezione interessata.

12.3 Proseguimento della corsa

12.3.1 Causa non constatabile di una perturbazione ai freni

Se dopo una prova freno non è possibile stabilire con esattezza la causa, bisogna effettuare una prova principale del freno.

12.3.2 Nessun freno di altri veicoli disinserito

Questa procedura vale:

- dopo una perturbazione ai freni
- dopo uno spezzamento del treno
 - dopo l'avvenuto spezzamento del treno è stato congiunto l'accoppiamento
 - per recuperare le parti del treno lasciate sul posto.

Se la perturbazione ai freni è eliminata senza disinserire i freni di altri veicoli e

- si può effettuare una prova del freno, si deve proseguire la corsa secondo il rapporto di frenatura disponibile
- non si può effettuare alcuna prova del freno, si deve proseguire alla metà della velocità della categoria di treno e di freno, in base al calcolo di frenatura, ma al massimo a 40 km/h col rapporto di frenatura disponibile. Immediatamente dopo il proseguimento della corsa si deve effettuare una prova del freno per verificarne l'efficacia. Nella prossima stazione adatta si deve effettuare la prova del freno.

12.3.3 Freni di altri veicoli disinseriti

Se una perturbazione può essere eliminata solo disinserendo uno o più freni, si può proseguire la corsa alle seguenti condizioni:

- si deve verificare il rapporto di frenatura
- le condizioni per il rapporto di frenatura minimo di parte devono essere adempiute.

Si deve inoltre effettuare una prova del freno. Se ciò non è possibile, ma il peso-freno rimanente e il rapporto di frenatura minimo di parte è sufficiente per la velocità più bassa e la pendenza determinante è sufficiente, si può proseguire la corsa secondo il rapporto di frenatura alla metà della velocità della categoria di treno e di freno, in base al calcolo di frenatura, ma al massimo a 40 km/h fino alla prossima stazione adatta, dove si dovrà effettuare la prova del freno. Immediatamente dopo il proseguimento della corsa si deve effettuare una prova del freno per verificarne l'efficacia.

12.3.4 Proseguimento con un veicolo non frenato in coda al treno

La seguente procedura vale per al massimo un veicolo non frenato in coda al treno, se il freno deve essere disinserito durante la corsa, dopo la partenza alla stazione d'origine e al massimo fino alla prossima modifica della composizione del treno o fino a una inversione della direzione di marcia.

È ammesso proseguire alle seguenti condizioni:

- il rapporto di frenatura e il rapporto di frenatura minimo di parte vanno stabiliti computando i freni rimanenti e devono bastare almeno per la velocità più bassa e la pendenza determinante; il rapporto di frenatura minimo di parte per il veicolo non frenato in coda dev'essere raggiunto includendo al massimo due veicoli circolanti direttamente davanti
- il freno d'immobilizzazione azionabile dal veicolo di una carrozza occupata da viaggiatori e non frenata con il freno ad aria, situata in coda al treno, dev'essere servito
- l'accoppiamento del veicolo non frenato dev'essere teso fortemente con quello che lo precede e, per quanto possibile, la condotta principale va raccordata fino alla coda del treno.

Se queste condizioni non possono essere soddisfatte e

- il veicolo motore si trova a valle o il treno in pianura e il rapporto di frenatura rimanente basta per una velocità la più bassa e per la discesa determinante, si può circolare fino alla prossima stazione in base al rapporto di frenatura alla velocità massima di 40 km/h.
- il veicolo motore si trova a monte, il proseguimento della corsa è vietato. Il treno va assicurato contro la fuga.

12.3.5 Prova del freno con annunci in cabina di guida

Ai veicoli che permettono una prova dei freni con gli indicatori, in caso di perturbazione la prova del freno deve essere eseguita da terra.

12.3.6 Veicoli a cremagliera

Per il proseguimento della corsa dopo una perturbazione ai freni, ai veicoli a cremagliera si applicano le prescrizioni delle ITF.

13 Pericoli e incidenti

13.1 Comportamento in generale

Qualora venga provocata una messa in pericolo o un incidente, il personale procede conformemente alla successione qui esposta:

- riconoscere il pericolo
- valutare le conseguenze
- ridurre il pericolo
- allarmare
- salvare
- proseguire l'esercizio.

13.2 Tipi di messa in pericolo

Nell'ambito dell'esercizio ferroviario, si considerano messe in pericolo tutti gli eventi che possono provocare o richiamare un incidente.

Fra questi rientrano in particolare:

- una perdita d'aria nella condotta principale
- uno sviamento
- un urto o una collisione
- uno spezzamento del treno
- la fuga di veicoli
- uno spostamento del carico
- irregolarità inspiegabili nell'andamento del treno
- l'arresto di un treno senza motivi apparenti
- un ostacolo imprevisto nella zona dei binari
- danni al binario/agli scambi/alla linea di contatto
- il superamento di un segnale su posizione di *fermata*
- il ricevimento di una chiamata d'emergenza o di un allarme
- la fuoriuscita di sostanze o di merci pericolose
- i pericoli della natura (p.es. frane imminenti o pericolo di valanghe).

13.3 Tipi di incidenti

Nell'ambito dell'esercizio ferroviario, sono considerati incidenti in particolare gli eventi che hanno le conseguenze seguenti:

- il ferimento o la morte di persone
- il ferimento o la morte di animali di grossa taglia
- il danneggiamento di infrastrutture ferroviarie
- lo sviamento o il danneggiamento di veicoli ferroviari
- il danneggiamento di veicoli stradali
- l'urto contro oggetti presenti nella zona dei binari che a motivo della loro dimensione o caratteristica possono mettere in pericolo l'esercizio ferroviario
- gli incendi
- i possibili gravi danni alla popolazione e all'ambiente (p.es. irregolarità con sostanze / merci pericolose).

13.4 Riduzione del pericolo

Il personale che accerta l'esistenza di una messa in pericolo o di un incidente, avendo riguardo per la propria salvaguardia deve provvedere immediatamente affinché le conseguenze siano contenute; a tale scopo, ad esempio:

- si emette una chiamata d'emergenza
- si arrestano i veicoli sfuggiti
- il MAN dà segnali di arresto
- il GS fa sgomberare il binario
- inserire il segnale di *fermata d'emergenza* nelle aree di lavoro
- il CMOV dispone i segnali su *fermata*, disinserisce le linee di contatto, inserisce gli impianti di passaggio a livello, assicura i binari che non devono essere percorsi, ordina una riduzione della velocità, rende possibile l'uscita del treno dalla galleria, non lascia più entrare altre corse in galleria
- il MAC conduce il treno in fiamme fuori della galleria, se del caso azionando il ponteggio del freno d'emergenza
- il MAC ferma il treno in un posto appropriato (p.es. non in galleria o su un ponte), se del caso azionando il ponteggio del freno d'emergenza, inserisce il segnale d'avvertimento, invia una chiamata d'emergenza e disinserisce la condotta elettrica ad alta tensione
- le persone in pericolo vengono avvertite.

Il GI può definire disposizioni specifiche per certe opere, in base al concetto di messa in allarme e d'emergenza. Tali disposizioni specifiche hanno la precedenza rispetto alle norme generali di comportamento.

13.5 Messa in allarme

Il personale che accerta una messa in pericolo o un incidente deve avvertire immediatamente il CMOV, secondo il principio:

- **Chi** avvisa?
- **Che** cosa è successo?
- **Dove** è successo?
- **Quando** è successo?

Il GI emana disposizioni esecutive sul modo in cui il CMOV deve avviare ulteriori provvedimenti.

13.6 Soccorso e provvedimenti di protezione per il luogo dell'incidente

Durante le operazioni di soccorso o di salvataggio di persone, animali o cose dev'essere prestata particolare attenzione alla protezione dei soggetti interessati. A tale riguardo, ad esempio, si deve

- assicurare i binari che non devono essere percorsi
- ordinare una riduzione della velocità
- disinserire e mettere a terra le linee di contatto
- disporre la presenza di GS.

13.7 Proseguimento dell'esercizio

Non appena si possono escludere altri pericoli, se il servizio tecnico preposto non ha dato istruzioni di altro tenore e gli organi inquirenti hanno liberato il luogo dell'infortunio, è possibile revocare le misure prese per contenere il pericolo e proseguire l'esercizio.

14 Disposizioni complementari in caso di messa in pericolo e di incidenti

14.1 Comportamento del MAC in caso di segnale d'avvertimento e di una chiamata d'emergenza non chiara

Al momento in cui percepisce il segnale d'avvertimento, il MAC deve fermare immediatamente la corsa e chiarire la situazione. Se non occorre un aiuto sul posto si deve proseguire, a condizione che non ne derivi alcuna messa in pericolo.

Se il MAC riceve una chiamata d'emergenza non chiara, deve proseguire subito con *corsa a vista*. Le entrate in gallerie sono da evitare. Il MAC deve prendere contatto con il CMOV. Se questo non è possibile e il MAC non riceve altre istruzioni, dopo 10 minuti può continuare la corsa senza queste limitazioni.

14.2 Freno d'emergenza azionato

Il MAC deve avvisare l'ACCT e i passeggeri se il MAC scansa l'azione del freno d'emergenza.

Il freno d'emergenza può essere ritirato solo dopo intesa col MAC.

14.3 Proseguimento prima dell'arrivo dei soccorsi

Prima che i soccorsi richiesti siano giunti sul posto, un treno o un movimento di manovra può essere mosso solo con il consenso del CMOV.

14.4 Segnale per la fermata d'emergenza sulle aree di lavoro

Se riconosce un segnale di *fermata d'emergenza in un'area di lavoro*, il MAC deve fermare immediatamente la corsa e contattare il CMOV.

Il CMOV chiarisce la ragione con il CS. Se, dopo che il segnale è stato spento, riceve dal CS il permesso che la corsa può continuare, il CMOV avvisa con obbligo di quietanza il MAC.

Se l'area di lavoro non è presenziata o se il CMOV non può contattare il CS, il CMOV deve prescrivere al MAC della prima corsa, con obbligo di protocollo il superamento del segnale per la *fermata d'emergenza nelle aree di lavoro* su posizione di fermata e *corsa a vista* fino alla fine dell'area di lavoro.

Se non è stata accertata alcuna irregolarità, il segnale può essere spento. Se il segnale non può essere spento, il CMOV deve avvisare il MAC con obbligo di protocollo in merito al superamento del segnale *fermata d'emergenza nelle aree di lavoro*.

14.5 Incidenti con merci pericolose

Le IF regolano le misure immediate da prendere in caso di incidenti con merci pericolose in un promemoria di carattere obbligatorio per il personale; Il promemoria deve concordare con i principi della pianificazione d'intervento su territorio ferroviario, secondo l'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR, RS 814.012). Il promemoria deve regolare in particolare:

- l'autoprotezione del personale ferroviario
- l'identificazione del pericolo (pericoli specifici alla ferrovia e alle materie)
- l'annuncio dell'incidente (servizio che notifica, contenuto dell'annuncio e esempi di annuncio)
- altre misure (assicurare il luogo dell'incidente, mettere al sicuro i feriti, guidare le forze d'intervento).

Le IF devono fissare la ripartizione del promemoria. Il personale entrante in linea di conto deve portare con sé il promemoria.

14.6 Comportamento verso le persone coinvolte

Le persone ferite non devono essere lasciate senza assistenza. Le persone sotto choc vanno assistite, nella misura del possibile.

Il binario in cui si trovano vittime di un incidente non deve più essere percorso. Le vittime devono essere coperte e sorvegliate.

14.7 Messa in sicurezza del luogo dell'incidente

Le operazioni necessarie alla protezione e alla messa in salvo devono essere avviate immediatamente. Altrimenti, sul sito dell'infortunio non può essere apportato alcun cambiamento. I mutamenti che ne risultano devono essere documentati. La posizione originaria delle vittime, dei veicoli e degli oggetti dev'essere contrassegnata in modo chiaro.

I morti possono essere rimossi soltanto con l'autorizzazione dell'autorità preposta al procedimento penale.

I dati (p.es. le registrazioni della velocità, registrazioni delle conversazioni, gli ordini da protocollare), e lo stato di funzionamento dei dispositivi di sicurezza, che potrebbero servire a chiarire le cause e le circostanze dell'evento, devono essere immediatamente messi al sicuro dai responsabili delle imprese interessate, all'attenzione degli organi inquirenti, e conservati per almeno sei mesi.

I nomi e gli indirizzi di persone che potrebbero fornire indicazioni utili sullo svolgimento dell'evento devono essere registrati.

Non appena giunge sul luogo dell'infortunio, l'autorità preposta al procedimento penale decide circa la natura e l'estensione delle misure di sicurezza e di sorveglianza.

15 Perturbazioni in esercizio di tram

15.1 Principio

Il GI definisce per quali perturbazioni e irregolarità dev'essere richiesta un'informazione e per quali occorre domandare un permesso della centrale di comando prima di una corsa o di una manipolazione. Durante gli orari di presenza, la centrale di comando assume la gestione della disposizione e l'informazione, ordina misure e li revoca nuovamente. Il GI disciplina la procedura in caso di assenza della centrale di comando nelle prescrizioni d'esercizio.

Il GI disciplina l'impiego, la facoltà di dare istruzioni, le operazioni ammissibili agli impianti e la dotazione del personale per l'intervento o il supporto operativo sul posto.

15.1.1 Avviso

All'occorrenza, il personale interessato si avvisa reciprocamente in merito a irregolarità e ritardi come pure su risultati e misure adottate.

In caso di perturbazioni che provocano ritardi, i viaggiatori devono essere informati in merito alla causa e, se conosciuto, circa il probabile tempo d'attesa fino al proseguimento della corsa.

La sicurezza delle persone interessate dev'essere garantita ed esse vanno rese attente ai possibili pericoli.

I GI disciplinano la chiamata dell'intervento operativo e dei servizi tecnici

15.1.2 Primi accertamenti

Se un segnale non si dispone su via libera, oppure uno scambio o un altro elemento dell'impianto di sicurezza non raggiunge la posizione voluta, si deve ritenere che un'operazione non sia stata eseguita o che questo sia impedito da ragioni d'esercizio. Solo quando si è accertato che ciò non è il caso, si può presumere una perturbazione.

Quali elementi valgono, in particolare:

- gli scambi, eventualmente con gli ABL e i segnali degli scambi corrispondenti
- gli impianti di regolazione del traffico, eventualmente con gli ABL corrispondenti
- i segnali fissi.

15.2 Disposizioni in caso di perturbazioni agli scambi

15.2.1 Principio

Non devono essere percorsi gli scambi la cui indicazione di posizione è incerta o gli scambi che non si trovano nella posizione finale.

15.2.2 Lo scambio non può essere invertito

In particolare, le cause seguenti possono impedire l'inversione di uno scambio:

- presenza di un corpo estraneo / di sporczia
- lo scambio è vincolato
- l'ABL indica un'occupazione anche se il binario è libero
- l'alimentazione di corrente è interrotta
- l'annuncio della posizione dello scambio non è arrivato
- altri difetti allo scambio.

Vanno riportati immediatamente nella posizione iniziale gli scambi che non possono invertiti o che possono esserlo solo con grande sforzo.

Se lo scambio non può essere invertito nemmeno azionandolo sul posto o mediante l'apposita asta per scambi, occorre avvisare la centrale di comando.

15.2.3 Scambio con vincolo mancante o mancata indicazione della posizione finale

Se uno scambio dotato di indicatore di vincolo non viene vincolato dal comando degli scambi, il vincolo dello scambio non viene mostrato. Si deve fermare prima dell'ago dello scambio. In questo caso gli scambi devono essere per quanto possibile comandati di nuovo o invertiti manualmente con l'apposita asta.

I GI disciplinano la circolazione su scambi per i quali manca l'indicazione del vincolo dello scambio o quando lo scambio non è nella posizione finale. Essi fissano in particolare l'ammissibilità, il controllo della posizione finale e la velocità massima per la circolazione.

15.2.4 Tallonamento di scambi

Il tallonamento degli scambi è vietato, poiché può causare danneggiamenti pericolosi per l'esercizio.

Se uno scambio è stato tallonato, bisogna fermare immediatamente le corse messe in pericolo e avvisare subito gli interessati. Lo scambio va assicurato e dev'essere liberato dal calcio verso la punta. Si deve controllare che lo scambio non abbia subito danni meccanici.

Il controllo meccanico sul posto di uno scambio tallonato deve essere eseguito, di principio, dal servizio tecnico competente. I GI disciplinano se e in che modo il personale operativo può controllare uno scambio tallonato.

Se lo scambio è danneggiato nella parte meccanica o se il risultato del controllo non è chiaro, esso non può più essere percorso.

Per l'ulteriore modo di procedere occorre seguire le istruzioni del servizio tecnico competente.

15.2.5 Incuneamento o messa fuori servizio di uno scambio

I GI disciplinano l'incuneamento e la messa fuori servizio di uno scambio.

15.3 Disposizioni in caso di perturbazioni a impianti di regolazione del traffico

In caso di perturbazione a un impianto di regolazione del traffico, il rispettivo segnale per tranvie mostra l'immagine *fuori servizio* o resta su posizione di *fermata*.

Se il segnale per tranvie di un impianto perturbato rimane su posizione di *fermata*, si deve per quanto possibile annunciare manualmente la corsa oppure mettere fuori servizio l'impianto.

Per le corse con il segnale per tranvie su posizione di *fermata*, il GI disciplina la circolazione e le competenze del personale dell'IF nei confronti del traffico individuale. A tale scopo, il GI si consulta con le preposte autorità cantonali e comunali.

15.3.1 Circolazione su impianti di regolazione del traffico perturbati o fuori servizio

Se il segnale per tranvie mostra l'immagine *fuori servizio*, il MAC deve circolare con particolare prudenza in questo settore.

Se il segnale per tranvie mostra l'immagine di *fermata* e sul posto vi è una persona che dirige il traffico, il MAC percorre questo settore secondo le regole della circolazione stradale. Se il segnale per tranvie mostra l'immagine di *fermata* e sul posto non vi è nessuno per dirigere il traffico, il MAC percorre questo settore secondo le disposizioni del GI.

15.4 Irregolarità ai binari e agli scambi

15.4.1 Primi accertamenti

Se il MAC o il CMAN accerta una irregolarità ai binari o agli scambi, si deve per quanto possibile fermare la corsa prima del punto danneggiato. La centrale di comando va avvisata immediatamente indicando il luogo del punto danneggiato e il genere del danno.

15.4.2 Provvedimenti

La centrale di comando deve:

- se necessario fermare la corsa successiva
- dopo aver chiesto chiarimenti al MAC o al CMAN, chiarire per quanto possibile la percorribilità del luogo del danneggiamento
- avvisare le corse successive secondo le disposizioni del GI
- far intervenire o avvisare i servizi tecnici e d'intervento preposti.

Se il punto interessato non è più percorribile, la centrale di comando deve predisporre lo sbarramento del binario o dello scambio.

15.5 Irregolarità alla linea di contatto

15.5.1 Primi accertamenti

Se il MAC o il CMAN accerta una irregolarità alla linea di contatto, si deve per quanto possibile fermare la corsa prima del punto danneggiato o abbassare i pantografi. La centrale di comando va avvisata immediatamente indicando il luogo del punto danneggiato e il genere del danno.

15.5.2 Provvedimenti

La centrale di comando deve:

- se necessario fermare la corsa successiva
- dopo aver chiesto chiarimenti al MAC o al CMAN, chiarire per quanto possibile la percorribilità del luogo del danneggiamento
- avvisare le corse successive secondo le disposizioni del GI
- far intervenire o avvisare i servizi tecnici e d'intervento preposti.

Se il punto interessato non è più percorribile, la centrale di comando deve predisporre lo sbarramento della sezione.

Se la corsa non può più proseguire, il MAC o il CMAN deve valutare se esiste un pericolo immediato a causa della linea di contatto strappata o parti di essa pendenti. In caso di pericolo, il MAC o il CMAN prende le misure necessarie affinché i passeggeri non lascino il treno, segnatamente fino a quando i collaboratori responsabili hanno preso le misure di sicurezza corrispondenti. Solo quando non esiste più pericolo si può iniziare con l'evacuazione del treno.

15.5.3 Ulteriore modo di procedere

La percorribilità del luogo con altre corse, ad es. con pantografo abbassato, è conforme alle disposizioni del GI.

15.5.4 Linea di contatto senza tensione

Se dopo una caduta di tensione il MAC si avvede che la linea di contatto non torna nuovamente sotto tensione, deve procedere come segue:

- proseguire la corsa con particolare prudenza
- fermare in un posto adatto, tuttavia al più tardi al prossimo posto di fermata. Questo, per quanto possibile, senza ostacolare il flusso di traffico.

15.6 Perturbazioni ai dispositivi di sicurezza

15.6.1 Mancato funzionamento del comando di sicurezza sul veicolo di testa

Per quanto non necessario, non devono essere impiegati come veicolo di testa dei veicoli con perturbazioni al comando di sicurezza. Non possono essere impiegati veicoli con perturbazioni al comando di sicurezza uscenti dalla manutenzione.

Se il comando di sicurezza smette di funzionare sul veicolo di testa, alla prima occasione il MAC deve richiedere una persona di un'IF in più in cabina di guida. Il MAC istruisce questa persona sul modo di fermare il treno in caso d'emergenza.

Il veicolo con il comando di sicurezza in avaria può circolare in testa al treno al massimo per 6 ore a partire dall'insorgenza della perturbazione. Corse direttamente al posto di manutenzione sono ammesse anche dopo 6 ore, a patto che vengano effettuate con una persona di un'IF istruita in più in cabina, che può fermare il treno in caso d'emergenza.

15.7 Irregolarità ai veicoli

15.7.1 Principio

Se i veicoli presentano irregolarità che possono mettere in pericolo o danneggiare persone, impianti o altri veicoli, non è ammesso cominciare né proseguire la corsa.

Se vengono utilizzati impianti di controllo dei treni per sorvegliare lo stato tecnico dei veicoli durante la corsa, il GI deve emanare le necessarie disposizioni esecutive al riguardo.

Dopo aver sentito i servizi tecnici, la centrale di comando decide in caso di perturbazioni o di mancato funzionamento, in merito alla sostituzione del veicolo.

15.7.2 Primi accertamenti

Quando viene accertata un'irregolarità a un veicolo, il personale preposto deve decidere, tenendo conto delle prescrizioni d'esercizio determinanti, se la corsa può essere cominciata o proseguita. Se il personale responsabile non può decidere da sé sul posto, deve prendere contatto con la centrale di comando e chiarire il modo di procedere.

Il chiarimento e l'eliminazione di perturbazioni ai veicoli deve avvenire per quanto possibile sul lato opposto al binario. A tale riguardo si devono osservare le disposizioni sulla sicurezza sul lavoro.

15.7.3 Provvedimenti da prendere per determinate irregolarità

Le misure qui appresso elencate vanno adottate in funzione del rispettivo genere d'irregolarità:

- Porte laterali aperte

Le porte laterali aperte vanno chiuse immediatamente.

- Veicoli sviati

Dopo il rialzo, i veicoli possono essere mossi solo con il consenso e secondo le istruzioni del servizio tecnico.

- Mancato funzionamento totale o parziale dei fari frontali

Le ITF stabiliscono il modo di procedere in caso di mancato funzionamento dei fari frontali. Esse tengono in considerazione la visibilità delle corse per gli altri utenti del traffico.

- Avaria del fischietto della locomotiva

Se il fischietto della locomotiva è inutilizzabile, il MAC o il CMAN deve proseguire con particolare prudenza. La centrale di comando dev'essere informata del mancato funzionamento. Il treno o il movimento di manovra deve proseguire fino alla località più vicina in cui sia possibile riparare il fischietto della locomotiva o sostituire il veicolo interessato.

- Avaria totale del segnale di coda del treno

Le ITF stabiliscono il modo di procedere in caso di mancato funzionamento del segnale di coda del treno. Esse tengono in considerazione la visibilità delle corse per gli altri utenti del traffico.

- Mancato funzionamento del tachimetro

Se il tachimetro cessa di funzionare, il MAC deve ridurre fortemente la velocità, affinché non venga superata la velocità massima ammessa. Le ITF disciplinano la procedura ulteriore.

- Mancato funzionamento del ponteggio del freno d'emergenza / della domanda di freno d'emergenza

Solo i treni sui quali il ponteggio del freno d'emergenza o la domanda di freno d'emergenza sono ancora in funzione possono percorrere le tratte per le quali sono prescritti tali dispositivi.

- Avaria del sistema di comunicazione per la trasmissione telefonica per treni.

Le ITF disciplinano il modo di procedere quanto i sistemi di comunicazione smettono di funzionare.

- Avaria dell'indicatore di direzione

In caso di avaria dell'indicatore di direzione il MAV o il CMAN deve circolare con particolare prudenza. La centrale di comando

va avvisata dell'avaria. Il treno deve circolare fino al punto più vicino in cui è possibile riparare l'indicatore di direzione o sostituire il veicolo interessato.

15.8 Perturbazioni ai freni

15.8.1 Provvedimenti immediati

Se lungo il percorso, il freno diventa inutilizzabile e se durante la corsa il MAC accerta che l'efficacia dei freni è insufficiente, deve fermare il treno il più presto possibile e ricercare la causa. Si deve procedere in base alle prescrizioni d'esercizio per il veicolo corrispondente.

15.8.2 Proseguimento della corsa

Se dopo una perturbazione al freno non è possibile stabilire con esattezza la causa, bisogna effettuare una prova dei freni.

15.8.3 Proseguimento con un veicolo non frenato

L'ITF stabilisce il modo di procedere per il proseguimento della corsa con un veicolo non frenato dopo un guasto del freno.

15.9 Pericoli e incidenti

15.9.1 Comportamento in generale

Se viene provocato un pericolo o un incidente, il personale procede conformemente alla successione qui esposta:

- riconoscere il pericolo
- valutare le conseguenze
- ridurre il pericolo
- allarmare
- salvare
- proseguire l'esercizio.

15.9.2 Tipi di messa in pericolo

Nell'ambito dell'esercizio di tram si considerano messe in pericolo tutti gli eventi che possono provocare o richiamare un incidente.

Fra questi rientrano in particolare:

- veicoli non funzionanti o danneggiati
- uno sviamento
- un urto o una collisione
- la fuga di veicoli
- irregolarità inspiegabili nell'andamento del treno
- l'arresto di un treno senza motivi apparenti
- danni al binario/agli scambi/alla linea di contatto
- il superamento di un segnale su posizione di *fermata*
- il ricevimento di una chiamata d'emergenza o di un allarme
- i pericoli e gli eventi naturali (ad es. inondazioni, bufere o incendi).

15.9.3 Tipi di incidenti

Nell'ambito dell'esercizio di tram sono considerati incidenti in particolare gli eventi che hanno le conseguenze seguenti:

- il ferimento o la morte di persone
- il ferimento o la morte di animali di grossa taglia
- il danneggiamento di infrastrutture
- lo sviamento o il danneggiamento di veicoli
- il danneggiamento di veicoli stradali
- l'urto contro oggetti presenti nella zona dei binari che a motivo della loro dimensione o caratteristica possono mettere in pericolo l'esercizio di tram
- gli incendi
- i possibili gravi danni alla popolazione e all'ambiente (ad es. irregolarità con sostanze / merci pericolose).

15.9.4 Riduzione del pericolo

Il personale che accerta l'esistenza di una messa in pericolo o di un incidente, avendo riguardo per la propria salvaguardia deve provvedere immediatamente affinché le conseguenze siano contenute; a tale scopo, ad esempio:

- si emette una chiamata d'emergenza
- si arrestano i veicoli sfuggiti
- il CMAN dà segnali di arresto
- il RALT fa sgomberare il binario
- la centrale di comando fa interrompere l'esercizio
- il MAC conduce il treno in fiamme fuori della galleria, se del caso azionando il ponteggio del freno d'emergenza
- il MAC ferma il treno in un posto appropriato (ad es. non in galleria o su un ponte), se del caso azionando il ponteggio del freno d'emergenza o inserisce il segnale d'avvertimento e invia una chiamata d'emergenza
- le persone in pericolo vengono avvertite.

Il GI può definire disposizioni specifiche per certe opere, in base al concetto di messa in allarme e d'emergenza. Tali disposizioni specifiche hanno la precedenza rispetto alle norme generali di comportamento.

15.9.5 Messa in allarme

Il personale che accerta una messa in pericolo o un incidente deve avvertire immediatamente la centrale di comando secondo il principio:

- **Chi** avvisa?
- **Cosa** è successo?
- **Dove** è successo?
- **Quando** è successo?

Il GI emana disposizioni esecutive sul modo in cui la centrale di comando deve avviare gli ulteriori provvedimenti necessari, ad es. l'informazione alle altre corse, l'impiego di chiamate collettive o annunci di rete.

15.9.6 Soccorso e provvedimenti di protezione per il luogo dell'incidente

Durante le operazioni di soccorso o di salvataggio di persone, animali o cose dev'essere prestata particolare attenzione alla protezione dei soggetti interessati. A tale riguardo, ad esempio, si deve

- assicurare i binari che non devono essere percorsi
- ordinare una riduzione della velocità
- ordinare una riduzione della velocità
- impiegare sul posto i servizi d'intervento operativo o altri corpi ausiliari.

15.9.7 Proseguimento dell'esercizio

Non appena si possono escludere altri pericoli, se i servizi preposti non hanno dato istruzioni di altro tenore e gli organi inquirenti hanno liberato il luogo dell'infortunio, è possibile revocare le misure prese per contenere il pericolo e proseguire l'esercizio.

15.10 Disposizioni complementari in caso di messa in pericolo e di incidenti

15.10.1 Comportamento del MAC in caso di luci d'avvertimento lampeggianti e in caso di chiamata d'emergenza non chiara

Al momento in cui percepisce luci d'avvertimento lampeggianti, il MAC o il CMAN deve immediatamente proseguire con particolare prudenza e all'occorrenza fermare immediatamente la corsa. In caso di dubbio deve chiarire la situazione. Se non occorre un aiuto sul posto e non c'è pericolo, si deve proseguire.

Se il MAC riceve una chiamata d'emergenza non chiara, deve circolare con particolare prudenza. Le entrate in gallerie sono da evitare. Il MAC deve prendere contatto con la centrale di comando. Se questo non è possibile e il MAC non riceve altre istruzioni, dopo 10 minuti può continuare la corsa senza queste limitazioni.

15.10.2 Freno d'emergenza azionato

Il MAC deve avvisare i passeggeri se scansa l'azione del freno d'emergenza.

Il freno d'emergenza può essere ritirato solo dopo intesa col MAC.

Ferrovie svizzere

R 300.10

Formulari

1 Formulari

1.1 Principi

L'IF è autorizzata ad applicare il proprio logo sui formulari. Modifiche della rappresentazione o del formato dei formulari possono essere attuate di propria competenza dalle imprese ferroviarie.

Se i formulari includono domande del tipo SI - NO, si deve sempre prevedere una casella per il Sì e una per il No. La casella corrispondente va sempre crociata.

Se i formulari includono possibilità di scelta, si devono prevedere i corrispondenti campi di selezione. La rispettiva casella va in ogni caso crociata.

Per ogni formulario può essere consegnato un solo ordine, che al bisogno viene completato nel rispettivo campo con i provvedimenti supplementari per la stessa situazione.

2 Classificazione

I formulari sono suddivisi in tre categorie in base al loro contenuto. Il possibile impiego è indicato in una raccolta dei modelli.

2.1 Formulari della prima categoria

Fra i formulari di questa categoria rientrano:

- i formulari d'ordine (ordini 1, 3, 4, 5, 6, 8 e 9)
- l'ordine di incrocio e sorpasso.

La corrispondente designazione deve figurare sull'intestazione.

I singoli ordini hanno una struttura sistematica con numerazione continua. Il numero d'ordine assegnato al singolo ordine, nonché la numerazione e le denominazioni dei campi, secondo la raccolta dei modelli – secondo la raccolta dei modelli – non possono essere mutati.

Se un ordine con obbligo di quietanza viene consegnato o trasmesso con obbligo di protocollo, si deve utilizzare il relativo Formulario d'ordine.

Gli ordini inseriti nelle circolari hanno il medesimo valore degli ordini dati con i formulari della prima categoria.

2.1.1 Contenuto

I formulari della prima categoria contengono ordini con testi previsti di carattere vincolante. Deve essere garantita la comprensibilità della trasmissione.

2.1.2 Rinuncia a singoli ordini e successione degli ordini

Si possono tralasciare singoli ordini o parti di essi che non vengono mai adoperati.

È ammesso modificare la successione degli ordini, nella misura in cui ciò procuri vantaggi per l'esercizio di un'IF.

2.1.3 Numerazione dei singoli ordini

I numeri da 1 a 20 sono riservati agli ordini armonizzati a livello europeo. Gli ordini dati sul piano nazionale ed eventuali ordini da definire dai GI, recano i numeri a partire da 21. I numeri utilizzati nelle PCT sono vincolanti.

2.1.4 Designazione e impiego dei campi degli ordini 1-20

I singoli campi da compilare hanno una designazione univoca. I campi / caselle che non sono necessari possono essere tralasciati dal formulario. Non è ammesso inserire negli ordini campi o caselle nuovi o supplementari.

I GI stabiliscono i contenuti dell'identificazione unica (casella Z) nelle loro prescrizioni d'esercizio.

2.2 Formulari della seconda categoria

Fra i formulari di questa categoria rientrano:

- il bollettino di frenatura (indicazioni per la condotta del treno)
- l'orario di marcia per treni
- l'orario di marcia per movimenti di manovra sulla tratta
- l'avviso di uno sbarramento di binario.

La corrispondente designazione deve figurare sull'intestazione.

I formulari non portano moduli numerati. Essi vengono di regola trasmessi a dipendenza dei casi.

2.2.1 Contenuto

I formulari della seconda categoria contengono avvisi con testi vincolanti a determinate condizioni. Si devono utilizzare i contenuti previsti e le indicazioni richieste nelle prescrizioni (p.es. per treni speciali). Deve essere garantita la comprensibilità della trasmissione.

2.3 Formulari della terza categoria

Fra i formulari di questa categoria rientrano:

- orario di marcia stampato
- tabella delle tratte.

Lo scopo di utilizzazione deve essere visibile sulla base dell'intestazione.

Di regola questi formulari sono consegnati per tempo.

2.3.1 Contenuto

I formulari della terza categoria contengono indicazioni vincolanti a determinate condizioni. Si devono utilizzare i contenuti previsti nelle prescrizioni (p.es. indicazioni nell'orario di marcia e tabella delle tratte). Altre aggiunte e informazioni specifiche all'azienda possono essere attuate di propria competenza dalle IF.

3 Raccolta dei modelli

3.1 Elenco dei formulari della prima categoria

- Formulari d'ordine
 - Ordine 1: Superamento di segnali su posizione di fermata
 - Ordine 3: Ordine di rimanere fermo
 - Ordine 4: Revoca di un ordine
 - Ordine 5: Riduzione della velocità
 - Ordine 6: Percorrere con corsa a vista
 - Ordine 8: Percorrere uno o più impianti di passaggio a livello perturbati
 - Ordine 9: Circolazione con alimentazione di corrente ridotta
- Ordine d'incrocio e di sorpasso
 - Ordine 41: Incrocio straordinario o facoltativo
 - Ordine 42: Sorpasso straordinario o facoltativo
 - Ordine 43: Soppressione d'un incrocio o d'un sorpasso
 - Ordine 44: Spostamento d'incrocio

<div><div></div><div>A<div>Zugnummer Numéro de train Numero del treno</div></div></div>		<div><div></div><div>B<div>Datum Date Data</div></div></div>	
<div><div></div><div>C<div>Standort des Zuges Position du train Posizione del treno</div></div></div>		<div><div></div><div>D<div>Standort des Fahrdienstleiters Position du chef-circulation Posizione del capomovimento</div></div></div>	
<div><div><div></div><div>1</div></div><div>Befehl 1 – Vorbeifahrt an Halt zeigenden Signalen Ordre 1 – Franchissement de signaux présentant l'image d'arrêt Ordine 1 – Superamento di segnali su posizione di fermata</div></div>			
<div><div><div><div><div></div><div>1.10</div></div><div>Hat die Genehmigung zur Vorbeifahrt an Halt zeigenden Signalen Est autorisé à franchir un signal présentant l'image d'arrêt È consentito superare il segnale su posizione di fermata</div></div><div><div><div>bei à</div><div><div></div><div>1.11.1 km</div></div><div>1.11.2 Signal signal segnale</div></div><div>und bei et à</div><div><div><div></div><div>1.12.1 km</div></div><div>1.12.2 Signal signal segnale</div></div><div>und bei et à</div><div><div><div></div><div>1.13.1 km</div></div><div>1.13.2 Signal signal segnale</div></div></div><div><div><div>von de da</div><div><div></div><div>1.14.1 Ort lieu luogo</div></div><div>1.14.2 km</div><div>1.14.3 Signal signal segnale</div></div><div>bis à</div><div><div><div></div><div>1.15.1 Ort lieu luogo</div></div><div>1.15.2 km</div><div>1.15.3 Signal signal segnale</div></div></div></div></div>			
<div><div><div></div><div>x.25</div></div><div>ist vom Fahren auf Sicht befreit est dispensé de marcher à vue è esonerato della marcia a vista</div></div>			
<div><div><div><div><div></div><div>x.41</div></div><div>Höchstgeschwindigkeit Vitesse maximale Velocità massima</div></div><div><div><div>x.42.1 km/h</div></div><div>zwischen entre tra</div><div><div><div>in à a</div><div><div></div><div>x.43 Ort lieu luogo</div></div></div><div>auf sur su</div><div><div><div></div><div>x.45.1 Gleis voie binario</div></div><div>x.45.2 Strecke pleine voie tratta</div></div><div>und et e</div><div><div><div></div><div>x.46.1 Gleis voie binario</div></div><div>x.46.2 Strecke pleine voie tratta</div></div></div><div><div><div>von de da</div><div><div></div><div>x.47.1 km</div></div><div>x.47.2 Signal signal segnale</div></div><div>bis à</div><div><div><div></div><div>x.48.1 km</div></div><div>x.48.2 Signal signal segnale</div></div></div></div></div></div>			
<div><div><div><div><div></div><div>x.90</div></div><div>Abschnitt aus folgendem Grund prüfen Examiner tronçon pour la raison suivante Effettuare ricognizione della sezione, per il motivo seguente</div></div><div><div><div>x.91 [Freitext] [texte libre] [testo libero]</div></div><div>Ergebnis melden an et présenter ses conclusions e riferire quanto rilevato a</div><div><div><div>x.92 [Freitext] [texte libre] [testo libero]</div></div></div></div></div></div>			
<div><div><div><div><div></div><div>x.95</div></div><div>Zusätzliche Anweisungen complémentaires Istruzioni supplementari</div></div><div><div><div>x.96 [Freitext] [texte libre] [testo libero]</div></div></div></div></div>			
<div><div></div><div>V<div>Lokführer Mécanicien Macchinista</div></div></div>		<div><div></div><div>W<div>Fahrdienstleiter Chef-circulation Capomovimento</div></div></div>	
<div><div></div><div>Y<div>Zeit Heure Ora</div></div></div>		<div><div></div><div>Z<div>Eindeutige Identifikation Identification unique Identificazione unica</div></div></div>	
<div><div><div><div><div>Ausfüllanleitung Instructions d'utilisation Istruzioni per l'utente</div><div>Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen: Cocher les cases valides, comme suit: Contrassegnare con una crocetta le caselle applicabili, come segue:</div><div><div><div></div><div>X</div></div><div>Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen: En cas d'options multiples pour les informations, supprimer les options non valides comme suit: In caso di opzioni multiple per le informazioni cancellare le opzioni non applicabili, come segue:</div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>x.47.1 km</div></div><div>x.47.2 Signal signal segnale</div></div></div><div>In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen. Dans les champs valides, indiquez les informations sur les lignes pointillées Nei campi applicabili appuntare le indicazioni sulle linee tratteggiate</div></div></div></div></div>			

14.12.2025

<div>A</div> <div>Zugnummer Numéro de train Numero del treno</div> <div>Nummer der Rangierbewegung Numéro du mouvement de manœuvre Numero del movimento di manovra</div>		<div>B</div> <div>Datum Date Data</div>	
<div>C</div> <div>Standort des Zuges Position du train Posizione del treno</div> <div>Standort der Rangierbewegung Position du mouvement de manœuvre Posizione del movimento di manovra</div>		<div>D</div> <div>Standort des Fahrdienstleiters Position du chef-circulation Posizione del capomovimento</div>	
<div><div>4</div><div>Befehl 4 – Widerruf eines Befehls Ordre 4 – Annulation d'un ordre Ordine 4 – Revoca di un ordine</div></div>			
<div><div>4.10</div><div>Befehl Ordre Ordine</div></div>	<div><div>4.11</div><div>eindeutige Identifikation identification unique identificazione unica</div></div>	<div>wird widerrufen est annulé è revocato</div>	
<div><div>x.95</div><div>Zusätzliche Anweisungen Instructions complémentaires Istruzioni supplementari</div></div>	<div><div>x.96</div><div>[Freitext] [texte libre] [testo libero]</div></div>		
<div><div>V</div><div>Lokführer Mécanicien Macchinista</div></div>			<div><div>W</div><div>Fahrdienstleiter Chef-circulation Capomovimento</div></div>
<div><div>Y</div><div>Zeit Heure Ora</div></div>	<div><div>Z</div><div>Eindeutige Identifikation Identification unique Identificazione unica</div></div>		
<div><div>Ausfüllanleitung Instructions d'utilisation Istruzioni per l'utente</div><div><div>Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen: Cocher les cases valides, comme suit: Contrassegnare con una crocetta le caselle applicabili, come segue:</div><div><div>X</div><div>Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen: En cas d'options multiples pour les informations, supprimer les options non valides comme suit: In caso di opzioni multiple per le informazioni cancellare le opzioni non applicabili, come segue:</div><div><div>x.47.1 km</div><div><div>x.47.2</div><div>Signal segnale</div></div></div></div><div><div>In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen. Dans les champs valides, indiquez les informations sur les lignes pointillées Nei campi applicabili appuntare le indicazioni sulle linee tratteggiate</div></div></div></div>			

A Zugnummer Numéro de train Numero del treno	B Datum Date Data
C Standort des Zuges Position du train Posizione del treno	D Standort des Fahrdienstleiters Position du chef-circulation Posizione del capomovimento

5 Befehl 5 – Verminderung der Geschwindigkeit
Ordre 5 – Réduction de vitesse
Ordine 5 – Riduzione della velocità

x.41 Höchst- geschwindigkeit Vitesse maximale Velocità massima	x.42.1 km/h	zwischen entre tra	in a	x.43 Ort lieu luogo	und et	x.44 Ort lieu luogo
				x.45.1 Gleis voie binario		x.45.2 Strecke pleine voie tratta
				x.46.1 Gleis pleine voie binario		x.46.2 Strecke pleine voie tratta
				x.47.1 km		x.47.2 Signal signal segnale
				x.48.1 km		x.48.2 Signal signal segnale

Langsamfahrtsignale aufgestellt
Signaux de ralentissement posés
Segnali di rallentamento posati

<input type="checkbox"/> ja oui si	[oder] [ou] [o]	<input type="checkbox"/> nein non no
5.67		5.68

x.90 Abschnitt aus folgen- dem Grund prüfen Examiner tronçon pour la raison suivante Effettuare ricognizione della sezione, per il motivo seguente	Ergebnis melden an et présenter ses conclusions e riferire quanto rilevato a
x.91 [Freitext] [texte libre] [testo libero]	x.92 [Freitext] [texte libre] [testo libero]

x.95 Zusätzliche Anweisungen Instructions complémentaires Istruzioni supplementari	x.96 [Freitext] [texte libre] [testo libero]
--	--

V Lokführer
Mécanicien
Macchinista

Y Zeit
Heure
Ora

W Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento

Z Eindeutige Identifikation
Identification unique
Identificazione unica

Ausfüllanleitung | **Instructions d'utilisation** | **Istruzioni per l'utente**

Zutreffende Kästen wie folgt ankreuzen:

Cocher les cases valides, comme suit:

Contrassegnare con una crocetta le caselle applicabili, come segue:

X

Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen:

En cas d'options multiples pour les informations, supprimer les options non valides comme suit:

In caso di opzioni multiple per le informazioni cancellare le opzioni non applicabili, come segue:

In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen.

Dans les champs valides, indiquez les informations sur les lignes pointillées

Nei campi applicabili appuntare le indicazioni sulle linee tratteggiate

x.47.1 km

x.47.2 Signal
signal
segnale

<div><div></div><div>A Zugnummer Numéro de train Numero del treno</div><div>B Datum Date Data</div></div>	
<div><div></div><div>C Standort des Zuges Position du train Posizione del treno</div><div>D Standort des Fahrdienstleiters Position du chef-circulation Posizione di Capomovimento</div></div>	
<div><div><div><div></div><div>6</div></div><div>Befehl 6 – Fahren mit Fahrt auf Sicht Ordre 6 – Parcourir en marche à vue Ordine 6 – Percorrere con corsa a vista</div></div></div>	
<div><div><div><div><div></div><div>6.40</div></div><div>Fahren mit Fahrt auf Sicht Parcourir en marche à vue Percorrere con corsa a vista</div></div><div><div><div><div><div></div><div>x.41</div></div><div>Höchst- geschwindigkeit Vitesse maximale Velocità massima</div></div><div><div></div><div>x.42.1 km/h</div></div><div>zwischen entre tra</div><div>in à a</div><div><div><div><div></div><div>x.43</div></div><div>Ort lieu luogo</div></div><div><div></div><div>und et e</div></div><div><div><div><div></div><div>x.44</div></div><div>Ort lieu luogo</div></div><div><div></div><div>und et e</div></div><div><div><div><div><div></div><div>x.45.1</div></div><div>Gleis voie binario</div></div><div><div></div><div>x.45.2</div></div><div>Strecke pleine voie tratta</div></div><div><div><div><div></div><div>x.46.1</div></div><div>Gleis voie binario</div></div><div><div></div><div>x.46.2</div></div><div>Strecke pleine voie tratta</div></div></div><div><div><div><div></div><div>x.47.1</div></div><div>km</div></div><div><div></div><div>x.47.2</div></div><div>Signal signal segnale</div></div><div>bis à a</div><div><div><div><div></div><div>x.48.1</div></div><div>km</div></div><div><div></div><div>x.48.2</div></div><div>Signal signal segnale</div></div></div></div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>x.90</div></div><div>Abschnitt aus folgen- dem Grund prüfen Examiner tronçon pour la raison suivante Effettuare ricognizione della sezione, per il motivo seguente</div></div><div><div><div><div></div><div>x.91</div></div><div>[Freitext] [texte libre] [testo libero]</div></div></div><div><div><div><div></div><div>Ergebnis melden an et présenter ses conclusions e riferire quanto rilevato a</div></div><div><div><div><div></div><div>x.92</div></div><div>[Freitext] [texte libre] [testo libero]</div></div></div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>x.95</div></div><div>Zusätzliche Anweisungen Instructions complémentaires Istruzioni supplementari</div></div><div><div><div><div></div><div>x.96</div></div><div>[Freitext] [texte libre] [testo libero]</div></div></div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>V</div></div><div>Lokführer Mécanicien Macchinista</div></div><div><div><div><div></div><div>W</div></div><div>Fahrdienstleiter Chef-circulation Capomovimento</div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>Y</div></div><div>Zeit Heure Ora</div></div><div><div><div><div></div><div>Z</div></div><div>Eindeutige Identifikation Identification unique Identificazione unica</div></div></div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>X</div></div><div>Ausfüllanleitung Instructions d'utilisation Istruzioni per l'utente Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen: Cocher les cases valides, comme suit: Contrassegnare con una crocetta le caselle applicabili, come segue:</div></div><div><div><div><div></div><div>X</div></div><div>Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen: En cas d'options multiples pour les informations, supprimer les options non valides comme suit: In caso di opzioni multiple per le informazioni cancellare le opzioni non applicabili, come segue:</div></div><div><div><div><div></div><div>x.47.1</div></div><div>km</div></div><div><div></div><div>x.47.2</div></div><div>Signal signal segnale</div></div></div><div><div><div><div></div><div>In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen. Dans les champs valides, indiquez les informations sur les lignes pointillées Nei campi applicabili appuntare le indicazioni sulle linee tratteggiate</div></div></div></div></div></div></div><div data-bbox="210 1497 318 1525" data-label="Page-Footer"><p>14.12.2025</p></div><div data-bbox="986 1497 1028 1525" data-label="Page-Footer"><p>543</p></div></div>	

<div>A</div> <div>Zugnummer Numéro de train Numero del treno</div> <div>Nummer der Rangierbewegung Numéro du mouvement de manœuvre Numero del movimento di manovra</div>		<div>B</div> <div>Datum Date Data</div>	
<div>C</div> <div>Standort des Zuges Position du train Posizione del treno</div> <div>Standort der Rangierbewegung Position du mouvement de manœuvre Posizione del movimento di manovra</div>		<div>D</div> <div>Standort des Fahrdienstleiters Position du chef-circulation Posizione del capomovimento</div>	
<div><div></div>8</div> <div>Befehl 8 – Befahren einer oder mehrerer gestörten Bahnübergangsanlagen Ordre 8 – Franchissement d’une ou plusieurs installations de passage à niveau en dérangement Ordine 8 – Percorrere uno o più impianti di passaggio a livello perturbati</div>			
<div><div></div>8.50</div> <div>Gestörte Bahnübergangsanlage(n) Installation(s) de passage à niveau en dérangement Impianto/i di passaggio a livello perturbato/i</div> <div>(be) (a)</div> <div>8.51.1 km 8.51.2</div> <div>Kennzeichnung signalisation contrassegno</div> <div>und et</div> <div>8.52.1 km 8.52.2</div> <div>Kennzeichnung signalisation contrassegno</div> <div>und et</div> <div>8.53.1 km 8.53.2</div> <div>Kennzeichnung signalisation contrassegno</div>			
<div><div></div>x.95</div> <div>Zusätzliche Anweisungen Instructions complémentaires Istruzioni supplementari</div> <div>x.96</div> <div>[Freitext] [texte libre] [testo libero]</div>			
<div>V</div> <div>Loführer Mécanicien Macchinista</div>		<div>W</div> <div>Fahrdienstleiter Chef-circulation Capomovimento</div>	
<div>Y</div> <div>Zeit Heure Ora</div>		<div>Z</div> <div>Eindeutige Identifikation Identification unique Identificazione unica</div>	
<div>Ausfüllanleitung Instructions d'utilisation Istruzioni per l'utente</div> <div>Zutreffende Kästchen wie folgt ankreuzen: Cacher les cases valides, comme suit: Contrassegnare con una crocetta le caselle applicabili, come segue:</div> <div><div>X</div></div> <div>Bei mehreren Optionen die nicht zutreffenden Optionen wie folgt durchstreichen: En cas d'options multiples pour les informations, supprimer les options non valides comme suit: In caso di opzioni multiple per le informazioni cancellare le opzioni non applicabili, come segue:</div> <div><div>x.47.1 km x.47.2</div><div>Signal signal segnale</div></div> <div>In zutreffenden Feldern die Angaben auf den gepunkteten Linien eintragen. Dans les champs valides, indiquez les informations sur les lignes pointillées Nei campi applicabili appuntare le indicazioni sulle linee tratteggiate</div>			

545

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Befehl für Kreuzung und Überholung
Ordre de croisement et de dépassement
Ordine d'incrocio e di sorpasso

Datum	Zug / Rangierbewegung		
Date	Train / mouvement de manœuvre		
Data	Treno / movimento di manovra		

41 <input type="checkbox"/>	Ausserordentliche oder fakultative Kreuzung		
	Croisement exceptionnel ou facultatif		
	Incrocio straordinario o facoltativo		
	hat Kreuzung mit Zug/Rangierbewegung	in	
	doit croiser le train/mouvement de manœuvre	à	
	incrocia il treno/il movimento di manovra	a	

42 <input type="checkbox"/>	Ausserordentliche oder fakultative Überholung		
	Dépassement exceptionnel ou facultatif		
	Sorpasso straordinario o facoltativo		
	hat eine Überholung mit Zug/Rangierbewegung	in	
	doit dépasser le train/mouvement de manœuvre	à	
	deve sorpassare il treno/il movimento di manovra	a	

43 <input type="checkbox"/>	Ausfall einer Kreuzung oder einer Überholung		
	Suppression d'un croisement ou d'un dépassement		
	Soppressione d'un incrocio o d'un sorpasso		
	<input type="checkbox"/> die Kreuzung <input type="checkbox"/> die Überholung		
	mit Zug/Rangierbewegung	in	fällt aus
	<input type="checkbox"/> le croisement <input type="checkbox"/> le dépassement		
	avec le train/mouvement de manœuvre	à	est supprimé
	<input type="checkbox"/> l'incrocio <input type="checkbox"/> il sorpasso		
	con il treno/movimento di manovra	a	è soppresso

44 <input type="checkbox"/>	Kreuzungsverlegung		
	Changement de croisement		
	Spostamento d'incrocio		
	kreuzt mit Zug/Rangierbewegung	in	
	croise le train/ le mouvement de manœuvre	à	
	incrocia il treno/il movimento di manovra	a	

<input checked="" type="checkbox"/> Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita			
Ort des Fahrdienstleiters	Unterschrift		
Lieu du chef-circulation	Signature		
Luogo del capomovimento	Firma		

Quittung	Datum / Zeit
Quittance	Data / heure
Quietanza	Data / ora

3.2 Elenco dei formulari della seconda categoria

- Bollettino di frenatura (indicazioni per la condotta del treno)
- Orario di marcia per treni
- Orario di marcia per movimenti di manovra sulla tratta
- Avviso di uno sbarramento di binario

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Bremszettel
Bulletin de freinage
Bollettino di frenatura

(Angaben für die Zugführung)
(Données pour la conduite du train)
(Indicazioni per la condotta del treno)

Eisenbahnverkehrsunternehmen
Entreprise de transport ferroviaire
Impresa di trasporto ferroviaria

Datum
Date
Data

Zug
Train
Treno

von
de
da

nach
à
a

begleitet
accompagné
scortato

☐ ja / oui / si
☐ nein / non / no

	Triebfahrzeug(e) Véhicules moteurs Veicoli motori	Anhängelast Charge remorquée Peso rimorchiato	Gesamtzug Train entier Treno intero
Zug- und Bremsreihe Catégorie de train et de freinage Categoria di treno e di freno			%
v max	km/h	km/h	km/h
Länge Longueur Lunghezza	m	m	m
Gewicht Poids Peso	t	t	t
Bremsgewicht Poids-frein Peso-freno	t	t	t
Festhaltekraft Effort de retenue Forza di ritenuta	kN	kN	kN
<div><input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> P Lok (Serie) <input type="checkbox"/> Q Loc (série) Loc (serie)</div>			
<div>Bremsart-Wechsel Inversion des freins Camb. tipo di freno</div> <div>Stellung G Position M Posizione M</div>	<div><input type="checkbox"/> Triebfahrzeug/Véhicule moteur/Veicolo motore</div>	<div><input type="checkbox"/> Wagen / wagons / carri 1 - 5 <input type="checkbox"/> ganze Anhängelast charge rem. complète peso rimorchiato intero</div>	<div><input type="checkbox"/> nein / non / no</div>
<div>D bzw. LL- und K-Sohlen D resp. semelles LL et K D rispettivamente ceppi LL e K</div> <div>Gefahrgut Marchandises dangereuses Merce pericolosa</div>	<div>Anzahl Wagen / Wagen total Nombre wagons/Wagons total Numero carri/Carri totale</div> <div><div><input type="checkbox"/> ja / oui / si <input type="checkbox"/> nein / non / no</div></div>		
Zusätzliche Angaben Indications complémentaires Indicazioni supplementari			

Notiert, der Beauftragte (Name + Datum):
Noté, le commettant (Nom + date):
Notificato, il committente (Nome + data):

☒ Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita

Fahrordnung für Züge
Marche pour trains
Orario di marcia per treni

[illegible]

Lokführer
Mécanicien
Macchinista

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Fahrordnung für Rangierbewegungen auf die Strecke
Marche pour mouvements de manœuvre en pleine voie
Orario di marcia per movimenti di manovra sulla tratta

Datum Date Data		verkehrt Rangierbewegung circule mouvement de manœuvre circola movimento di manovra							
	R	von de da			bis à a			Reihe Cat. Cat.	%
Anhängelast: Charge remorquée: Peso rimorchiato:	v max	km/h	Länge Longueur Lungh.	A	m	Gewicht Poids Peso	t	Bremsgewicht Poids frein Peso freno	t
mit comprenant con									
Andere Bewegungen auf der Strecke / autres mouvements sur la pleine voie / altri movimenti sulla tratta								<input type="checkbox"/> ja / oui / si <input type="checkbox"/> nein / non / no	

	R	von de da			bis à a			Reihe Cat. Cat.	%
Anhängelast: Charge remorquée: Peso rimorchiato:	v max	km/h	Länge Longueur Lungh.	A	m	Gewicht Poids Peso	t	Bremsgewicht Poids frein Peso freno	t
mit comprenant con									
Andere Bewegungen auf der Strecke / autres mouvements sur la pleine voie / altri movimenti sulla tratta								<input type="checkbox"/> ja / oui / si <input type="checkbox"/> nein / non / no	

Bahnhof Gare Stazione	Verkehrszeit Heure de circulation Ore di circolazione	nach Gleis pour la voie per il binario	Bemerkungen Observations Osservazioni
Weitere Anordnungen Autres dispositions Altre disposizioni			
Kommunikationskanal Canal de communication Canale di comunicazione	GSM/GSM-R		
Bemerkungen Observations Osservazioni			

☒ Zutreffendes ankreuzen / Marquer d'une croix ce qui convient / Crociare ciò che necessita

Bahnhof
Gare
Stazione

Datum
Date
Data

Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento

Lokführer
Mécanicien
Macchinista

Schweizerische Eisenbahnen
Chemins de fer suisses
Ferrovie svizzere

Anzeige einer Gleissperrung
Annonce d'une interdiction de voie
Avviso di uno sbarramento di binario

Nr
No
No

Strecke * Tronçon Tratta		Nr ** No No	km	
Bahnhof Gare Stazione		Gleis Voie Binario	km	
wird gesperrt sera interdit sarà sbarrato	Am Le Il	Nacht Nuit Notte		
zwischen Zügen entre les trains fra i treni	Nr No No	und et e	von de dalle	Uhr heures ore
	_____	_____	_____	bis à alle
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____

* Bei mehrspuriger Strecke
Tronçon à plusieurs voies
Tratta a più binari

Gleisabschnitt und km in Fahrrichtung der Züge angeben
Indiquer le tronçon et km dans le sens de la marche des trains
Indicare la sezione tratta e km nel senso di marcia dei treni

** Wechselbetrieb
Tronçons banalisés
Tratta banalizzata

Hunderter-Basisnummer angeben (100, 200 usw)
Indiquer la centaine du No de la voie (100, 200 etc.)
Indicare il No di binario centinaia (100, 200 ecc.)

Grund
Motif
Motivo

Kommunikationskanal
Canal de communication
Canale di comunicazione

Ort, Datum
Lieu, date
Luogo, data

Sicherheitschef
Chef de la sécurité
Capo della sicurezza

Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento

Bewilligung der Gleissperrung / Autorisation de l'interdiction de voie / Autorizzazione allo sbarramento di binario

Die Sperrung Nr
L'interdiction No
Lo sbarramento No

ist bewilligt
est autorisée
è autorizzato

Die Sperrung Nr
L'interdiction No
Lo sbarramento No

ist mit den folgenden Änderungen bewilligt
est autorisée avec les modifications suivantes
è autorizzato con le seguenti modifiche

Änderungen
Modifications
Modifiche

Ort, Datum
Lieu, date
Luogo, data

Fahrdienstleiter
Chef-circulation
Capomovimento

Sicherheitschef
Chef de la sécurité
Capo della sicurezza

3.3 Elenco dei formulari della terza categoria

- Pagina modello di un Orario di marcia
- Pagina modello di una Tabella delle tratte

	A		B		15 1507		5843			Riferi- mento
	► R	135	R	125	R	125	R	125		
→ A										
R 135		27		01		★ 6.25		11.33	Avi	5843
1413 08										
1419 10		—		H		—		H	Wi	
1423 12		—		H		—		H	Bvi	
1427 14		—				—				
1439 18		—		(H)		—		(H)	Fi	
1443 20										
1511 07		(34)		12		(32)		44	Gd	
1515 09										
1521 11		37		16		35		48	Bd	
1525 13										
1537 17		—		H		—		H	Söw	
1541 19		—		H		—		H	Oh	
1545 21										
R 125		—		H		—		H	Fw	
1435 16		—		H		—		H	Dik	
1529 15										
		45		29		43		± 12.01	Fa	
→ B		47		31		45		11		
5825 08		—		(H)		—		H	Tvi	
5829 09		—				—				
5833 10		—		H		—		H	Bw	
5837 11		—				—				
5845 12		(53)		42		(51)		22	Niw	
5853 13		—				—				
5855 14		—		H		—		H	Dob	
5861 15										
5863 16		(05)		57		7(03)		37	Mu	
5871 17						(08)				
5875 18		—		H		—		H	Mtd	
5879 19										
		13		10		7.12		12.50	Fu	
		15				14		►		

Segnali dei posti blocco e cambio di binario, tavole di fischio ecc...			progr. chilom.		Discesa salita determinante		Canale di comunicazione		R				
km	Name	Bez.	km	‰	‰	S		Rapporto di frenatura in %		135	105		
			99,4			36		Altaville	125	120			
			96,8	5	0			<i>Wiler</i>					
			95,8	3	10			Bernville	105	100			
			90,2	0	10			<i>Filishofen</i>	80	80			
			88,0	0	9			Grenzdorf	110	100			
			85,3	3	6	31		△ Bergdorf					
			82,9	10	0			▽ Schönweiler					
			80,7	10	0	52		◇ Oberhofen					
			77,6	3	0			Frankwil	140	135			
			74,6	0	8			⌊ B 1-3 Dietikofen					
			73,8	0	8	31		Falkenhof	80				
			70,4	6	4			Thermoville					
			67,6	0	5			Burgweiler	140	130	120		
				1	0			★ B	125				
				0	2			<i>km 62.6</i>	80	80			
			58,6	0	5			Niederwald	80-90	125	120		
				12	2			<i>scambio km 56.0</i>	80				
			53,3	9	0	57		Dornbach	110	100			
47.2 Scareno	81 R/S		46,2					C 100					
								Musterdorf	100	95			
45.1 blocco	85 R/S							<i>C uscita 80</i>					
43.3 segn di protezione	29 D			12	0			C 95-85					
40.2 Campolago ▲	87 R/S		36,8					↕ Montedato	80	XX			
34.9 Scambio				14	3					XX			
			32,0			36		⌊ Fusio	25		XX		

Commutazione e messa a terra di linee di contatto

1 In generale**1.1 Ambito di validità**

Queste prescrizioni riguardano gli aspetti dell'esercizio ferroviario in relazione con le linee di contatto.

2 Competenze e manipolazioni

2.1 Commutazione della linea di contatto

2.1.1 Autorizzazione a impartire ordini di commutazione

Sono autorizzate a impartire ordini di inserimento e di disinserimento:

- PESIE designate da un'IF
- PIIE.

Sono autorizzati a impartire ordini di disinserimento:

- altro personale designato dall'IF
- terze persone, in caso d'emergenza.

2.1.2 Ordini di commutazione

Gli ordini di commutazione devono essere dati in maniera chiara e inequivocabile.

Gli ordini di commutazione devono essere impartiti indicando almeno:

- nome e designazione della funzione
- luogo (stazione, posto di cambio di binario, numero del binario, sezione interessata, ecc.)
- designazione dell'interruttore
- parola d'ordine, nei casi prescritti dal GI. La parola d'ordine viene assegnata dal servizio che esegue l'ordine di commutazione. Richieste di reinserimento del circuito in oggetto possono essere eseguite solo se accompagnate dalla stessa parola d'ordine.

Le persone autorizzate a impartire solamente ordini di disinserimento designano i binari o le condotte da disinserire nel modo più preciso possibile. In caso d'emergenza o di dubbi, si procede a un disinserimento su un'area più ampia.

Gli ordini di commutazione e la conferma dell'esecuzione di una commutazione sono trasmessi con obbligo di protocollo. Per i binari che sono normalmente disinseriti, gli ordini di commutazione e la conferma di esecuzione dell'ordine possono essere trasmessi con obbligo di quietanza.

2.1.3 Manovre di commutazione

Come regola generale, le manovre di commutazione di interruttori centralizzati sono eseguite dai rispettivi centri di telecomando.

Manovre di commutazione di interruttori comandati localmente della tratta o di stazione in settori di stazione o installazioni di manutenzione e di servizio sono eseguite da PESIE o PIIE, come pure su ordine del servizio preposto dalle PIIE designate dall'IF.

Nell'esercizio di tram, per analogia, i GI devono disciplinare la commutazione di interruttori serviti sul posto da parte di PESIE o PIIE.

2.1.4 Assicuramento dalla commutazione

Disinserimento di linee di contatto in esercizio ferroviario:

Il CMOV deve assicurare lo sbarramento richiesto all'impianto di sicurezza.

La persona autorizzata alla commutazione che esegue la commutazione, deve proteggere l'interruttore contro l'eventuale involontario reinserimento. La protezione deve avvenire prima di trasmettere la conferma al committente.

Inserimento di linee di contatto in esercizio ferroviario:

La persona autorizzata alla commutazione rimuove la misura di protezione adottata contro l'involontario reinserimento, esegue la commutazione e ne dà conferma al committente.

Dopo l'inserimento, il CMOV elimina le misure di sicurezza adottate.

In esercizio di tram, la protezione della commutazione viene disciplinata dal GI.

2.1.5 Manovra di interruttori a corna

Gli interruttori a corna possono essere disinseriti unicamente dopo essersi accertati che i veicoli che si trovano sotto le rispettive linee di contatto abbiano abbassato i pantografi e che eventuali altri consumatori (p.es. gli impianti di preriscaldamento dei treni e di riscaldamento degli scambi) collegati a questo interruttore a corna o alla linea di contatto siano disinseriti.

2.2 Messa a terra

2.2.1 Autorizzazione alla messa a terra

Sono autorizzate a mettere a terra le linee di contatto le PESIE in tutti gli impianti ferroviari; le PIIE possono mettere a terra negli impianti per i quali hanno ricevuto un'istruzione concreta.

2.2.2 Dispositivi di messa a terra e aste di prova

I dispositivi di messa a terra e le aste di prova non controllati o difettosi non devono essere utilizzati e vanno annunciati al servizio preposto.

2.3 Stato d'inserimento della linea di contatto

2.3.1 Binari di carico

Per motivi di sicurezza, le linee di contatto su binari di carico e di scarico devono essere disinserite e messe a terra.

Il GI può autorizzare deroghe a tale disposizione solo se queste sono imperativamente necessarie e se le distanze di sicurezza secondo la legislazione ferroviaria sono garantite per ogni stato d'esercizio previsto nelle prescrizioni dell'impianto.

Sui binari di rampa, di magazzino o in piazzali di carico che sono normalmente disinseriti, le linee di contatto vanno inserite solo poco prima che un veicolo motore elettrico debba entrare sui binari interessati. Le linee di contatto vanno nuovamente disinserite e messe a terra non appena il veicolo motore è uscito.

2.3.2 Informazione ai clienti

I clienti che svolgono operazioni di carico o scarico devono essere resi attenti ai pericoli della corrente elettrica. Prima di annunciare a un cliente che un binario è disinserito, la linea di contatto dev'essere disinserita e messa a terra. Se è necessario inserire nuovamente la linea di contatto di un binario di carico, occorre dapprima avvisarne i clienti interessati. L'ITF che mette a disposizione i veicoli per il carico e lo scarico e che li ritira al termine di queste operazioni è responsabile per l'informazione ai propri clienti.

Ferrovie svizzere

R 300.12

Lavori nella zona dei binari

1 In generale

1.1 Ambito di validità

1.1.1 Lavori nella zona dei binari

L'applicazione di misure di sicurezza è necessaria non appena sono intrapresi lavori nella zona dei binari come pure se persone e/o attrezzature di lavoro possono invadere, in maniera volontaria o involontaria, la zona del binario.

1.1.2 Finalità

Le misure di sicurezza da adottare sulle aree dei lavori nella zona dei binari hanno come fine

- la protezione del personale sulle aree dei lavori dai pericoli derivanti dall'esercizio ferroviario, e
- la sicurezza dell'esercizio ferroviario nel settore delle aree dei lavori.

1.2 Pericoli importanti e principi di sicurezza

1.2.1 Pericoli importanti

Il personale che lavora nella zona dei binari è esposto in modo prevalente ai pericoli originati dalla circolazione dei treni, dagli impianti ad alta tensione e dalle attrezzature di lavoro impiegate.

L'esercizio ferroviario è messo in pericolo dai lavori svolti nella zona dei binari e, in particolare, dall'uso di macchine da costruzione.

1.2.2 Principi di sicurezza

Il personale impiegato deve poter svolgere il proprio lavoro senza essere costretto a prestare attenzione all'esercizio ferroviario.

Esso va avvertito per tempo in caso di pericolo, così da poter sgomberare in modo sicuro ma non precipitoso la zona dei binari.

1.3 Responsabilità

Il GI è responsabile che siano osservate le prescrizioni relative alle misure di sicurezza in relazione con i lavori nella zona dei binari, sia sulle aree di lavoro proprie, sia su quelle di committenti estranei alla ferrovia.

1.4 Personale di imprese private

Il GI fissa nelle sue disposizioni esecutive quali compiti il personale di un'impresa privata può assumere e a quali condizioni può farlo.

2 Personale

2.1 Insieme del personale

2.1.1 Doveri in generale

Se il personale non viene orientato in merito al DISPO dal CS, deve informarsi dal CS a tale riguardo all'inizio del lavoro.

Le misure di sicurezza vanno applicate prioritariamente rispetto a qualsiasi altro lavoro.

2.1.2 Scopo dei segnali d'allarme

I segnali d'allarme servono ad avvertire il personale.

2.1.3 Compiti legati all'impiego dei segnali d'allarme

Appena sono emessi segnali d'allarme, tutti i collaboratori hanno 3 doveri da compiere immediatamente:

- per sé stesso
interrompere immediatamente il lavoro e allontanarsi dalla zona dei binari
- per gli altri
osservare se i propri compagni reagiscono ai segnali, all'occorrenza avvertirli e trascinarli fuori della zona dei binari interessata.
- per le attrezzature di lavoro
accertarsi che nelle sue vicinanze nessun attrezzo di lavoro rappresenti un pericolo per la corsa imminente.

2.1.4 Emissione dei segnali d'allarme

Di principio i segnali acustici d'allarme sono emessi una sola volta. Possono essere ripetuti solo per motivi di forza maggiore (p.es. se non vi è alcuna reazione).

Se il segnale ottico d'allarme completa il segnale ottico di allarme, quest'ultimo continua a funzionare per analogia.

2.1.5 Comportamento al segnale d'allarme 1

Il personale deve interrompere il lavoro nella zona dei binari corrispondente e ritirarsi nel binario di lavoro sbarrato.

2.1.6 Comportamento al segnale d'allarme 2

Il personale deve sgomberare tutti i binari e ritirarsi nello spazio di fuga designato.

2.1.7 Comportamento al segnale d'allarme «Pericolo»

Il personale deve abbandonare immediatamente tutti i binari.

2.1.8 Comportamento in caso di dubbi

Se sorgono dubbi circa l'esatto significato dei segnali d'allarme, si devono sgomberare tutti i binari e applicare le istruzioni del DISPO.

2.1.9 Comportamento all'emissione di segnali ottici

L'accesso alla zona dei binari è vietato fin quando è illuminato l'allarme ottico.

2.1.10 Ripresa del lavoro

Il lavoro può essere ripreso solo con il permesso del GS.

2.2 Direzione responsabile della sicurezza (DS)**2.2.1 Obblighi della DS**

La DS è il servizio che, sotto la responsabilità del GI, prescrive e sorveglia il DISPO con le misure di sicurezza del personale. Ciò include anche il necessario adeguamento all'avanzamento dei lavori.

2.3 Capo / capa della sicurezza (CS)**2.3.1 Obblighi del CS**

Il CS è responsabile per l'applicazione delle misure di sicurezza sull'area dei lavori.

2.4 Guardiano / guardiana di sicurezza (GS)**2.4.1 Obblighi del GS**

Il GS è responsabile di avvertire tempestivamente il personale, per consentire in maniera sicura lo sgombero dei binari.

All'avvicinarsi di una corsa, il GS deve:

- emettere il segnale d'allarme o sorvegliare l'attivazione dei dispositivi d'allarme azionati automaticamente

- accertarsi che prima del passaggio più nessuno si trovi nella zona dei binari entrante in considerazione.

Dopo il passaggio, il GS si accerta che più nessuna altra corsa si avvicini all'area dei lavori e dà il permesso per la ripresa del lavoro.

Eccettuato il servizio dei mezzi di comunicazione e dell'impianto di avvertimento, al GS non è permesso compiere altri lavori.

2.4.2 Equipaggiamento del GS

La dotazione di base del GS comprende gli oggetti seguenti:

- il DISPO
- un copricapo bianco
- una bandiera rossa
- di notte, una lanterna a luce rossa e bianca
- il mezzo di comunicazione previsto per ricevere gli avvisi
- i dispositivi d'allarme previsti per l'avvertimento.

2.5 Sentinella (SENT)

2.5.1 Obblighi della SENT

La SENT è responsabile di annunciare in tempo utile l'avvicinarsi di corse. La SENT annuncia l'avvicinarsi delle corse al GS con i mezzi di comunicazione previsti dal DISPO.

La SENT deve provocare l'arresto di una corsa in avvicinamento mediante il segnale *Fermata-Pericolo*, se

- il GS non conferma l'annuncio come previsto, o
- il mezzo di comunicazione previsto per ricevere gli avvisi è perturbato.

Durante il suo servizio, la SENT non può eseguire nessun altro lavoro.

2.5.2 Equipaggiamento della SENT

La dotazione di base della SENT comprende gli oggetti seguenti:

- un copricapo bianco
- una bandiera rossa
- di notte, una lanterna a luce rossa e bianca
- il mezzo di comunicazione previsto per ricevere gli avvisi.

3 Decorso

3.1 Pianificazione dell'organizzazione di sicurezza sull'area dei lavori

3.1.1 Valutazione del rischio

La DS fissa le misure di sicurezza atte a garantire l'incolumità del personale e la protezione dell'esercizio ferroviario.

La scelta delle misure di sicurezza si basa su una valutazione dei rischi. A tale scopo la DS giudica i pericoli derivanti dall'esercizio ferroviario per l'area dei lavori e viceversa. Su queste basi, essa decide le misure di sicurezza da adottare.

3.1.2 Criteri da osservare

Nella valutazione dei pericoli occorre osservare i criteri qui elencati:

- genere dei lavori
- impiego delle attrezzature di lavoro
- effettivo di personale
- luogo in cui si svolgono i lavori (p.es. ponti, gallerie, linea a cielo aperto, spazio di sicurezza intermedio)
- decorso della circolazione dei treni e dei movimenti di manovra
- velocità delle corse
- stato di commutazione degli impianti ad alta tensione e della linea di contatto.

3.1.3 Scelta delle misure di sicurezza

Se lo consentono la situazione locale sull'area dei lavori e le condizioni generali d'esercizio, un pericolo va eliminato.

Se ciò non è possibile, il pericolo va minimizzato prendendo misure di sicurezza complementari.

Le misure di allarme sono definite in funzione delle misure di sicurezza adottate e dei pericoli che permangono, e comprendono

- la designazione dei binari (binario adiacente, binario di lavoro ecc.)
- la definizione dei termini di sicurezza e dei segnali d'allarme e
- la definizione del tipo di sistema d'avvertimento.

3.1.4 Allestimento del DISPO

Il DISPO contempla tutte le misure scelte dalla DS per la rispettiva area dei lavori.

Per i lavori pianificabili, il DISPO è allestito in forma scritta. Sull'area dei lavori, esso è conservato dal CS e dal GS.

Quale mezzo ausiliario per i lavori a breve termine, p.es. per l'eliminazione di perturbazioni, la DS può definire in anticipo i punti critici d'intervento e fissare corrispondenti misure di sicurezza.

Il GI stabilisce nelle sue disposizioni esecutive la forma e il contenuto dei dispositivi di sicurezza.

3.1.5 Lavori con GS e impiego dei dispositivi d'allarme

In linea di principio, su ogni area dei lavori si devono impiegare dispositivi d'allarme, in combinazione con la presenza di GS, SENT e impianti di annuncio e di avvertimento. Fanno eccezione i lavori per i quali si può rinunciare al GS e quelli effettuati su aree di lavoro senza misure di allarme.

3.1.6 Lavori senza GS

Si può rinunciare al GS unicamente

- per lavori eseguiti da 2 persone al massimo, i quali consentano l'osservazione senza ostacoli della circolazione e per i quali sia assicurato lo sgombero rapido e sicuro in qualsiasi momento (p.es. guardiatratta)
- sulle sezioni di tratta che, in base al concetto d'esercizio, sono percorse sempre con *corsa a vista* e alla velocità massima di 20 km/h riconoscere i pericoli
- per le aree dei lavori situate in prossimità della zona dei binari e dotate di un sistema di avvertimento automatico
- sulle aree dei lavori che non necessitano di misure di allarme.

Le persone che svolgono lavori nella zona dei binari senza GS sono responsabili personalmente della loro incolumità. Ciò include anche la preventiva programmazione delle singole misure di sicurezza.

Quale requisito per l'esecuzione di lavori nella zona dei binari senza GS occorrono in particolare sufficienti conoscenze dalla protezione personale rispetto ai pericoli dell'esercizio ferroviario e delle condizioni locali.

3.1.7 Aree dei lavori senza misure d'allarme

Se è possibile eliminare i pericoli per il personale e per l'esercizio ferroviario, non occorrono misure di allarme per l'area dei lavori. Ciò vale in particolare per lavori

- su tratte a semplice binario, se il binario è sbarrato
- su tratte a più binari, se tutti i binari sono sbarrati contemporaneamente
- in prossimità della zona dei binari se l'area dei lavori è protetta da una barriera protettiva
- a tutte le linee di contatto, fintantoché nell'ambito dei binari adiacenti non sono compiuti lavori che impongono misure di allarme
- compiuti in prossimità della zona dei binari, se il suo accesso è impedito e durante il loro svolgimento nessuna persona o nessun mezzo di lavoro può penetrare involontariamente nella zona delimitata.

3.2 Pianificazione delle misure di sicurezza legate all'esercizio

3.2.1 Principio

Le misure di sicurezza legate all'esercizio vanno previste e concordate per tempo con il servizio preposto del GI. Fra queste rientrano:

- la stesura di annunci
- l'adozione di restrizioni d'esercizio
- lo sbarramento di binari/scambi.

3.2.2 Annunci

Gli annunci all'area dei lavori devono conformarsi alle misure di allarme. Essi consentono l'avvertimento tempestivo allorché in via eccezionale non è possibile rispettare le condizioni per i sistemi di avvertimento impiegati (p.es. treni che oltrepassano segnali su posizione di *fermata*, modifica dell'utilizzazione dei binari stabilita ecc.).

Il GI stabilisce nelle sue disposizioni esecutive quali annunci possono essere convenuti.

3.2.3 Restrizioni d'esercizio

Le restrizioni d'esercizio devono fare riferimento alle misure di allarme e alle misure di sicurezza. Esse permettono l'avvertimento tempestivo dell'area dei lavori (p.es. riduzione della velocità) o sono adottate quali misure di sicurezza (p.es. definizione della direzione di corsa, inserimento del settore di manutenzione).

Il GI stabilisce nelle sue disposizioni esecutive quali restrizioni d'esercizio possono essere convenute.

3.2.4 Sbarramento di binari/scambi

I binari/scambi vanno sbarrati se

- lo esige la sicurezza del personale o dell'esercizio ferroviario, o
- i binari o gli scambi non sono percorribili in seguito a lavori di costruzione, riparazioni, manutenzione, pulizia, eventi naturali, infortuni o altre ragioni.

In particolare, lo sbarramento è necessario

- per lavori che comportano un'interruzione del binario stesso
- quando al binario devono essere montate attrezzature di lavoro che costituiscono un pericolo per le corse. A tale riguardo va rispettato il profilo di spazio libero.
- quando non è garantito in modo affidabile lo sgombero del binario e ciò può costituire un pericolo per la corsa annunciata
- per lavori alla linea di contatto
- per lavori senza uno spazio di fuga
- anche se per poco tempo, per un binario adiacente, quando il suo profilo di spazio libero viene occupato dalle rotazioni di una gru o di macchine da costruzione o di veicoli.

3.2.5 Richiesta di misure di sicurezza legate all'esercizio

Le misure di sicurezza legate all'esercizio programmate vanno richieste in anticipo al servizio preposto del GI. In via eccezionale, richieste a breve termine possono anche essere presentate direttamente al CMOV di competenza.

La fine di uno sbarramento va fissata in maniera tale che il binario in questione possa essere annunciato percorribile per tempo prima del passaggio del prossimo treno.

3.2.6 Richiesta di commutazioni della linea di contatto

Uno sbarramento e il disinserimento della linea di contatto devono essere coordinati.

I disinserimenti pianificati della linea di contatto vanno domandati in anticipo al servizio preposto del GI. La procedura corretta è indicata nelle prescrizioni esecutive del GI.

3.2.7 Coordinamento dello sbarramento

Se su binari sbarrati vi sono più aree di lavoro, un CS può essere designato quale COAL. Il COAL è responsabile per

- il coordinamento dei lavori sulle diverse aree di lavoro per l'intera sezione di tratta interessata dallo sbarramento
- l'annuncio della prima area dei lavori per la quale viene richiesto lo sbarramento
- l'annuncio al CMOV responsabile circa la percorribilità della sezione dopo la fine di tutti i lavori.

L'impiego di un COAL va stabilito in anticipo dalla DS.

Lo sbarramento è ordinato in forma scritta una sola volta per l'insieme dei cantieri. Sull'annuncio va designato il COAL responsabile. Il COAL va informato anticipatamente in merito a tutti i lavori che si svolgono sui diversi cantieri.

Se su binari sbarrati vi sono più aree di lavoro e si svolgono contemporaneamente più movimenti di manovra, vi è da designare imperativamente un COAL.

3.3 Attuazione del DISPO

3.3.1 Orientamento del CS

La DS garantisce che il CS sia informato e istruito sulle misure da adottare.

3.3.2 Verifica della situazione locale

Il CS controlla se la situazione locale attuale è stata adeguatamente considerata nel DISPO e se le misure di sicurezza previste sono appropriate. Se necessario, il CS adegua il DISPO alle condizioni accertate e ne informa la DS.

3.3.3 Orientamento e istruzione

Il CS orienta il personale in merito

- all'organizzazione e allo svolgimento dei lavori
- alle misure previste dal DISPO
- al significato esatto dei segnali d'allarme.

Il CS istruisce i GS e le SENT per lo svolgimento delle loro funzioni.

3.3.4 Adozione delle misure di sicurezza

Prima di intraprendere qualsiasi lavoro nella zona dei binari devono essere adempiute le seguenti condizioni:

- sono state prese tutte le misure di sicurezza prescritte per un’efficace tutela del personale e dell’esercizio ferroviario e
- sono state predisposte e controllate le attrezzature necessarie per l’applicazione delle misure di sicurezza.

3.3.5 Sicurezza non più garantita

Se la sicurezza sull’area dei lavori non è più garantita, p.es.

- per un guasto o il mancato funzionamento di un sistema di avvertimento o
- per un improvviso cambiamento della situazione,

si deve sgomberare la zona dei binari e avvisare il CS. I lavori possono essere proseguiti solo dopo aver eliminato la perturbazione e se il CS ha adottato corrispondenti misure di sicurezza.

3.4 Attuazione delle misure di sicurezza legate all’esercizio

3.4.1 Principio

Se devono essere prese misure di sicurezza legate all’esercizio, il CS prende contatto con il preposto CMOV. Insieme con la richiesta di misure di sicurezza legate all’esercizio, viene annunciata contemporaneamente anche l’area dei lavori.

Nelle sue disposizioni esecutive il GI può stabilire altri casi in cui deve avvenire un annuncio. Esso allestisce i formulari che servono al personale sull’area dei lavori per la messa in pratica delle misure di sicurezza legate all’esercizio.

Quando sul medesimo binario sono già annunciate altre aree dei lavori, il CMOV ne avvisa i CS interessati.

Se viene designato un COAL, questo risponde per la comunicazione con il CMOV. Tutti i lavori svolti sui diversi cantieri vanno annunciati al COAL, che li deve approvare.

3.4.2 Richiesta degli annunci

Il CS deve richiedere al CMOV gli annunci con obbligo di protocollo.

3.4.3 Richiesta di restrizioni d'esercizio

Il CS deve richiedere al CMOV le restrizioni d'esercizio convenute con obbligo di protocollo.

3.4.4 Assicuramento nell'ambito di annunci e di restrizioni d'esercizio

Il CMOV deve assicurare l'area dei lavori secondo gli annunci e le restrizioni d'esercizio richiesti e confermare con obbligo di protocollo al CS l'effettività degli annunci e delle restrizioni d'esercizio concordati.

3.4.5 Trasmissione di annunci

Il CMOV trasmette al CS con obbligo di protocollo gli annunci convenuti sulla base delle CL-C applicate. Il CS annota nel formulario previsto gli annunci pervenuti.

Se un'area dei lavori non può essere raggiunta, il CMOV deve prescrivere al MAC con obbligo di protocollo la *corsa a vista* su tutta la sezione assicurata per l'area di lavoro.

I movimenti di manovra in stazione sono avvisati con obbligo di quietanza.

3.4.6 Richiesta di sbarramento

Il CS deve chiedere con obbligo di protocollo al CMOV l'introduzione dello sbarramento del binario convenuto. In particolare, il CS deve indicare il luogo (stazione / tratta) e la designazione precisa del binario / dello scambio.

3.4.7 Assicuramento dello sbarramento

Il CMOV deve assicurare lo sbarramento richiesto e confermare con obbligo di protocollo al CS l'effettività dello sbarramento con il testo: «(Luogo), binario / scambio ... sbarrato».

3.4.8 Disinserimento di linee di contatto

La procedura corretta per il disinserimento di linee di contatto è indicata nelle disposizioni «Inserimenti, disinserimenti e messa a terra delle linee di contatto».

3.4.9 Protezione

Un'area dei lavori va protetta quando non è possibile assicurare lo sbarramento all'apparecchio centrale.

Un binario va protetto quando si effettuano ripetutamente entrate e uscite in stazione o sulla tratta.

Il GI stabilisce in quali casi occorre proteggere.

3.5 Movimenti di manovra sul binario sbarrato

3.5.1 Autorizzazione del CS

Per i movimenti di manovra su un binario sbarrato occorre l'autorizzazione del CS.

Prima che il CS dia al CMOV l'autorizzazione al movimento di manovra, si deve disporre o deve essere avvenuto l'avviso al CMAN in merito all'osservanza di misure particolari o alla soppressione della *corsa a vista*.

3.5.2 Misure particolari nell'ambito di un'area dei lavori

Se nel settore di un'area dei lavori è necessario adottare misure particolari per i movimenti di manovra (p.es. quando si lavora senza GS), occorre avvisarne il CMAN.

3.5.3 Soppressione della *corsa a vista*

Fuori del settore dell'area dei lavori si può sopprimere la *corsa a vista*, purché ciò sia previsto nel DISPO.

Sulla base della situazione attuale, il CS decide se tale soppressione sia possibile.

La sezione di binario deve poter essere definita in maniera inequivocabile e l'area dei lavori ben riconoscibile.

Se sul medesimo binario sono annunciate altre aree dei lavori, il CS deve intendersi con esse circa la soppressione della *corsa a vista*.

3.5.4 Avviso al CMAN

Prima di impartire il consenso per movimento di manovra, il CS avvisa con obbligo di quietanza il CMAN, per ogni singola corsa, in merito

- ai provvedimenti particolari da osservare nel settore delle aree dei lavori;
- alla sezione di binario sulla quale la *corsa a vista* è soppressa.

3.6 Sorveglianza delle misure di sicurezza

3.6.1 Compiti della DS

La DS deve compiere regolarmente ispezioni delle aree dei lavori. In tale contesto, essa deve sorvegliare il rispetto e l'efficacia delle misure prese e, in caso di necessità, completarle.

3.6.2 Compiti del CS

Il CS deve sempre essere presente nell'area dei lavori. Il CS sorveglia il rispetto delle misure di sicurezza. Se durante l'esecuzione dei lavori subentrano nuove condizioni, il CS adegua il DISPO e ne informa la DS.

3.7 Soppressione delle misure di sicurezza legate all'esercizio

3.7.1 Annuncio della percorribilità del binario

Prima di annunciare la percorribilità di un binario sbarrato, sull'area dei lavori devono essere rimosse tutte le cause che rendono necessario uno sbarramento.

Sono inoltre da rimuovere:

- tutte le attrezzature di lavoro in modo che non costituiscano un pericolo e
- i segnali di fermata.

Inoltre, nei binari sbarrati non devono più trovarsi veicoli, fatta eccezione in stazione.

Il CS annuncia al CMOV il binario percorribile con obbligo di protocollo.

Se il binario è libero l'annuncio è il seguente: *«(Luogo), binario / scambio ... percorribile.»*

Se vi sono ancora binari occupati, l'annuncio è il seguente:

«(Luogo), binario / scambio ... percorribile; rimangono occupati dei binari.». Le denominazioni dei binari occupati vengono trasmesse con obbligo di quietanza.

Il CMOV elimina le misure di assicuramento connesse con lo sbarramento.

3.7.2 Soppressione di restrizioni d'esercizio

Se le restrizioni d'esercizio non sono più necessarie, il CS deve avvisarne il CMOV con obbligo di protocollo.

Il CMOV elimina le misure di assicuramento adottate.

3.7.3 Soppressione di annunci

Se gli annunci non sono più necessari, il CS deve avvisarne il CMOV con obbligo di protocollo.

Il CMOV elimina le misure di assicuramento adottate.

3.7.4 Inserimento di linee di contatto

La procedura corretta per l'inserimento di linee di contatto è indicata nelle disposizioni «Inserimenti, disinserimenti e messa a terra delle linee di contatto».

3.7.5 Annuncio di chiusura dell'area dei lavori

Una volta eliminate tutte le misure di sicurezza legate all'esercizio, la fine dell'area dei lavori viene annunciata al CMOV.

3.8 Fine dell'area dei lavori

Al termine dei lavori, dopo aver sgomberato l'area dei lavori ed eliminato le misure di sicurezza, il CS chiude il cantiere.

4 Basi complementari

4.1 Impiego di GS e di SENT

4.1.1 Pianificazione dei GS e delle SENT

La DS pianifica l'impiego dei GS e delle SENT in modo tale che

- l'area dei lavori da proteggere possa essere osservata costantemente
- i segnali d'allarme possano essere dati in qualsiasi momento
- siano garantiti la possibilità di percepire i segnali d'allarme e il termine di sicurezza fissato.

Per adempiere le condizioni, o in loro vece, parti del sistema d'avvertimento possono essere completate da impianti di annuncio e di avvertimento o sostituite mediante sistemi d'avvertimento automatici.

4.1.2 Criteri di pianificazione

La quantità e la posizione dei GS e delle SENT da impiegare sono determinate in base ai criteri seguenti:

- genere dei lavori da compiere
- attrezzature di lavoro impiegate
- rumori prodotti sull'area dei lavori e provenienti dall'ambiente circostante
- effettivo del personale sull'area dei lavori
- visibilità sulla distanza d'approccio
- misure d'allarme previste.

La posizione della SENT va scelta in maniera tale che, in caso d'emergenza, la SENT abbia la possibilità di dare il segnale *Fermata-Pericolo* a una corsa.

4.2 Termine di sicurezza e distanza d'approccio

4.2.1 Termine di sicurezza

Il termine di sicurezza è il tempo necessario per l'avvertimento del personale sull'area dei lavori e lo sgombero della zona dei binari. Esso muta in funzione delle condizioni locali e del genere dei lavori.

Il termine di sicurezza dipende

- dai pericoli derivanti dal lavoro, dalle attrezzature di lavoro impiegate, dall'esercizio ferroviario e dal luogo di lavoro e
- dalle misure di sicurezza adottate.

Il termine di sicurezza è fissato nel DISPO e dev'essere adeguato se cambiano le situazioni.

4.2.2 Composizione del termine di sicurezza

Il termine di sicurezza costituisce la somma dei seguenti valori:

- tempo di reazione e tempo di trasmissione occorrenti alla SENT per individuare una corsa e annunciarne l'avvicinamento al GS,
- tempo di reazione e tempo d'avvertimento necessari al GS per individuare una corsa o per confermare l'annuncio della SENT e avvertire l'area dei lavori,
- tempo di sgombero, intercorrente fra l'emissione dell'allarme e il completo sgombero della zona dei binari,
- un lasso di tempo aggiuntivo per gli imprevisti (margine di sicurezza supplementare).

4.2.3 Termine di sicurezza nel binario di lavoro

Per le corse sul binario di lavoro il termine di sicurezza ammonta ad almeno 20 secondi.

4.2.4 Termine di sicurezza nel binario adiacente

Il termine di sicurezza per le corse sul binario adiacente è di regola inferiore a quello sul binario di lavoro.

Se occorrono misure d'allarme per un binario adiacente, il termine di sicurezza non può essere inferiore a 10 secondi.

4.2.5 Distanza d'approccio

La distanza d'approccio è il tragitto percorso dalla corsa durante il termine di sicurezza, ossia dal luogo in cui la corsa dev'essere avvistata o annunciata, fino al punto d'inizio dell'area dei lavori.

4.3 Limitazioni di velocità

4.3.1 Tratti di rallentamento a protezione del personale

Se necessario, sui binari adiacenti vanno predisposti tratti di rallentamento quale protezione del personale.

Tali riduzioni di velocità vanno limitate alla lunghezza dell'area dei lavori e sono da sopprimere dopo ogni turno di lavoro, quando il personale ha lasciato l'area dei lavori.

4.4 Sistemi d'avvertimento e segnali d'allarme

4.4.1 Impianti di annuncio e d'avvertimento o sistemi d'avvertimento automatici

Il GI stabilisce i tipi di sistemi di annuncio e di avvertimento, o i sistemi di avvertimento automatici da impiegare e ne fissa le corrispondenti disposizioni d'uso.

4.4.2 Sistemi d'avvertimento automatici senza GS

I sistemi d'avvertimento automatici possono essere impiegati senza GS solo a condizione che

- il personale non deve lavorare sui binari in esercizio e
- nessuna attrezzatura di lavoro possa costituire un pericolo. A tale riguardo va rispettato il profilo di spazio libero.

4.4.3 Dispositivi d'allarme

Il GI stabilisce i tipi di dispositivi d'allarme che si possono impiegare sulle aree dei lavori e ne fissa le corrispondenti disposizioni d'uso.

4.4.4 Segnali d'allarme acustici

I segnali d'allarme acustici possono essere completati, o in casi particolari sostituiti con dispositivi d'allarme ottici.

4.4.5 Segnali d'allarme acustici completati da un allarme ottico

L'allarme ottico è utilizzato a complemento dei segnali acustici emessi nell'area dei lavori.

L'allarme ottico va impiegato in tutte le aree dei lavori vaste o, a dipendenza delle condizioni locali, rumorose.

L'allarme ottico deve poter essere percepito dall'intero personale. Esso è attivato dal GS o da un impianto d'avvertimento, allorché una corsa si trova all'inizio della distanza d'approccio dell'area dei lavori e si disinscrive solo dopo che essa ha lasciato l'area dei lavori.

4.4.6 Allarme ottico senza segnali d'allarme acustici

Il GI stabilisce nelle disposizioni esecutive in quali casi l'allarme ottico può sostituire i segnali d'allarme acustici (p.e. come lotta al rumore durante lavori notturni).

Se l'area dei lavori è avvertita solo da allarmi ottici, allora il binario deve essere sbarrato.

4.4.7 Emissione del segnale d'allarme 1

Il segnale d'allarme 1 viene emesso quando sul binario adiacente una corsa si avvicina a un'area dei lavori situata su un binario sbarrato.

4.4.8 Emissione del segnale d'allarme 2

Il segnale d'allarme 2 è emesso quando sul binario di lavoro o su quello adiacente una corsa si avvicina a un'area dei lavori situata su o accanto a un binario in esercizio.

4.4.9 Emissione del segnale d'allarme «Pericolo»

Questo tipo di segnale va emesso solo in caso di assoluta necessità e di pericolo immediato.

4.4.10 Binario d'esercizio senza misure d'allarme

Su certe aree dei lavori, p.es. quelle situate sopra o sotto un binario e per le quali non sono necessarie misure d'allarme, ma dove il personale potrebbe essere colto di sorpresa, a titolo informativo può essere emesso il segnale d'allarme 2.

5 Lavori nella zona dei binari in esercizio di tram

5.1 Finalità

Le misure di sicurezza da adottare sulle aree dei lavori nella zona dei binari hanno come fine:

- la protezione del personale sulle aree dei lavori dai pericoli derivanti dall'esercizio di tram, e
- la sicurezza dell'esercizio di tram nel settore delle aree dei lavori.

5.1.1 Pericoli importanti

Il personale che lavora nella zona dei binari è esposto in modo prevalente ai pericoli originati dalla circolazione dei tram, dagli impianti sotto tensione e dall'impiego delle attrezzature di lavoro.

L'esercizio di tram è messo in pericolo dai lavori svolti nella zona dei binari e, in particolare, dall'uso di macchine da costruzione.

5.1.2 Principi di sicurezza

Il personale impiegato deve poter svolgere il proprio lavoro senza essere costretto a prestare attenzione all'esercizio di tram.

Non appena il personale impiegato sull'area dei lavori riconosce il MAC o il CMAN di una corsa in avvicinamento, entra in contatto visivo con il MAC o il CMAN e segnala, alzando un braccio o facendo un altro chiaro segnale con la mano, se il treno deve fermarsi.

5.1.3 Responsabilità

Il GI è responsabile che siano osservate le prescrizioni relative alle misure di sicurezza in relazione con i lavori nella zona dei binari, sia sulle aree di lavoro proprie, sia su quelle di committenti estranei alla ferrovia.

5.1.4 Personale di imprese private

Il GI fissa nelle sue disposizioni esecutive quali compiti il personale di un'impresa privata può assumere e a quali condizioni può farlo.

5.2 Personale

Le misure di sicurezza vanno applicate prioritariamente rispetto a qualsiasi altro lavoro. Il personale dei GI e delle ITF adotta un comportamento conforme alle disposizioni sulla sicurezza del lavoro.

Se il personale sull'area dei lavori non viene informato in merito al DISPO dal RALT, deve informarsi dal RALT a tale riguardo all'inizio del lavoro.

5.2.1 Direzione responsabile della sicurezza (DS)

La DS è il servizio che, sotto la responsabilità del GI, decide se sono necessarie misure di sicurezza. Se sono necessarie misure di sicurezza, la DS allestisce il DISPO con le misure di sicurezza del personale. Ciò include anche il necessario adeguamento all'avanzamento dei lavori.

5.2.2 Responsabile dell'area dei lavori tram (RALT)

Il RALT è responsabile per l'applicazione delle misure di sicurezza sull'area dei lavori.

5.2.3 Personale del servizio del traffico

Il personale del servizio del traffico regola il traffico stradale e di tram secondo le regole della circolazione stradale. Sulle aree dei lavori per le quali sono disposte misure di sicurezza, questo avviene sotto la responsabilità del RALT.

5.3 Decorso

5.3.1 Valutazione del rischio

La DS stabilisce, sulla base di una valutazione dei rischi, se sono necessarie misure di sicurezza. Se del caso, la DS fissa le misure di sicurezza atte a garantire l'incolumità del personale e la protezione dell'esercizio di tram.

La scelta delle misure di sicurezza si basa su una valutazione dei rischi. A tale scopo la DS giudica i pericoli derivanti dall'esercizio di tram per l'area dei lavori prevista e viceversa. Misure di sicurezza devono essere valutate in particolare quando la sicurezza non può essere garantita in misura sufficiente dalla *corsa a vista*.

Nella valutazione dei pericoli occorre osservare i criteri qui elencati:

- genere dei lavori
- impiego delle attrezzature di lavoro
- effettivo di personale
- luogo in cui si svolge il lavoro (in particolare gli effetti del traffico stradale e delle immediate vicinanze, ponti, gallerie, zona a cielo aperto)
- decorso della circolazione dei treni e dei movimenti di manovra
- velocità delle corse
- stato di commutazione degli impianti di alimentazione di corrente e della linea di contatto.

5.3.2 Necessità delle misure di sicurezza

Le misure di sicurezza sono necessarie in particolare quando il personale e/o le attrezzature di lavoro possono invadere, in maniera volontaria o involontaria, la zona del binario e se l'area dei lavori non può essere sgombrata abbastanza rapidamente.

5.3.3 Lavori senza misure di sicurezza

Per i lavori svolti senza misure di sicurezza non è necessaria alcuna ulteriore pianificazione dell'organizzazione di sicurezza e quindi non occorre un DISPO.

5.3.4 Misure di sicurezza

Esistono i seguenti tipi di misure di sicurezza:

- misure di sicurezza organizzative, comprendenti la gestione degli altri utenti della circolazione che sono interessati dall'area dei lavori o dalle sue vicinanze.

Si tratta ad esempio di: servizio del traffico, modifiche alla direzione del traffico e riduzione della velocità per il traffico stradale, indirizzamento dei viaggiatori, barriere.

- misure di sicurezza tecniche, comprendenti tutti i provvedimenti di natura tecnica e costruttiva sull'area dei lavori.

Si tratta ad esempio di: sbarramenti, provvedimenti e limitazioni alle attrezzature di lavoro e ai macchinari, quale protezione nei confronti dell'esercizio di tram.

- misure di sicurezza legate all'esercizio, comprendenti la riduzione della velocità, lo sbarramento di binari e di scambi, l'incuneamento o il vincolo di scambi, l'adattamento della segnalazione, la regolazione della circolazione dell'esercizio di tram.

I binari / gli scambi vanno sbarrati se

- lo esige la sicurezza del personale o dell'esercizio di tram, o
- i binari o gli scambi non sono percorribili in seguito a lavori di costruzione, riparazioni, manutenzione, pulizia, eventi naturali, infortuni o altre ragioni.

In particolare, lo sbarramento è necessario

- per lavori che comportano un'interruzione del binario stesso
- quando al binario devono essere montate attrezzature di lavoro che costituiscono un pericolo per le corse. A tale riguardo va rispettato il profilo di spazio libero.

I binari e gli scambi sbarrati sono sempre coperti sul posto da segnali di fermata.

- dispositivi d'allarme

Di regola le aree dei lavori sono predisposte in modo da evitare l'impiego di dispositivi d'allarme e di sistemi di annuncio e di avvertimento. Se eccezionalmente vengono utilizzati dispositivi d'allarme, si devono impiegare i segnali secondo le norme per l'esercizio ferroviario.

5.3.5 Allestimento del DISPO per aree dei lavori con misure di sicurezza

Il GI stabilisce nelle sue disposizioni esecutive la forma e il contenuto del DISPO.

Il DISPO contempla tutte le misure scelte dalla DS per la rispettiva area dei lavori.

Per i lavori pianificabili, il DISPO è allestito in forma scritta sulla base di una valutazione dei rischi. Sull'area dei lavori, esso è conservato dal RALT.

Nel caso di lavori a breve termine, ad es. per l'eliminazione di una perturbazione, i GI possono allestire DISPO standardizzati con misure di sicurezza standard.

5.3.6 Attuazione del DISPO, informazione del RALT

La DS garantisce che il RALT sia informato o istruito sulle misure da adottare.

5.3.7 Verifica della situazione locale

Il RALT controlla se la situazione locale attuale è stata adeguatamente considerata nel DISPO e se le misure di sicurezza previste sono appropriate. Se necessario, il RALT adegua il DISPO alle condizioni accertate e ne informa la DS.

5.3.8 Orientamento e istruzione

Il RALT orienta il personale in merito

- all'organizzazione e allo svolgimento dei lavori, e
- alle misure previste dal DISPO.

5.3.9 Adozione delle misure di sicurezza

I GI fissano nelle prescrizioni d'esercizio i casi in cui sono necessari un annuncio e un'intesa con la centrale di comando.

Prima di intraprendere qualsiasi lavoro nella zona dei binari devono essere adempiute le seguenti condizioni:

- sono state prese tutte le misure di sicurezza prescritte per un'efficace tutela del personale e dell'esercizio di tram, e
- sono state predisposte e controllate le attrezzature necessarie per l'applicazione delle misure di sicurezza.

5.3.10 Sicurezza non più garantita

Se la sicurezza sull'area dei lavori non è più garantita, i lavori vanno interrotti immediatamente e il RALT dev'essere avvisato. I lavori possono essere proseguiti solo dopo aver eliminato la perturbazione e se il RALT ha adottato corrispondenti misure di sicurezza.

5.3.11 Movimenti di manovra sul binario sbarrato

Per i movimenti di manovra su un binario sbarrato occorre l'autorizzazione del RALT. Il GI disciplina il modo di procedere, i provvedimenti particolari e l'informazione nel singolo caso.

5.3.12 Sorveglianza delle misure di sicurezza

La DS deve compiere regolarmente ispezioni delle aree dei lavori. In tale contesto, essa deve sorvegliare il rispetto e l'efficacia delle misure prese e, in caso di necessità, completarle.

Il CS deve essere presente nell'area dei lavori secondo le disposizioni del DISPO. Il RALT sorveglia il rispetto delle misure di sicurezza. Se durante l'esecuzione dei lavori subentrano nuove condizioni, il RALT adegua il DISPO e ne informa la DS.

5.3.13 Soppressione delle misure di sicurezza legate all'esercizio

Le misure di sicurezza legate all'esercizio non più necessarie devono essere revocate. Il GI disciplina il coinvolgimento della centrale di comando.

Prima che il RALT annunci la percorribilità di un binario sbarrato, sull'area dei lavori devono essere rimosse tutte le cause che rendono necessario uno sbarramento. Se occorre, il RALT coinvolge prima le persone specializzate secondo le disposizioni del GI.

Tutte le attrezzature di lavoro devono inoltre essere rimosse in modo da non costituire un pericolo. In seguito vanno eliminati i segnali di fermata.

5.3.14 Fine e annuncio di chiusura dell'area dei lavori

I GI disciplinano in quali casi sia necessario annunciare la percorribilità o la chiusura dell'area dei lavori alla centrale di comando.

Al termine dei lavori, dopo aver sgomberato l'area dei lavori ed eliminato le misure di sicurezza, il RALT chiude il cantiere.

Ferrovie svizzere

R 300.13

Macchinista (MAC)

1 Campo d'applicazione e ambito di validità

Alle presenti prescrizioni soggiacciono

- i MAC (guida diretta e indiretta)
- i MAC in formazione
- gli aiuto MAC.

2 Norme e condizioni

2.1 Responsabilità

2.1.1 Principio

Il MAC è responsabile dello svolgimento appropriato del proprio lavoro, nel rispetto delle prescrizioni.

Il MAC è corresponsabile del lavoro svolto dal MAC in formazione che gli è stato assegnato, secondo il livello d'istruzione di quest'ultimo.

Il MAC in formazione è corresponsabile in maniera corrispondente al proprio livello d'istruzione.

Il MAC è corresponsabile del lavoro svolto dall'aiuto MAC che gli è stato assegnato.

2.1.2 Consegna del servizio

Alla consegna del servizio, il MAC che lascia il servizio trasmette a quello che lo assume gli ordini con obbligo di quietanza non ancora eseguiti. Allo stesso modo il MAC che lascia il servizio comunica a quello che lo assume gli ordini con obbligo di protocollo non ancora eseguiti, richiamando la sua attenzione, se del caso su situazioni straordinarie riguardo a veicoli ed impianti.

Dopo la notifica o comunicazione di questi ordini, la responsabilità passa dal MAC che lascia il servizio a quello che lo assume.

2.1.3 Servizio di più veicoli motori

In linea di principio, nel servizio di rinforzo in testa, di spinta e intermedio, come pure nel caso di condotta riunita di treni, il MAC di testa è responsabile della condotta del treno. I MAC dei veicoli motori che seguono sono corresponsabili nell'ambito delle loro possibilità, in particolare per il rispetto della velocità.

2.2 Competenze

2.2.1 Facoltà di dare disposizioni

Nell'ambito dei processi relativi alla circolazione, possono dare disposizioni al MAC

- il CMOV competente
- il CMAN, se del caso il MAN
- l'agente di scorta ai treni.

Il MAC ha facoltà di dare disposizioni al MAC in formazione e all'aiuto MAC.

2.2.2 Competenza nel caso di perturbazioni ai veicoli

Se non è disponibile alcuna persona esperta in materia, per le disposizioni tecniche nel caso di perturbazioni o danni ai veicoli motori è competente unicamente il MAC.

2.3 Incapacità di svolgere il servizio durante la corsa o dopo un'irregolarità

Se il MAC non si sente più in grado di continuare il proprio lavoro, dopo aver fermato il treno deve chiedere di essere sostituito oppure richiedere una persona adeguata di un'IF per il proseguimento della corsa. Questa persona va istruito sul modo di fermare il treno in caso d'emergenza.

2.4 Dotazione

Durante il servizio, il MAC deve portare con sé i documenti e i mezzi sussidiari necessari per uno svolgimento sicuro del proprio lavoro.

2.5 Conoscenze

2.5.1 Pratica minima di guida

Il MAC deve conseguire una pratica minima di guida conformemente all'ordinanza del DATEC concernente l'abilitazione alla guida di veicoli motore delle ferrovie.

2.5.2 Conoscenze della tratta e delle stazioni

Il MAC è autorizzato a percorrere le tratte e le stazioni per le quali ha acquisito le necessarie conoscenze. Per acquisire le conoscenze delle tratte e delle stazioni è necessario percorrerle almeno quattro volte in ciascuna direzione, di cui una, se possibile, in condizioni d'oscurità. Se per tre anni consecutivi il MAC non ha più percorso una tratta o una stazione, le sue conoscenze vanno considerate insufficienti e devono essere aggiornate. Il MAC ha la corresponsabilità di assicurare che il livello delle proprie conoscenze sia aggiornato. Per rinfrescare le conoscenze delle tratte e delle stazioni, è necessario percorrerle almeno una volta in ciascuna direzione.

Per acquisire e aggiornare le conoscenze delle tratte e delle stazioni sono ammessi metodi di formazione alternativi. Ad esempio, possono essere utilizzati video che mostrano la tratta o la stazione dal punto di vista del MAC.

Il MAC è autorizzato a percorrere di propria responsabilità tratte o stazioni di cui non ha familiarità, se è pilotato da un MAC con conoscenze della tratta.

In caso di perturbazioni dell'esercizio, è consentito al MAC di percorrere sotto la propria responsabilità tratte e stazioni di cui non ha familiarità. Il

MAC dev'essere tuttavia in possesso delle necessarie tabelle della tratta, e conoscere le disposizioni esecutive concernenti la tratta e le stazioni. Il modo di circolare va adattato alla situazione vigente. Le ITF pubblicano le linee e le stazioni che non possono essere percorse con scarse conoscenze della tratta e delle stazioni.

2.5.3 Conoscenze dei veicoli

Se per cinque anni consecutivi il MAC non ha mai servito un certo tipo di veicolo motore, o uno simile come impiego, le conoscenze al riguardo vanno considerate insufficienti e devono essere rinfrescate.

3 Prima e durante la corsa

3.1 Controlli

3.1.1 Controllo delle installazioni di sicurezza

Il MAC deve controllare almeno una volta al giorno il corretto funzionamento delle installazioni di sicurezza sui veicoli motori e sui veicoli di comando, conformemente alle norme emanate dall'ITF. Il risultato dei controlli va messo a protocollo.

3.1.2 Controllo degli apparecchi di registrazione

Il MAC deve controllare il regolare funzionamento degli apparecchi di registrazione per la velocità e per il controllo della marcia dei treni alla messa in servizio del veicolo e, secondo possibilità, anche durante la corsa, conformemente alle norme emanate dall'ITF.

3.2 Cabina di guida

3.2.1 Occupazione della cabina di guida

Sui veicoli motori con due cabine di guida separate, si deve servire quella anteriore in direzione di corsa, tranne che nel caso di perturbazioni. Le corse di manovra condotte indirettamente possono essere condotte dalla cabina di guida posteriore, le corse di manovra condotte direttamente, solo su itinerari ben visibili.

3.2.2 Stampati d'orario e della tratta, ordini

I documenti necessari durante la corsa, quali orari di marcia, tabelle delle tratte e ordini, devono essere ben visibili in un luogo appropriato della cabina di guida.

3.2.3 Autorizzazione di accesso

Oltre al MAC incaricato del servizio, durante la corsa sul veicolo motore possono sostare solo le persone che ne hanno il diritto e che possono legittimarsi. Fanno eccezione gli scompartimenti accessibili ai passeggeri di automotrici e di veicoli di comando come pure degli elettrotreni.

L'ITF disciplina il numero massimo di persone che durante la corsa possono sostare nella cabina di guida occupata. Gli esperti d'esame e il personale istruttore possono decidere in deroga a questa disposizione, considerando la necessaria via di fuga.

Se le cabine di guida di automotrici o di veicoli di comando sono predisposte per il trasporto di passeggeri, l'ITF può emanare corrispondenti prescrizioni.

3.2.4 Annuncio dei segnali

Se oltre al MAC incaricato, in cabina di guida si trovano un superiore o un MAC in formazione, oppure un aiuto MAC o un altro MAC, questi devono annunciarsi reciprocamente la posizione dei segnali.

L'annuncio dei segnali è fatto di principio come segue:

Immagine del segnale per treni	Annuncio
<i>Avvertimento o Fermata</i>	«Chiuso»
<i>Avviso di via libera o Via libera</i>	«Aperto»
<i>Annuncio di velocità o Esecuzione di velocità</i>	«Aperto» e, rispettivamente, la velocità segnalata o la velocità derogante indicata nella tabella della tratta
<i>Corsa breve</i>	«Corsa breve»

Al segnale d'entrata, oltre alla posizione del segnale va annunciato il nome della corrispondente stazione.

Immagine del segnale basso	Annuncio
<i>Fermata</i>	«Chiuso»
<i>Via libera</i>	«Aperto diritto»
<i>Via libera con prudenza</i>	«Aperto obliquo»

Immagine del segnale di manovra	Annuncio
<i>Fermata per movimenti di manovra o Manovra vietata</i>	«Chiuso»
<i>Consenso per movimento di manovra o Manovra permessa</i>	«Aperto»

I segnali bassi e di manovra vanno annunciati soltanto per i movimenti di manovra.

Luce di controllo per gli impianti di passaggio a livello	Annuncio
<i>Impianto di passaggio a livello inserito lampeggia</i>	«Luce di controllo lampeggia»
<i>non lampeggia</i>	«Fermare! - Luce di controllo spenta»

3.2.5 Ordini

Se in cabina di guida oltre al MAC incaricato si trovano un superiore, un MAC in formazione, un aiuto MAC o un altro MAC, il MAC incaricato li deve mettere a conoscenza di eventuali ordini.

Se un superiore, un MAC in formazione, un aiuto MAC o un altro MAC riceve un ordine, lo trasmette al MAC incaricato.

3.2.6 Trasporto di merci nella cabina di guida

Il trasporto di merci di qualsiasi genere nella cabina di guida occupata è ammesso soltanto se queste non ostacolano il MAC nello svolgimento delle sue funzioni e se è assicurata la via di fuga. All'occorrenza, esse vanno trasportate nella cabina non occupata. L'ITF designa i trasporti ammissibili di beni privati o di servizio in cabina di guida.

3.2.7 Abbandono del veicolo motore

Se il MAC si allontana dal veicolo motore o dal veicolo di comando, deve serrare il freno di stazionamento.

Il MAC avvisa il CMOV, se si allontana dal veicolo motore al di fuori delle pause o delle interruzioni di lavoro consentite.

3.3 Modo di condurre il treno

3.3.1 Principio

Il MAC deve condurre il treno in modo sicuro, puntuale e confortevole per i viaggiatori. Per quanto possibile, si adotterà una guida economica.

3.3.2 Attenzione al percorso e alla tratta

Durante la corsa, il MAC deve rivolgere la sua attenzione al percorso e alla tratta. Oltre a ciò, deve essere osservare gli apparecchi e i dispositivi d'annuncio che servono alla guida del treno. Nel caso in cui durante la corsa debba compiere attività che distolgono l'attenzione, se necessario deve ridurre la velocità e, all'occorrenza, fermare. È proibito svolgere attività e colloqui che non hanno pertinenza con la circolazione o il servizio del veicolo motore.

Prima di mettere in moto un veicolo motore, il MAC si assicura, nella misura del possibile, che nessuna persona o cosa sia esposta a pericolo. Immediatamente dopo l'inizio della corsa, deve verificare eventuali irregolarità al treno o al movimento di manovra. Nel limite del possibile, veglierà che nessuno sia in pericolo.

A intervalli regolari, e prima di entrare in una galleria, il MAC deve sorvegliare il proprio treno nonché, per quanto possibile, altri treni e

movimenti di manovra su binari attigui, in merito alla presenza di irregolarità che mettono a repentaglio l'esercizio.

3.3.3 Mancanza del consenso o dell'ordine di corsa

Senza consenso o ordine di corsa, un treno o un movimento di manovra non possono essere avviati, salvo che vi sia un pericolo imminente.

3.3.4 Tutela dell'infrastruttura e dell'ambiente

Se oltre alle luci di segnalazione della testa del treno, il veicolo motore è dotato di fari abbaglianti, questi ultimi devono essere usati in modo che nessuno sia abbagliato inutilmente.

Per quanto possibile, occorre evitare di sabbiare:

- circolando sugli scambi e sulle crociere
- a velocità inferiori a 20 km/h e all'arresto tranne che per partire.

L'uso indebito del fischiotto della locomotiva va evitato.

3.3.5 Servizio di rinforzo in testa, di spinta e intermedio, condotta riunita di treni

Se la velocità massima consentita è superata del 10 %, si deve richiamare l'attenzione del MAC che si trova nel veicolo motore di testa. All'occorrenza occorre fermare la corsa.

4 Danni e irregolarità

4.1 In generale

Se constata danni o irregolarità ad impianti o a veicoli, il MAC deve adottare adeguati provvedimenti. Danni o irregolarità vanno annunciati per iscritto al servizio competente.

Se i danni o le irregolarità hanno un influsso diretto sulla corsa imminente, essi vanno annunciati anche al CMOV.

4.2 Provvedimenti dovuti alle condizioni atmosferiche

Quando ritiene che vi siano cattive condizioni di aderenza, il MAC riduce di propria iniziativa la velocità, in particolare circolando in discesa.

Qualora sussista un elevato pericolo di sviamiento dovuto a forti nevicate, al rischio di valanghe o al congelamento delle gole della rotaia, il MAC può chiedere una locomotiva di rinforzo oppure che sia collocato in testa al treno il veicolo motore di un treno spola.

Allegato 1

Disposizioni supplementari per la trazione a vapore

1 In generale**1.1 Personale**

Per fuochista si intende la persona che cura la regolazione del fuoco come pure determinate mansioni tecniche sulla locomotiva a vapore. Egli non deve essere esaminato per le mansioni attinenti alla circolazione.

Se le funzioni dell'aiuto MAC e del fuochista sono svolte da un'unica persona, le mansioni di aiuto MAC hanno la priorità.

1.2 Veicoli

Se non è altrimenti specificato, ai sensi delle presenti prescrizioni l'automotrice a vapore è equiparata alla locomotiva a vapore.

2 Norme e condizioni

2.1 Occupazione della locomotiva a vapore

Il MAC può mettere in moto la locomotiva a vapore soltanto se in cabina di guida è presente un aiuto MAC. Per movimenti di manovra su corte distanze, l'ITF può prendere particolari disposizioni.

Le locomotive a vapore che, di principio, possono essere servite da una sola persona, sono elencate nelle disposizioni esecutive dell'ITF.

2.2 Responsabilità

Il MAC è corresponsabile per il lavoro del fuochista.

2.3 Competenze

Il MAC ha facoltà di dare disposizioni al fuochista.

3 Prima e durante la corsa

3.1 Pericoli della corrente elettrica

È vietato salire sulla caldaia della loc e sul tender, come pure innaffiare il carbone sui binari con linea di contatto, se quest'ultima non è disinserita, messa a terra e protetta contro il reinserimento involontario.

Sotto la linea di contatto inserita è permesso innaffiare il carbone solo nel settore di carico nella cabina di guida.

È raccomandata la massima prudenza nel maneggiare attrezzi da fuoco sotto la linea di contatto inserita.

3.2 Scorte

Il tender va caricato rispettando la quantità massima indicata e in modo che durante la corsa non ne cada materiale infiammabile.

3.3 Controlli

3.3.1 Indicatori del livello dell'acqua

Per garantire che gli indicatori del livello dell'acqua indichino valori corretti, questi vanno soffiati ad intervalli regolari nel corso del riscaldamento e in seguito durante la circolazione.

Il personale responsabile deve assicurare in modo previdente che nella caldaia vi sia sempre un livello d'acqua sufficiente. Il livello dell'acqua presente va sorvegliato costantemente osservando i due indicatori.

3.3.2 Valvole di sicurezza

Il MAC controlla almeno una volta al giorno la funzione delle valvole di sicurezza della caldaia, possibilmente durante la corsa.

3.3.3 Iniettori, pompe di alimentazione

Prima di cominciare la corsa, tutti i dispositivi di alimentazione devono essere controllati e in buon funzionamento.

3.4 Riscaldamento a vapore

Prima di accoppiare e di sganciare veicoli dotati di condotta del riscaldamento a vapore, nella cabina di guida il rispettivo rubinetto d'isolamento dev'essere chiuso.

3.5 Corsa

3.5.1 Attrezzi per il fuoco

Durante la corsa, è vietato maneggiare attrezzi per il fuoco in maniera che possano sporgere dalla sagoma limite del veicolo.

3.5.2 Emanazione di scintille

Si deve evitare lo sprigionamento di scintille.

Se sulle locomotive a vapore sono prescritti dispositivi di protezione contro lo sprigionarsi di scintille, questi ultimi devono sempre essere funzionanti ed in ottimo stato.

3.5.3 Molestie

Il fuoco va servito in modo tale da provocare il minimo possibile di fumo.

L'apertura degli spurgatori nel settore del marciapiede, in vicinanza di strade, edifici ed animali dev'essere possibilmente evitato. Si deve evitare il soffiamento inutile delle valvole di sicurezza.

Durante le operazioni di alimentazione della caldaia e di innaffiamento del carbone nessuno deve subire molestie o danni provocati dal getto d'acqua.

3.5.4 Spurgo

Lo spurgo sopra le installazioni di sicurezza dev'essere evitato.

3.5.5 Linee di contatto

Per quanto possibile, ci si deve fermare in modo che sopra il camino o le valvole di sicurezza non si trovino direttamente pali portanti o isolatori. Si deve pure evitare che l'acqua lanciata dal tubo soffiante ausiliare o dal tubo di scappamento del vapore del cilindro e della pompa ad aria provochi delle scariche elettriche.

3.6 Ricovero della locomotiva a vapore

3.6.1 Abbandono della loc a vapore (sosta d'esercizio)

Di principio, una locomotiva a vapore va occupata per l'intera durata dell'esercizio. Se ciò eccezionalmente non è possibile, bisogna procedere come segue:

- controllare se
 - il regolatore è chiuso
 - il comando è in posizione mediana
 - i rubinetti di spurgo sono aperti
- chiudere i rubinetti del livello d'acqua
- chiudere la botola del cenerario
- chiudere le porte della cabina.

3.6.2 Luogo di ricovero

Le locomotive a vapore sotto pressione non occupate possono essere ricoverate soltanto sui binari indicati dall'IF.

Ferrovie svizzere

R 300.14

Freni

1 In generale

Le ITF disciplinano le necessarie aggiunte alle presenti disposizioni nelle loro prescrizioni d'esercizio, in particolare

- il servizio nel singolo caso
- la descrizione tecnica dei dispositivi del freno
- le prescrizioni sulla loro manutenzione
- le particolarità dei dispositivi del freno dei veicoli storici, in particolare il freno non moderabile in frenatura
- le particolarità dei dispositivi del freno dei veicoli a cremagliera.

Ai sensi di queste prescrizioni i freni motore come i freni idrodinamici o i freni a correnti parassite sono equiparati ai freni elettrici.

L'impiego di freni a correnti parassite con effetto sulle rotaie non è ammesso.

2 Servizio del freno

2.1 In generale

2.1.1 Principio

I freni devono essere utilizzati eseguendo il minor numero possibile di manipolazioni, e quelle necessarie solo con la dovuta ponderatezza.

Le nozioni fondamentali circa il funzionamento degli apparecchi del freno, l'osservanza dei manometri e del tachimetro, il senso della decelerazione e il giusto apprezzamento dell'effetto frenante, delle distanze e delle condizioni di adesione, sono i presupposti per un servizio dei freni inappuntabile.

2.1.2 Più veicoli motori serviti

Di principio il freno automatico viene servito dalla locomotiva di testa.

2.2 Impiego del freno

2.2.1 Treni

Nel limite del possibile, si deve sempre utilizzare il freno elettrico. In caso di insufficiente efficacia del freno elettrico occorre utilizzare in più il freno automatico.

Con veicoli motori sciolti, bisogna impiegare per quanto possibile il freno elettrico, per fermare il freno di manovra o all'occorrenza il freno automatico.

2.2.2 Movimenti di manovra

Di principio bisogna utilizzare il freno automatico.

Il freno di manovra da solo può essere utilizzato

- per veicoli motori in corsa sciolta
- per piccoli gruppi di veicoli
- nei casi ammessi, nei quali il peso rimorchiato non dev'essere frenato con l'aria.

Le ITF disciplinano nelle loro prescrizioni d'esercizio l'impiego del freno elettrico per i movimenti di manovra.

2.2.3 Fermata

I veicoli motori fermi e occupati da MAC, con o senza peso rimorchiato, vanno in ogni caso assicurati con il freno di manovra. Se questo manca o se la sua efficacia è insufficiente, bisogna utilizzare il freno automatico o, all'occorrenza, il freno d'immobilizzazione.

2.2.4 Assicuramento dei veicoli motore

I veicoli motore ricoverati e non occupati da un MAC devono essere assicurati con il freno d'immobilizzazione.

Le ITF disciplinano nelle prescrizioni d'esercizio l'impiego dei freni d'immobilizzazione che possono essere allentati mediante la condotta principale.

2.2.5 Esercizio invernale

Durante l'esercizio invernale, per il servizio del freno sono necessari almeno i seguenti provvedimenti:

- Con temperature sotto 0°C, subito dopo l'inizio della corsa il MAC deve verificare la facilità di circolazione dei veicoli
- Dopo l'arresto nelle stazioni, per quanto possibile si devono allentare subito i freni
- In caso di neve o di ghiaccio pressati fra ceppo del freno e ruota o fra guarnizione del freno e disco del freno, l'efficacia del freno d'immobilizzazione può venir meno! I veicoli devono essere assicurati in più con staffe d'arresto
- Le frenature con il freno ad aria vanno avviate per tempo, per liberare le superfici di attrito dalla neve e dal ghiaccio (suole dei freni, dischi dei freni).

Le ITF disciplinano l'esercizio invernale nelle prescrizioni d'esercizio.

2.3 Prova dei freni

2.3.1 Scopo della prova dei freni

Mediante la prova dei freni si accerta che

- l'aria può scorrere liberamente nella condotta principale, in ambedue le direzioni, e che non esistono fughe d'aria negli apparecchi del freno
- dopo una frenatura di servizio dalla cabina servita, i freni di tutti gli assi frenati sono serrati, mentre dopo l'allentamento del freno dalla medesima cabina gli stessi sono di nuovo completamente allentati, senza azionare le valvole di scarico.

2.3.2 Prontezza d'esercizio

La prova dei freni può essere iniziata solo dopo che i distributori e i rispettivi serbatoi dell'aria di tutti i veicoli accoppiati alla condotta principale sono caricati o gli apparecchi del freno evacuati. Inoltre, con i freni ad aria compressa, nei serbatoi principali dev'essere raggiunta almeno la pressione normale. Per le ferrovie a scartamento normale e per numerose ferrovie a scartamento ridotto, tale pressione è di 5 bar, per altre ferrovie è invece di 4, 4,2 o a 4,5 bar.

2.3.3 Tempo di carica e di vuotatura del freno automatico

Il tempo di carica degli apparecchi del freno vuoti per un veicolo frenato ad aria compressa ammonta, a dipendenza del sistema di frenatura, a circa 2 minuti per il freno viaggiatori e fra 2 e 5 minuti per il freno merci. Aumentando la lunghezza del treno, cresce anche il tempo di carica.

Per l'evacuazione degli apparecchi del freno di un veicolo frenato con il vuoto, valgono all'incirca i medesimi valori del freno merci.

2.3.4 Verifica della ermeticità

Bisogna effettuare un controllo della ermeticità della condotta principale e degli apparecchi del freno come segue:

- freno automatico ad aria compressa

Prima di iniziare la prova principale dei freni o qualora esista un sospetto all'ermeticità:

con un'alimentazione interrotta, la perdita d'aria nella condotta principale non deve superare 0,3 bar durante un minuto.

Prima di iniziare la prova dei freni supplementare o semplificata:

in caso di breve interruzione della rialimentazione, non si deve constatare una perdita d'aria il manometro della condotta principale.

- freno a vuoto

Prima dell'inizio della prova freni:

con la pompa a vuoto ferma, l'assenza d'aria durante 10 secondi non deve ridursi oltre 4 cmHg né cadere sotto 45 cmHg.

2.3.5 Prova dei freni dei veicoli motori

Alla messa in servizio del veicolo motore, il MAC deve verificare la funzione dei rispettivi freni ad aria come segue:

- il freno di manovra mediante il manometro del cilindro dei freni (1 bar e in seguito pressione completa) o con il dispositivo d’annuncio.
- Il controllo del freno automatico avviene come segue:
 - mediante il manometro del cilindro dei freni o il dispositivo d’annuncio per i treni loc con veicoli motori serviti singolarmente e per i movimenti di manovra.
Con il freno ad aria compressa, la pressione nella condotta principale va ridotta di 0,5 bar, e con il freno a vuoto portata a 20 cmHg. In seguito occorre verificare se i cilindri del freno contengono aria compressa.
 - da terra o dai manometri, per i veicoli motori che circolano rimorchiati o in comando multiplo nei casi in cui è prescritta una prova principale dei freni.

Il freno di manovra e il freno automatico vanno controllati dopo ogni cambiamento della cabina di guida; dopo aver sganciato il veicolo motore bisogna verificare il freno di manovra mediante il manometro del cilindro dei freni o con il dispositivo d’annuncio.

Se non vi è nessun manometro del cilindro dei freni o dispositivo d’annuncio, il freno va controllato in ogni caso da terra.

Dopo il controllo di funzionamento, l’efficacia del freno va verificata in ogni caso immediatamente non appena messo in movimento il veicolo motore.

2.3.6 Esecuzione della prova dei freni per i treni

- Frenare
La prova del freno automatico dev’essere svolta eseguendo una frenatura d’esercizio. Per i freni ad aria compressa, la pressione nella condotta principale va ridotta di 1 bar.
- Allentare
Per quanto possibile il freno deve essere allentato con un colpo di carica ad alta pressione seguito da una sovraccarica a bassa pressione.

2.3.7 Controllo dell'azione frenante nei treni

Il MAC deve verificare l'efficacia del freno ad aria

- immediatamente dopo la partenza
 - dalla stazione di origine o d'inversione di corsa
 - dopo che furono apportati cambiamenti della composizione del treno
 - dopo un cambiamento di MAC
- prima di
 - percorrere una forte discesa
 - entrare in una stazione di testa
- di tanto in tanto dopo l'ultima frenatura con il freno automatico, in caso di neve soffiata o con forte freddo

Per eseguire tali controlli si deve effettuare una frenatura d'esercizio, senza far uso del freno elettrico e con il freno ad aria del veicolo motore distaccato. Le ITF emanano corrispondenti prescrizioni d'esercizio per quanto attiene al servizio specifico ai veicoli o al rispetto di eventuali condizioni d'impiego di componenti del freno (p.es. suole del freno in materiale composito).

2.3.8 Prova del freno di sicurezza

Le ITF disciplinano nelle loro prescrizioni d'esercizio l'esecuzione della prova del freno di sicurezza.

2.4 Freno automatico ad aria compressa

2.4.1 Frenare

Si fa distinzione fra i seguenti tipi di frenatura:

- Frenatura d'esercizio

La frenatura d'esercizio serve per fermare il treno e per ridurne la velocità. La pressione nella condotta principale viene ridotta di meno di 1,5 bar gradualmente o d'un sol colpo. La prima riduzione della pressione deve avvenire rapidamente.

Essa deve situarsi al minimo fra 0,4 e 0,5 bar per i treni con ceppi dei freni in ghisa, almeno fra 0,5 e 0,8 bar per i treni viaggiatori con freni a disco o con ceppi dei freni in materiale composito e almeno a 1 bar per i treni merci con freni a disco o con ceppi dei freni in materiale composito.

- Frenatura completa

Una frenatura completa avviene riducendo di 1,5 bar la pressione nella condotta principale. In questo modo si ottiene la pressione

massima possibile al cilindro del freno e la forza frenante massima del freno automatico.

- Frenatura rapida

Una frenatura rapida avviene con lo scarico completo dell'aria della condotta principale (0 bar) mediante il rubinetto di comando, attraverso un'apertura di deflusso maggiore. Con la vuotatura rapida e completa della condotta principale, si ottiene il percorso di frenatura più corto nel tempo più breve e con la medesima forza frenante come con la frenatura completa. Oltre a ciò, sui veicoli che ne sono dotati sono attivati i freni magnetici di rotaia e le valvole di accelerazione della frenatura rapida e, per i veicoli motori a rimorchio, il freno di notifica.

Sui veicoli motori, un freno ad aria in precedenza allentato agisce nuovamente appieno.

- Frenatura d'emergenza

Si ha una frenatura d'emergenza quando lo scarico della condotta principale è provocato dall'azionamento di un dispositivo del freno d'allarme. Sostanzialmente, l'efficacia è uguale a quella della frenatura rapida.

- Frenatura imposta

Si ha una frenatura imposta allorché un dispositivo di sicurezza oppure il calcolatore del veicolo, provoca lo scarico della condotta principale. Sostanzialmente, l'efficacia è uguale a quella della frenatura rapida. Se in più viene interrotta l'alimentazione, si riduce in misura corrispondente il tempo per ottenere la forza frenante massima.

2.4.2 Allentamento o carica

Per allentare e per riempire i freni il rubinetto di comando dev'essere portato sulla posizione di marcia o, se esiste, nella posizione di carica (cambiamento di sezione). Inoltre, se disponibile, bisogna applicare la funzione della sovraccarica a bassa pressione (funzione di equilibrio).

Se il rubinetto di comando non ha una limitazione temporale del colpo di carica, al momento di portarlo sulla posizione di carica occorre badare che con i freni completamente allentati la pressione normale nella condotta principale venga superata al massimo di 0,4 bar.

L'allentamento con la posizione di carica va eseguito di regola

- dopo l'accoppiamento del veicolo motore al treno
- alla messa in servizio di un treno spola
- se vengono aggiunti veicoli in stazioni intermedie

- durante la prova dei freni
- per assicurare l'allentamento dei freni durante la corsa, salvo per i treni fino a una lunghezza complessiva di 125 m
- se in precedenza si è dovuto frenare dopo la sovraccarica a bassa pressione
- al termine di una corsa in discesa.

Si deve evitare di allentare nella posizione di carica o una sovraccarica a bassa pressione se

- bisogna nuovamente frenare subito dopo aver allentato
- si adotta il metodo della frenatura a sega
- subito dopo i freni devono essere azionati con un altro rubinetto di comando.

Quando i freni sono allentati, occorre evitare di portare il rubinetto di comando sulla posizione di carica, e la sovraccarica a bassa pressione.

2.5 Freno a vuoto

2.5.1 Frenare

Si fa distinzione fra i seguenti tipi di frenatura:

- Frenatura d'esercizio
La frenatura d'esercizio serve per fermare il treno e per ridurne la velocità. Nella condotta principale il vuoto viene ridotto gradualmente o d'un sol colpo da 42 a 20 cmHg.
- Frenatura completa
Una frenatura rapida avviene eliminando completamente il vuoto nella condotta principale mediante il rubinetto di comando.
- Frenatura rapida
Con la frenatura rapida il vuoto nella condotta principale viene eliminato istantaneamente mediante il rubinetto di comando attraverso un'apertura di deflusso maggiore. L'onda di pressione che ne deriva ha come effetto l'entrata in azione in rapida successione delle valvole di frenatura rapida. In questo modo, nel tempo più breve si ha il percorso di frenatura più breve con la massima forza frenante.
- Frenatura d'emergenza
Con una frenatura d'emergenza, l'apertura di un rubinetto d'emergenza provoca l'eliminazione del vuoto nella condotta principale. Sostanzialmente, l'efficacia è uguale a quella della frenatura rapida.

- Frenatura imposta

Si ha una frenatura imposta allorché un dispositivo di sicurezza o il calcolatore del veicolo provoca la completa eliminazione del vuoto. Sostanzialmente, l'efficacia è uguale a quella della frenatura rapida.

2.5.2 Allentamento o evacuazione

Durante la corsa la pompa a vuoto deve funzionare al numero di giri minimo. Per l'evacuazione degli apparecchi del freno dopo la formazione del treno e per l'allentamento rapido durante la prova dei freni si deve impostare un numero di giri più elevato.

2.6 Freni elettrici

2.6.1 Principio

Il freno elettrico dev'essere utilizzato per le corse in discesa, per ridurre la velocità e per fermare sempre con la forza di frenatura ammessa.

Il freno elettrico dev'essere inserito per tempo, affinché, in caso di mancato funzionamento, si abbia ancora il tempo di ricorrere, in sua vece, al freno ad aria.

2.6.2 Veicoli a scartamento normale con accoppiamento a vite UIC

Percorrendo tratti di rallentamento e scambi in deviazione per i quali la velocità massima consentita è di 40 km/h, il freno elettrico dei veicoli motore in testa a treni e movimenti di manovra può essere impiegato soltanto con una forza di frenatura fortemente ridotta.

Se in testa al treno circolano più veicoli motore dotati di freno elettrico, valgono le restrizioni seguenti:

- sui veicoli motore in comando singolo, la forza di frenatura massima ammessa può essere sfruttata appieno solo sul veicolo motore in testa e su quelli di spinta; su tutti gli altri veicoli motore si può frenare con il freno elettrico solo il proprio peso.
- sui veicoli motore in comando multiplo si può frenare solo con la forza di frenatura ridotta conformemente alle norme dell'ITF.

2.7 Uso del freno automatico durante la corsa

2.7.1 Riduzione della velocità e frenature di arresto di corse con carichi merci e carri di servizio frenate con l'aria compressa

Percorrendo scambi in deviazione per i quali la velocità massima è limitata a 40 km/h, occorre osservare quanto segue:

- per ridurre la velocità o per fermare il treno, la pressione nella condotta principale dovrebbe essere ridotta al massimo di 0,5 bar, salvo che vi sia pericolo imminente.
- se, fermando, la pressione nella condotta principale è stata ridotta di oltre 1 bar, prima di proseguire la corsa si deve controllare tutto il treno o il movimento di manovra sul posto con il freno automatico allentato, alla ricerca di eventuali irregolarità.

2.7.2 Impiego del freno automatico ad aria compressa nei treni a scartamento normale sulle discese

- Metodo della frenatura a sega

Questo metodo di frenatura va utilizzato se, circolando in discesa con una velocità massima ammessa > 40 km/h, il freno elettrico del veicolo motore non è più sufficiente da solo per mantenere costante la velocità. In questo modo si evita un surriscaldamento delle ruote, dei freni a disco e dei ceppi del freno, escludendo inoltre il rischio che lungo la discesa si esaurisca l'efficacia dei freni.

Con una frenatura sufficientemente forte (abbassare la pressione nella condotta principale a 4,6-4 bar), la velocità va ridotta in modo tale che fra l'allentamento e l'inizio della nuova frenatura resti almeno un periodo di 90 secondi. A tale scopo, la velocità del treno va ridotta del seguente valore indicativo:

$$\text{Riduzione di velocità (km/h)} = \frac{2 \times \text{peso treno (t)}}{100}$$

Il tempo di frenatura necessario a ridurre la velocità non dovrebbe d'altronde superare i 60 secondi. In seguito, per allentare, il rubinetto di comando va lasciato nella posizione di marcia.

Il MAC dovrà verificare l'intervallo di tempo di almeno 90 secondi fino all'inizio della nuova frenatura, adeguando, se necessario, la riduzione di velocità.

Per quanto possibile, il freno ad aria dei veicoli motori dev'essere allentato.

- Metodi di regolazione

Sui treni con veicoli motori senza freno elettrico o se questo è perturbato, lungo le discese si deve adottare la frenatura di regolazione.

Al riguardo, per mantenere costante la velocità, la pressione nella condotta principale va regolata fra 4,6 e 4,4 bar. Si deve evitare di circolare con una pressione della condotta principale troppo vicina al limite di allentamento di 4,8 bar.

Il freno ad aria dei veicoli motori non va allentato.

All'occorrenza, le ITF disciplinano nelle loro prescrizioni d'esercizio una riduzione della velocità massima.

2.7.3 Posto di fermata immediatamente prima di un ostacolo o di un segnale che mostra *fermata*

Circolando

- verso un segnale che mostra *fermata*
- verso un binario di testa
- verso un binario occupato o utilizzabile limitatamente
- verso barriere aperte

la velocità del treno deve essere ridotta per tempo con una frenatura adeguata, in modo tale che per fermare o in caso d'emergenza sia ancora possibile aumentare l'azione frenante.

Il freno elettrico può essere utilizzato per l'entrata verso un binario di testa, soltanto se la sua efficacia, in caso di un'eventuale avaria, è compensata nella stessa misura e automaticamente da altri mezzi di frenatura.

Per gli elettrotreni valgono le corrispondenti prescrizioni d'esercizio dell'ITF.

2.7.4 Sganciamento del veicolo motore, cambiamento della cabina di guida

Prima di sganciare il veicolo motore, il peso rimorchiato dev'essere frenato con il freno automatico.

Durante il cambiamento della cabina di guida il veicolo motore o il treno spola dev'essere frenato con il freno automatico oppure secondo le prescrizioni d'esercizio dell'ITF.

2.7.5 Ricovero di un treno o di una parte di treno

Ai sensi delle prescrizioni sui freni, un'interruzione dell'alimentazione di compensazione più lunga di quella necessaria per la prova di tenuta stagna vale come ricovero di un treno o di una parte di treno.

Se l'alimentazione di compensazione viene interrotta (p.es. alla messa fuori esercizio della cabina di guida) si deve avviare una frenatura d'esercizio. In questo modo si evita che l'efficacia dei freni si esaurisca a causa del lento calo di pressione nella condotta principale.

3 Perturbazioni

3.1 In generale

3.1.1 Genere della perturbazione

Le perturbazioni ai freni ad aria possono essere essenzialmente dovute a difetti di preparazione oppure a difetti tecnici.

3.1.2 Difetti di preparazione

Un difetto di preparazione è la conseguenza di manipolazioni omesse o trascurate del freno ad aria o di singole parti di esso. In particolare possono essere:

- condotte dell'aria non o malamente accoppiate
- disposizione del tutto o in parte sbagliata di rubinetti d'accoppiamento o d'isolamento
- dispositivi d'inversione in una posizione errata o intermedia
- freni d'immobilizzazione serrati
- apparecchi del freno sovraccarichi o non ancora o insufficientemente carichi o svuotati.

3.1.3 Difetto tecnico

Un difetto tecnico dei freni è visibile per la permeabilità delle condotte e degli apparecchi, per la difficoltosa mobilità di pistoni, saracinesche o valvole ecc. Le cause sono spesso usura, invecchiamento, incaglio oppure la penetrazione di corpi estranei nelle condotte e negli apparecchi.

I difetti tecnici e le perturbazioni che ne derivano possono essere evitati, fra l'altro, riponendo subito negli appositi supporti gli accoppiamenti a vite e del freno non utilizzati; per quanto possibile, la condotta principale dei freni ad aria compressa e la condotta d'alimentazione devono essere spurgate brevemente prima di accoppiarle.

3.1.4 Determinazione della causa del difetto

Se non è chiara la ragione di una perturbazione ai freni, occorre dapprima controllare la preparazione e in seguito lo stato del veicolo o della parte di treno in questione.

Se è impossibile eliminare il difetto, nel limite del possibile i freni dei veicoli in avaria devono essere disinseriti.

3.2 Prova dei freni

3.2.1 Verifica di plausibilità

Nel corso della prova dei freni il MAC osserva in particolare se vi è un calo o un aumento rapido o lento della pressione della condotta principale plausibile con la lunghezza della stessa.

3.2.2 Ceppi dei freni congelati

Se vengono accertati ceppi dei freni congelati, si deve controllare che ogni ceppo dei veicoli frenati con questo tipo di freni sia allentato.

3.3 Parte pneumatica

3.3.1 Veicoli non accoppiati alla condotta principale

I freni ad aria dei veicoli non accoppiati alla condotta principale del veicolo motore devono essere svuotati.

3.3.2 Mancato funzionamento del compressore

In caso di mancato funzionamento del compressore durante la corsa si deve fermare il treno, prima che la pressione nel serbatoio principale scenda sotto il valore della pressione normale della condotta principale.

3.3.3 Sovraccarica della condotta principale dei freni ad aria compressa

Se il regolatore di pressione del rubinetto di comando è regolabile a mano, in caso di piccole sovraccariche il MAC può, azionandolo, aumentare la pressione della condotta principale finché tutti i freni sono allentati. Successivamente, osservando il manometro della condotta principale e azionando lentamente il regolatore di pressione, quest'ultima va ridotta nuovamente al valore normale.

Se per un difetto o una manipolazione errata vi è una sovraccarica del freno durante la carica ed è impossibile allentare con la pressione normale o con una sovraccarica a bassa pressione, bisogna ridurre la pressione della condotta principale a 0,5 bar sotto il valore di pressione normale. In seguito vanno azionate le valvole di scarico dei veicoli. All'occorrenza si avvertirà prima il PRT o l'ACCT.

3.3.4 Frenatura involontaria

Se la condotta principale è stagna e durante la corsa vi sono veicoli che frenano involontariamente, si può provare ad allentare i loro freni frenando e allentando a brevi intervalli, possibilmente con una sovraccarica a bassa pressione.

3.3.5 Fughe d'aria

I freni ad aria compressa sono insensibili alle piccole fughe d'aria. Viceversa, perdite d'aria rilevanti possono provocare perturbazioni ai freni in tutto il treno. Se è impossibile eliminarle o evitarle disinserendo il freno ad aria, occorre scartare il rispettivo veicolo o sistemarlo in coda al treno.

3.4 Disinserimento dei freni ad aria

Sui veicoli privi del dispositivo per il disinserimento dei freni occorre procedere secondo le disposizioni dell'ITF.

3.4.1 Disinserimento del freno automatico ad aria compressa

Se il freno ad aria di un veicolo è inutilizzabile, lo si deve disinserire come detto qui appresso:

1. chiudere il rubinetto d'isolamento
2. azionare la valvola di scarico
3. verificare l'allentamento del freno ad aria con una prova supplementare dei freni mediante una frenatura rapida al rispettivo veicolo.

Se per ragioni d'esercizio è necessario disinserire i freni ad aria - p.es. nel caso di treni con peso rimorchiato superiore alle 1200 t o di veicoli sui quali non esiste la posizione prescritta per i dispositivi d'inversione - è sufficiente controllare l'allentamento del freno ad aria.

3.4.2 Danni agli organi di rotolamento e ai freni

Occorre disinserire il freno ad aria in particolare nei casi seguenti:

- ceppi del freno difettosi o fortemente consumiti
- cerchioni allentati
- molle di sospensione inzeppate
- veicoli motori dai quali siano stati smontati i tiranti di comando o di collegamento.

Se non è possibile disinserire il freno, i veicoli entranti in considerazione devono essere scartati.

3.4.3 Perturbazione del dispositivo antislittamento

Se il dispositivo antislittamento è guasto, sul rispettivo veicolo il dispositivo d'inversione va portato sulla posizione per l'azione frenante V/RIC. Se ciò è impossibile, il freno ad aria dev'essere disinserito.

3.5 Perturbazioni al freno magnetico di rotaia

In caso di perturbazione del freno magnetico di rotaia si deve procedere secondo le norme delle ITF.

3.6 Perturbazione ai freni durante la corsa

3.6.1 Verifica dell'ermeticità durante la corsa

Quando, durante la corsa, il MAC avverte una reazione nel treno che lascia presumere l'azione di singoli freni, si deve eseguire per quanto possibile una prova di tenuta stagna. Se effettuando la prova di tenuta stagna si nota una perdita di pressione nella condotta principale, occorre fermare il treno.

3.6.2 Abbassamento della pressione nella condotta principale

Se, senza aver compiuto una prova di tenuta stagna il MAC avverte che la pressione della condotta principale scende sotto il valore impostato, bisogna portare immediatamente il rubinetto di comando nella posizione di frenatura rapida.

3.6.3 Presunta rottura di un treno

Se il MAC presume che la riduzione della pressione della condotta principale sia da ricondurre a una rottura del treno, deve lasciare il rubinetto di comando nella posizione di marcia. Poco prima della fermata, il rubinetto di comando va riportato nella posizione di frenatura d'esercizio.

3.7 Pericoli

3.7.1 Fermata in caso di pericolo

Allorché in caso di pericolo è necessario fermare subito il treno, i MAC di tutti i locomotori accoppiati alla condotta principale devono procedere a una frenatura rapida o collaborare alla frenatura rapida azionata dalla loc di testa. In tal caso il freno ad aria va utilizzato immediatamente senza tener conto del freno elettrico, lasciando che agisca pienamente sui veicoli motori.

Si procederà a una frenatura rapida anche nel caso in cui, nonostante la forte diminuzione della pressione nella condotta principale non si ottiene l'effetto desiderato di una frenatura d'esercizio. Inoltre, se necessario, il treno dev'essere frenato con tutti i mezzi a disposizione. Fra questi rientrano in particolare il pulsante d'emergenza, il rubinetto del freno d'allarme e l'azionamento dei dispositivi di sicurezza.

3.7.2 Cattive condizioni di adesione

In presenza di cattive condizioni di adesione il MAC deve viaggiare ad una velocità fortemente ridotta e con la dovuta ponderatezza, se necessario senza considerare un'eventuale perdita di tempo. In situazioni critiche, se sono disponibili, si devono utilizzare i sabbiatori.

La forza frenante richiesta deve essere ripartita possibilmente su tutti gli assi. Bisogna evitare per quanto possibile eccessive forze frenanti con il freno elettrico o con il freno ad aria.

Entrando su un tratto in discesa, occorre frenare per tempo, prima di raggiungere la velocità massima.

Annesso 1

Descrizione dei freni

1 In generale

1.1 Scopo dei freni

I freni servono per regolare la velocità e per fermare i treni o i movimenti di manovra.

1.2 Sistemi di frenatura

Di regola, per frenare i veicoli ferroviari si utilizzano

- freni ad attrito
- freni elettrici
- freni di rotaia
- freni a cremagliera
- altri sistemi senza attrito meccanico (p.es. freni a correnti parassite, freni idrostatici o idrodinamici).

1.2.1 Freni ad attrito

Come freni ad attrito si utilizzano generalmente freni con ceppi o a disco. In casi speciali si impiegano anche freni a tamburo, eseguiti come freni a nastro o a ceppo.

Con i freni a ceppo, i utilizzano suole dei freni in ghisa o in materiale composito che vengono premute sulla superficie di rotolamento delle ruote in acciaio. Con i freni a disco, le guarnizioni dei freni premono sui dischi fissati all'asse del veicolo.

Di regola i freni ad attrito sono realizzati come freni ad aria.

La maggior parte dei veicoli motori, le carrozze viaggiatori e una gran parte dei carri merci sono inoltre muniti di un freno meccanico ad attrito azionato manualmente. Si fa distinzione fra

- freni azionabili dal veicolo o da terra, che servono per assicurare i veicoli contro la fuga e
- freni azionabili solo dal veicolo, che da un lato servono per assicurare i veicoli contro la fuga e dall'altro per regolare la velocità, per determinati movimenti di manovra.

1.2.2 Freno elettrico

Nella frenatura elettrica, i motori di trazione dei locomotori lavorano come generatori. L'energia elettrica così prodotta, nel sistema del freno a recupero ritorna alla linea di contatto e nel sistema di freno reostatico viene trasformata in calore, mediante resistenze.

Il freno elettrico serve a regolare e a ridurre la velocità, in certi casi fino all'arresto completo. Esso presenta inoltre i seguenti vantaggi:

- l'usura dei freni meccanici è minore
- le emissioni foniche sono ridotte
- circolando in discesa le ruote si riscaldano meno
- viene facilitata la condotta del treno
- in caso di pericolo, vi è una prontezza di frenatura maggiore del freno automatico.

1.2.3 Freno di rotaia

Con questo tipo di freni, gli zoccoli di frenatura collocati sotto il telaio portante sono abbassati e, di regola, premuti sul fungo della rotaia mediante una forza magnetica.

1.3 Freno automatico

Il freno automatico è un freno continuo, con il quale da un sol posto si possono frenare contemporaneamente tutti i veicoli collegati di un treno o un movimento di manovra.

Il freno automatico deve

- permettere di fermare in qualsiasi momento
- in caso di rottura del treno, entrare in azione automaticamente in ogni parte del treno
- poter essere azionato o richiesto in caso d'emergenza da ogni veicolo sul quale durante la corsa si trovano persone
- essere efficace abbastanza a lungo, indipendentemente da una fonte d'energia esterna al veicolo.

Di regola i freni automatici sono costruiti come freni ad aria ad azione indiretta (freno ad aria automatico, freno a vuoto).

Come freni automatici si utilizzano inoltre freni ad aria ad azione diretta, freni elettropneumatici, elettroidraulici o freni puramente elettrici.

1.4 Freni ad aria

I freni ad aria sono utilizzati principalmente come

- freno automatico

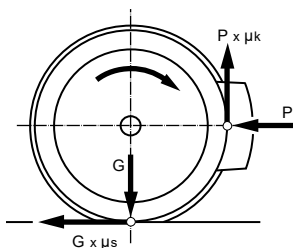
Di regola i freni ad aria automatici sono eseguiti come freni ad aria compressa o freni a vuoto ad azione indiretta. L'aria compressa generata dal compressore non serve solo per produrre la forza ma anche per comandare il processo di frenatura. Lo stesso vale per il vuoto prodotto mediante la pompa a vuoto.

- freno di manovra

Il freno di manovra agisce direttamente sul veicolo servito (veicolo motore o di comando) e, all'occorrenza, su quello in comando multiplo o in telecomando.

2 Attrito ceppo del freno – ruota - rotaia

2.1 Proporzione delle forze fra i ceppi dei freni, la ruota e la rotaia



P = forza premento del ceppo

μ_k = coefficiente d'attrito ceppo-ruota

$P \times \mu_k$ = forza d'attrito del ceppo sulla ruota

G = peso trasmesso dalla ruota alla rotaia

μ_s = coefficiente d'aderenza ruota-rotaia

$G \times \mu_s$ = forza d'aderenza della ruota sulla rotaia

L'attrito prodotto dalla pressione del ceppo sul cerchione genera la forza d'attrito, la quale è applicata tangenzialmente alla circonferenza della ruota e agisce in senso contrario alla rotazione della ruota. Contemporaneamente fra la rotaia e la ruota viene generata una uguale forza contraria (forza di attrito statico), la quale agisce in senso contrario al movimento del veicolo.

Per evitare che le ruote slittino sulla rotaia e si producano sfaccettature, è necessario che la forza d'attrito del ceppo sulla ruota non superi mai la forza d'aderenza della ruota sulla rotaia. Questa particolarità fisica comporta che, a causa dell'attrito inferiore rispetto ai veicoli stradali, si hanno percorsi di frenatura sensibilmente più lunghi. In questo caso, limitatori di pressione massima impediscono che si crei una pressione eccessiva nel cilindro del freno e lo slittamento delle ruote.

2.2 Coefficiente d'aderenza fra la ruota e la rotaia

Il coefficiente d'aderenza della ruota sulla rotaia è massimo se la rotaia è pulita, asciutta oppure completamente bagnata. Può essere molto ridotto quando comincia a piovere, con la nebbia o con la brina, sui passaggi a livello a causa del sale antigelo sparso ma soprattutto con la caduta delle foglie o se le rotaie sono sporche d'olio e perciò sdrucciolevoli. Dispositivi antislittamento impediscono alle ruote di slittare, all'occorrenza può servire lo spargimento di sabbia sulle rotaie.

2.3 Coefficiente d'attrito fra la suola del freno e la ruota

Il coefficiente d'attrito fra la suola del freno e la ruota dipende dalla velocità e dalla pressione della suola ma anche dalla combinazione fra il materiale della ruota e della suola.

Un confronto tra freni con suole in ghisa, in materiale composito (p.es. K, L e LL) come pure i freni a disco mostra che a velocità crescente il coefficiente d'attrito

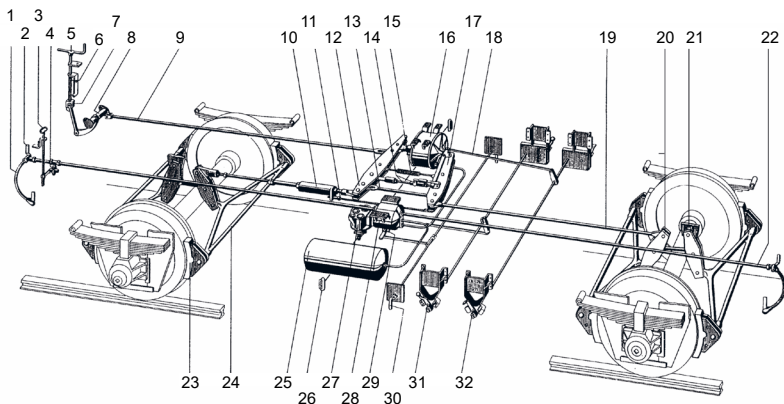
- diminuisce in misura relativamente elevata nel caso di suole in ghisa
- diminuisce solo debolmente con suole in materiale composito (p.es. K, L e LL)
- rimane costante con i freni a disco.

Per evitare che le ruote si blocchino, bisogna limitare entro un certo valore la pressione dei ceppi alle basse velocità. Alle alte velocità, invece, con i ceppi in ghisa bisogna aumentare la pressione in modo da ottenere ancora la necessaria azione frenante.

3 Struttura meccanica

3.1 Apparecchiatura del freno di un carro merci

Apparecchiatura del freno di un carro merci dotato di regolatore della timoneria, di dispositivo MV e del dispositivo manuale vuoto-carico



- | | | |
|---|--|--|
| 1 Accoppiamento del freno | 12 Bilanciere orizzontale | 23 Suola del freno |
| 2 Rubinetto di testata | 13 Tirante per il carico o | 24 Triangolo del fren o |
| 3 Maniglia del freno d'allarme | 14 Cambiamento di carico mecc. con tirante a vuoto | 25 Serbatoio ausiliario |
| 4 Rubinetto d'allarme | 15 Molla di richiamo | 26 Dispositivo d'allentamento |
| 5 Manovella del freno di immobilizzazione | 16 Cilindro frenatore | 27 Distributore |
| 6 Vite del freno o | 17 Bilanciere del punto fisso | 28 Serbatoio di comando |
| 7 Chiocciola | 18 Timoneria per camb. d i carico meccanico | 29 Robinetto d'isolamento |
| 8 Alberello del freno | 19 Tirante del freno o | 30 Maniglia per azionare il robinetto d'isolamento |
| 9 Tirante dell'asta di trazione | 20 Bilanciere verticale | 31 Dispositivo MV |
| 10 Regolatore della timoneria | 21 Punto fisso | 32 Dispositivo d'inversione vuoto-carico |
| 11 Asta di comando | 22 Condotta principale | |

La forza esercitata dal pistone del cilindro di freno 16 agisce sul bilanciere orizzontale 12, da questo mediante la combinazione regolatore della timoneria 10 / tirante per il carico 13 / tirante del freno 19 sul bilanciere verticale 20 e i triangoli del freno 24 sulle suole del freno 23 e così sulle superfici di rotolamento delle ruote.

Con la manovella del freno d'immobilizzazione 5 la forza viene trasmessa al bilanciere orizzontale 12 per mezzo della vite del freno 6, della chiocciola 7, dell'alberello del freno 8 e il tirante dell'asta di trazione 9. Dal bilanciere la forza – come descritto in precedenza – agisce sulla superficie di rotolamento delle ruote.

3.2 Blocco frenante / Unità frenanti

In condizioni limitate di spazio, con il blocco frenante la forza agisce direttamente dal cilindro del freno per mezzo della timoneria del freno dotata di regolatore della timoneria e i ceppi dei freni sulla superficie di rotolamento della ruota. Di norma ogni ruota è dotata di un proprio blocco frenante.

3.3 Regolatore della timoneria del freno

Il consumo delle suole del freno causa un aumento dell'interspazio fra le suole stesse e la ruota. Ciò significa a sua volta una maggiore consumo di aria compressa e un aumento dei tempi di riempimento e di scarico del cilindro del freno. Per i freni, la cui efficacia dipende dalla corsa dello stantuffo, si ha una diminuzione della pressione dei ceppi e quindi un peggioramento dell'effetto frenante.

Per evitare tali inconvenienti, viene montato nella timoneria del freno un regolatore – solitamente automatico – della timoneria, con il quale, raccorciando l'asta di comando, si compensa il consumo delle suole del freno e con ciò l'aumento del gioco di questi ultimi e l'allungamento della corsa dello stantuffo.

3.4 La frenatura del carico

I carri il cui peso lordo è notevolmente superiore a quello della tara, sono equipaggiati con un dispositivo per la frenatura del carico, che permette un adattamento della pressione dei ceppi al peso lordo effettivo del carro.

La commutazione della pressione dei ceppi avviene

- mediante il dispositivo vuoto-carico manuale con le posizioni «vuoto» e «carico»
- mediante il dispositivo vuoto-carico automatico con le posizioni «vuoto» e «carico»
- la frenatura automatica autocontinua del carico in modo corrispondente
 - al carico, fino al peso massimo complessivo possibile
 - al carico, solo fino a un determinato peso massimo complessivo. Il rapporto di frenatura si riduce in misura proporzionale all'aumento del peso del carico.

4 Parte pneumatica

Lo strato atmosferico esercita una pressione sulla terra pressappoco uguale al peso di una colonna d'acqua di 10 m d'altezza o di una colonna di mercurio alta 760 mm. Ciò corrisponde per ogni cm^2 di superficie terrestre a circa 10 N (1 kp) o ca. 1 bar.

4.1 Proprietà dell'aria compressa

Si ottiene aria compressa quando l'aria atmosferica contenuta in un determinato volume viene compressa in uno più piccolo. La sovrappressione misurata in rapporto alla pressione atmosferica viene espressa in bar.

In una condotta, l'aria compressa circola sempre dal punto in cui la pressione è più alta verso quello dove la pressione è più bassa. La velocità del flusso d'aria dipende dalla differenza delle pressioni e dalla resistenza nella condotta.

Collegando un serbatoio riempito con aria compressa con un serbatoio vuoto, quindi riempito solo con aria atmosferica, l'aria compressa affluisce nel secondo fino a quando le pressioni nei due serbatoi si sono equilibrate (pareggio di pressione).

L'aria compressa tende sempre a dilatarsi. Se viene immessa aria compressa nel cilindro del freno, questa cerca di spostare lo stantuffo fino a quando quest'ultimo trova una resistenza, cioè fino al momento in cui i ceppi sono in contatto con i cerchioni delle ruote.

4.2 Proprietà del vuoto

Si ottiene un vuoto aspirando l'aria da uno spazio chiuso per mezzo di una pompa a vuoto e creando così una sottopressione rispetto alla pressione atmosferica. Per quanto concerne il pareggio di pressione, vale quanto detto per l'aria compressa.

5 Condotte d'aria

5.1 Collegamento fra i veicoli

Per collegare le varie condotte dell'aria fra i veicoli, ciascuno di questi ultimi è dotato, ad ogni estremità, almeno di un tubo flessibile munito di una testa di accoppiamento e di un dispositivo d'isolamento.

L'esecuzione dissimile delle teste d'accoppiamento impedisce di congiungere fra loro condotte dell'aria di costruzione differente.

Con certi accoppiamenti automatici le condotte dell'aria sono accoppiate e separate mediante una manovra automatica.

5.1.1 La condotta principale (condotta principale dell'aria)

Dal rubinetto di comando del freno nella cabina di guida servita, la condotta principale collega tutti i veicoli accoppiati al freno automatico fino alla coda del treno. Essa alimenta i veicoli con l'aria compressa o con il vuoto necessario a produrre la forza e a comandare i freni.

Per isolare la condotta principale sui veicoli dotati di freno ad aria compressa, su ogni traversa di testa sono montati, in disposizione semplice o doppia, rubinetti di testata. Il rubinetto di testata è aperto quando, per norma, il suo manubrio è disposto orizzontalmente ed è chiuso se, per norma, il manubrio guarda verticalmente verso l'alto. Quando i rubinetti di testata sono chiusi, l'interno degli accoppiamenti comunica con l'atmosfera attraverso un orifizio di scarico praticato nel bossolo del rubinetto.

Per isolare la condotta principale dei veicoli dotati di freno a vuoto, alle testate di accoppiamento del freno è applicato un coperchio di chiusura (o cieco), il quale aderisce saldamente alla testa di accoppiamento per effetto del vuoto creato.

5.1.2 Condotta di alimentazione (condotta d'alimentazione ad alta pressione, condotta del serbatoio principale)

Partendo dal cilindro principale dell'aria del veicolo motore, la condotta d'alimentazione porta l'aria compressa ai veicoli allacciati al freno. Per la funzione dei freni, l'accoppiamento della condotta d'alimentazione è obbligatorio

- al fine di alimentare con aria compressa il rubinetto di comando del freno e il rubinetto del freno di manovra di un treno condotto dal veicolo di comando
- per alimentare con aria compressa i cilindri del freno per i veicoli con freno elettropneumatico ad azione diretta

- per alimentare con aria compressa i cilindri del freno per i veicoli con freno ad aria compressa comandato dal vuoto.

L'isolamento della condotta d'alimentazione avviene allo stesso modo della condotta principale per i freni ad aria compressa.

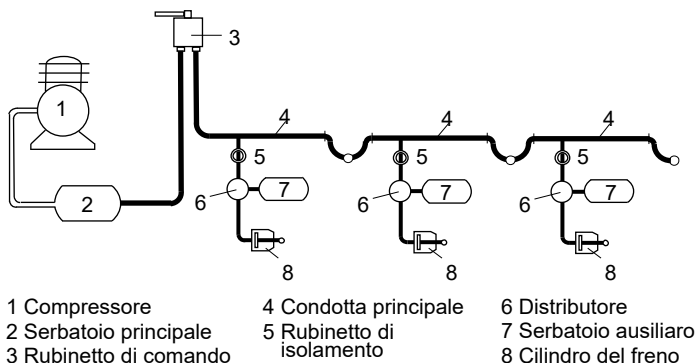
5.1.3 Condotta del freno di manovra

Partendo dal rubinetto del freno di manovra della cabina di guida servita, la condotta del freno di manovra alimenta con aria compressa i freni di manovra dei veicoli motori accoppiati in comando multiplo.

Di regola la condotta del freno di manovra non è munita di rubinetti d'isolamento. L'isolamento avviene mediante una valvola di ritenuta montata nelle teste d'accoppiamento.

6 Freno automatico ad aria compressa

6.1 Principio del freno automatico ad aria compressa



I veicoli con freno automatico ad aria compressa sono dotati almeno dei seguenti elementi: condotta principale, rubinetto d'isolamento, distributori con o senza serbatoi di comando, serbatoi ausiliari e cilindri del freno. In più, i veicoli motori sono provvisti di compressori d'aria, serbatoio principale e rubinetti di comando, all'occorrenza rubinetto del freno di manovra e rubinetto del freno rimorchio.

Il freno automatico è definito anche freno ad azione indiretta, poiché l'aria compressa è portata al cilindro del freno indirettamente attraverso il distributore dal serbatoio ausiliario, il quale è comandato dalla pressione della condotta principale.

Di regola il freno automatico può essere messo fuori esercizio separatamente su ogni veicolo. Sui veicoli, ciò avviene per mezzo di un rubinetto d'isolamento montato esternamente. Il rubinetto d'isolamento è aperto, di regola, quando il suo manubrio è disposto verticalmente ed è chiuso se il manubrio è in posizione orizzontale.

6.1.1 Carica o allentamento

Il compressore sul veicolo motore spinge l'aria compressa nel serbatoio principale. Da qui, attraverso il rubinetto di comando e la condotta principale, essa giunge ai distributori e ai serbatoi ausiliari dei singoli veicoli accoppiati alla condotta principale. Il rubinetto di comando regola a un determinato valore la pressione nella condotta principale e nelle apparecchiature del freno dei veicoli. Il vano sopra lo stantuffo del cilindro del freno accoppiato al distributore è collegato con l'aperto; una molla nel vano sotto lo stantuffo o nella timoneria lo spinge nella posizione di allentamento. Il freno è pronto per il servizio quando il sistema di frenatura è riempito alla prescritta pressione normale d'esercizio.

6.1.2 Frenare

Mediante il rubinetto di comando, la pressione nella condotta principale viene ridotta in modo tale da obbligare i distributori a mettersi nella posizione di frenatura e collegando il serbatoio ausiliario con il cilindro del freno. Viene così interrotto il collegamento fra cilindro del freno e l'aperto. Dal serbatoio ausiliario l'aria compressa passa attraverso il distributore e affluisce nel vano sopra lo stantuffo del cilindro del freno, vincendo la forza della molla nel vano sotto lo stantuffo e provocando così lo spostamento dello stantuffo nella posizione di frenatura.

6.2 Il distributore

6.2.1 In generale

Lo scopo del distributore è di comandare automaticamente i collegamenti fra la condotta principale, il serbatoio ausiliario, i cilindri del freno e la pressione atmosferica (aria esterna). Il distributore conferisce al freno le seguenti importanti qualità:

- inesauribilità con un servizio del freno accurato
- buona capacità di regolazione, ossia elevata sensibilità nella frenatura e nell'allentamento
- elevata velocità di propagazione
- poca sensibilità alle sovraccariche del sistema
- poca sensibilità alle piccole variazioni di pressione
- compensazione automatica delle perdite d'aria nei cilindri del freno
- reazione rapida del freno e variazione regolare della pressione
- funzionamento sicuro in ogni condizione atmosferica.

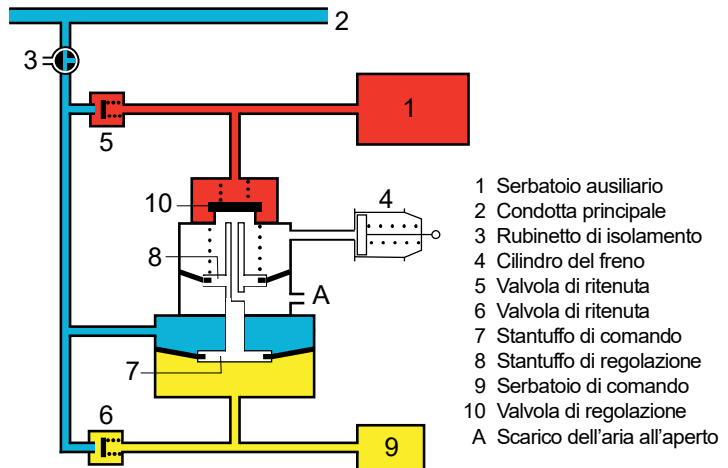
La buona possibilità di regolazione è importante tanto nella frenatura quanto nell'allentamento. I freni devono essere sempre graduabili sia all'allentamento sia nella frenatura.

6.2.2 Funzione

Di regola il distributore pneumatico lavora secondo il cosiddetto principio delle tre pressioni. Vengono comandate la pressione della condotta principale (blu), la pressione nel serbatoio di comando (giallo) e quella del cilindro del freno (verde). La pressione nel serbatoio ausiliario (rosso) contiene la scorta d'aria necessaria ad alimentare il cilindro del freno.

In certi casi, anziché del serbatoio di comando (giallo) alcuni distributori possono essere muniti di una molla.

6.2.3 Carica e allentamento

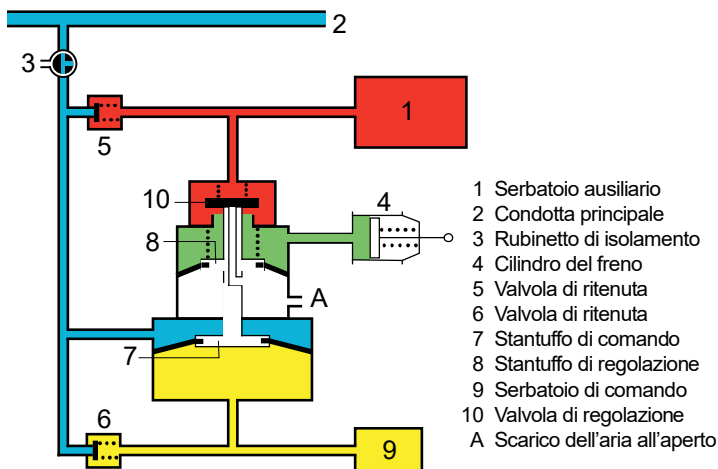


Dalla condotta principale 2, attraverso il rubinetto d'isolamento 3 l'aria complessa affluisce

- nel vano (blu) sopra lo stantuffo di comando 7
- nel serbatoio ausiliario 1, passando attraverso la valvola di ritenuta 5 e nel vano (rosso) sopra la valvola di regolazione 10
- nel serbatoio di comando 9 e nel vano (giallo) sotto lo stantuffo di comando 7, per mezzo della valvola di ritenuta 6.

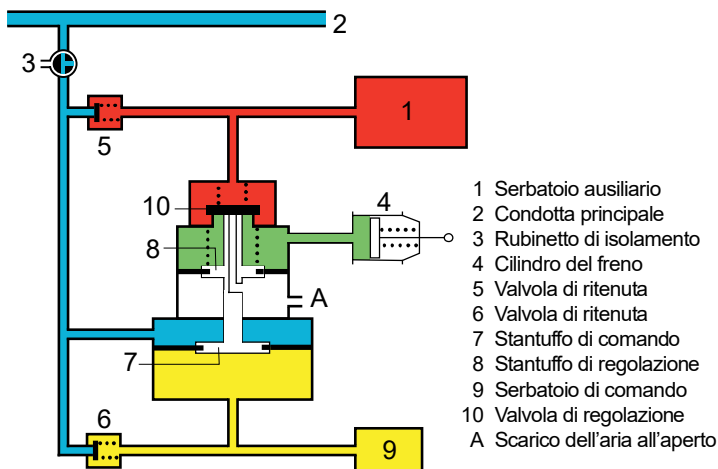
Dato che lo stantuffo di comando subisce un po' l'effetto della molla che preme sullo stantuffo di regolazione 8, lo stelo cavo non si trova in contatto con la valvola di regolazione 10 chiusa. Il cilindro di freno è quindi in comunicazione con l'aperto attraverso il foro nello stelo.

6.2.4 Frenare



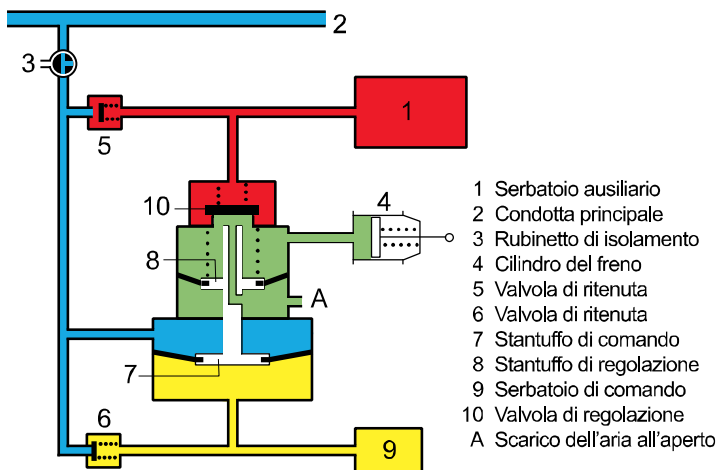
Una depressione nella condotta principale provoca una riduzione della pressione nel vano (blu) sopra lo stantuffo di comando 7; le valvole di ritenuta 5 e 6 vengono contemporaneamente chiuse, in modo da impedire un ritorno d'aria compressa dal serbatoio di comando e dal serbatoio ausiliario verso la condotta principale. In seguito alla differenza di pressione fra l'aria di comando (gialla) e l'aria della condotta principale (blu), lo stantuffo di comando si sposta verso l'alto e il suo stelo cavo stacca dalla sede e apre la valvola di regolazione. Il foro dello stelo che mette in comunicazione il cilindro del freno 4 con l'aperto è ora chiuso e dal serbatoio ausiliario affluisce aria (verde) al cilindro del freno attraverso la valvola di regolazione 10 aperta.

6.2.5 Posizione di chiusura



Quando la pressione nel cilindro di freno e, con essa, quella (verde) nel vano sopra lo stantuffo di regolazione 8, aumenta al punto tale che la forza del pistone di regolazione, diretta verso il basso, compensa o supera leggermente quella dello stantuffo di comando 7 diretta verso l'alto, lo stantuffo di comando e con esso lo stelo cavo si sposta verso il basso in modo tale da permettere alla molla della valvola di regolazione di premere sulla sua sede la valvola di regolazione 10 e di tenerla chiusa. Un ulteriore afflusso d'aria dal serbatoio ausiliario al cilindro del freno non è quindi più possibile. Lo stelo cavo rimane in contatto con la valvola di regolazione e impedisce uno scarico d'aria dal cilindro del freno all'aperto. Ogni ulteriore depressione nella condotta principale provoca un corrispondente aumento della pressione nel cilindro del freno; per ogni grado di frenatura viene determinata una situazione d'equilibrio come testé descritto sopra. L'effetto completo di frenatura è raggiunto quando la pressione nella condotta principale è stata ridotta a un punto tale da ottenere la parità di pressione fra serbatoio ausiliario e cilindro di freno.

6.2.6 Allentamento graduale



Quando il rubinetto di comando lascia nuovamente affluire aria compressa nella condotta principale, aumenta la pressione nel vano (blu) sopra lo stantuffo di comando. Per conseguenza, l'equilibrio delle forze sullo stantuffo di comando ne risulta alterato e quest'ultimo è spostato verso il basso, in modo tale che lo stelo cavo si stacca dalla valvola di regolazione. L'aria compressa (verde) del cilindro del freno può ora scaricarsi all'aperto, attraverso lo stelo cavo; questo però solo finché la forza che agisce verso il basso è sufficiente per mantenere lo stantuffo di regolazione nella sua posizione di allentamento, cioè con lo stelo cavo aperto. Si ha in questo modo una diminuzione della pressione nel cilindro del freno e per conseguenza anche nel vano sopra lo stantuffo di regolazione 8, di modo che ora lo stantuffo di comando sotto la spinta dell'aria di comando (gialla) viene spostato quel tanto verso l'alto, da permettere la chiusura dello stelo cavo e interrompere così il collegamento fra il cilindro del freno e l'aperto. Il processo di allentamento si ripete aumentando a più riprese la pressione nella condotta principale.

6.2.7 Allentamento completo

Il freno è completamente allentato solo quando nella condotta principale è ripristinata la pressione iniziale, ossia quella esistente prima della frenatura iniziale e il serbatoio ausiliario è di nuovo completamente carico.

6.3 Dipendenza fra la pressione della condotta principale e la pressione nel cilindro del freno

La pressione massima nel cilindro di freno è raggiunta quando nella condotta principale la pressione è diminuita di 1,5 bar. Se il cilindro del freno di un veicolo motore è stato allentato dopo una frenatura iniziale, la pressione nel cilindro del freno può essere aumentata ancora fino ad un certo valore con una ulteriore depressione nella condotta principale di 0,6 bar. Un limitatore di pressione massima sul distributore impedisce un superamento dei valori di pressione ammissibili nel cilindro del freno.

Il cilindro del freno è completamente allentato non appena la pressione nella condotta principale è salita nuovamente fino a 0,2 bar al di sotto della pressione normale. Il limite di allentamento è stato fissato a questo valore per evitare perturbazioni durante l'allentamento; ossia tutti gli apparecchi del freno – prima di tutto quelli dei veicoli in coda al treno – devono allentare sicuramente anche in caso di aumento della pressione nella condotta al valore normale, e ciò anche in treni lunghi.

6.4 Velocità di propagazione del freno ad aria automatico

La frenatura eseguita dal MAC deve propagarsi il più rapidamente possibile fino alla coda del treno. Quanto più rapida è la propagazione, tanto più breve sarà il percorso di frenatura. La velocità con la quale una frenatura si propaga fino alla coda del treno, viene denominata «velocità di propagazione». Il tempo di propagazione è quello che intercorre fra il momento in cui il manubrio del rubinetto del MAC viene messo nella posizione di frenatura rapida, e l'inizio dell'aumento della pressione nel cilindro del freno dell'ultimo veicolo.

Il distributore è di regola munito di una valvola di accelerazione, con la quale, durante la frenatura, in questo punto viene fatto defluire un certo quantitativo d'aria compressa dalla condotta principale. In questo modo la velocità di propagazione può essere aumentata da ca. 90 - 180 m/s a 250 - 280 m/s.

6.5 Freno viaggiatori e freno merci

Si distingue tra freno viaggiatori e freno merci giacché ai freni sono poste determinate esigenze, con riguardo alla lunghezza e alla velocità massima ammissibile dei treni. Nei treni che circolano ad alta velocità l'effetto del freno deve essere rinforzato, per ottenere percorsi di frenatura non troppo lunghi. Con l'impiego di ceppi dei freni in ghisa, il freno viaggiatori deve inoltre agire con maggiore forza a velocità elevate.

I freni devono sempre poter agire in tutte le condizioni in modo tale da evitare eccessivi strappi e reazioni nel treno. I treni merci lunghi e pesanti, con carri diversamente caricati e frenati, necessitano perciò di freni con un effetto relativamente lento, per evitare pressioni longitudinali nel treno.

6.6 Freni viaggiatori

6.6.1 Freno V

Il freno V ha un effetto rapido. Esso è impiegato per treni leggeri o mediamente pesanti.

Il tempo di riempimento del cilindro del freno va da 3 a 5 secondi, mentre quello di allentamento da 10 a 20 secondi.

Queste brevi variazioni delle pressioni durante la frenatura e l'allentamento esigono veicoli rigidamente accoppiati e frenati in modo uniforme. Il corto tempo di riempimento e di scarico del cilindro del freno si ottiene grazie ai passaggi d'aria meno strozzati nei distributori.

6.6.2 Freno R

Il freno R va considerato sostanzialmente un freno V. Nei treni circolanti ad alta velocità fino a 160 km/h, i percorsi di frenatura necessari si possono rispettare solo se i freni dei veicoli dotati di suole dei freni in ghisa esercitano una pressione più forte quando la velocità aumenta. Ciò è possibile perché la forza frenante resta il più possibile invariata mentre cambia il coefficiente d'attrito. A tale scopo, la pressione dei ceppi è rinforzata quando la velocità è superiore a un certo valore (p.es. 80 km/h). Con una riduzione della velocità sotto un certo valore (p.es. 50 km/h), la pressione dei ceppi deve essere di nuovo ridotta al valore normale, per evitare che le ruote si blocchino.

Sui veicoli dotati di freni a disco o di suole del freno in materiale composito (p.es. K, L o LL), il coefficiente d'attrito rimane invariato per l'intero ambito di velocità. Per tale ragione si può rinunciare a un comando del freno R dipendente dalla velocità.

6.7 Freni merci

Il freno M ha un effetto lento. Per tale ragione anche i percorsi di frenatura sono più lunghi. Questo tipo di freno è impiegato nei treni con materiale rotabile non uniforme e estremamente lunghi. Le premesse per una frenatura e un allentamento senza scosse di questi treni sono meno favorevoli. Il materiale rotabile non omogeneo e le differenze di carico comportano anche una frenatura diversa dei singoli veicoli, con corrispondenti spinte longitudinali, che con un servizio del freno non avveduto possono portare ad accavallamenti dei respingenti e a deragliamenti. Per questo il freno M deve, all'inizio di una frenatura, entrare rapidamente in funzione (scatto), con successivamente un aumento relativamente lento della forza frenante. In questo modo vengono evitate spinte longitudinali troppo elevate nel treno, e le forze di reazione negli accoppiamenti e nei repulsori possono uguagliarsi a poco a poco. Per gli stessi motivi, anche nel processo di allentamento la diminuzione dell'azione frenante deve avvenire lentamente.

A dipendenza della lunghezza del treno, il tempo di riempimento del cilindro del freno va da 18 a 35 secondi, e quello di allentamento da 45 a 60 secondi.

La rapida entrata in funzione dei freni (scatto iniziale) prescritta per il freno M all'inizio della frenatura, è ottenuta mediante la cosiddetta valvola di frenatura iniziale incorporata nel distributore. Essa lascia affluire direttamente aria compressa dal serbatoio ausiliario al cilindro di freno, finché in quest'ultimo non è raggiunta una pressione di 0,8 bar. In seguito il collegamento viene interrotto e la pressione nel cilindro del freno aumenta solo lentamente, poiché ora l'aria compressa passa unicamente attraverso un piccolo foro di strozzatura.

6.8 Dispositivi d'inversione per l'azione frenante

Di regola i veicoli motori sono dotati di un dispositivo MV, MVR o MR, invece carri e carrozze sono muniti in prevalenza di un dispositivo MV o RIC/R, RIC/R+Mg o ancora RIC/R/R+Mg, che permette, a scelta, l'adattamento della frenatura al tipo di frenatura del treno.

6.9 Rubinetto di comando

Con il rubinetto di comando è possibile variare la pressione nella condotta principale.

Con il rubinetto in posizione di carica (cambiamento di sezione) si ottiene la rapida alimentazione della condotta principale e degli apparecchi di frenatura. Il serbatoio principale della locomotiva è collegato direttamente con la condotta principale mediante grandi canali. Con molti tipi di rubinetto di comando, il fatto di portarlo nella posizione di carica provoca un colpo di carica limitato nel tempo (onda di pressione) con una successiva sovraccarica a bassa pressione (funzione di equilibrio) della condotta principale da 0,2 a 0,4 bar oltre la pressione normale.

Nella posizione di marcia questo collegamento viene strozzato. La sovraccarica a bassa pressione si riduce lentamente evitando così l'entrata in funzione dei freni. Il collegamento passa inoltre per un regolatore di pressione, che mantiene costante la pressione normale e serve a compensare automaticamente le piccole perdite di pressione.

Nella posizione di frenatura, la pressione nella condotta principale viene diminuita per mezzo di uno scarico dell'aria all'aperto. In tal modo è possibile ridurre gradualmente la pressione nella condotta principale fino ad ottenere la frenatura completa.

In posizione di frenatura rapida, tutta l'aria può scaricarsi direttamente e in modo rapido all'aperto, ottenendo lo svuotamento più rapido della condotta principale. Ne consegue un aumento dell'effetto di frenatura in tutto il treno.

Nella posizione neutra o in quella di chiusura, il collegamento fra serbatoio principale e condotta principale è interrotto.

6.10 Valvola di scarico

I veicoli devono essere dotati di una valvola di scarico, che consente di allentare i freni svuotando gli apparecchi del freno senza aumentare la pressione nella condotta principale.

Sui veicoli motori la valvola di scarico può essere azionata dal quadro pneumatico, sui carri, normalmente, mediante aste o cavi di comando da entrambi i lati del veicolo.

I cilindri del freno dei veicoli motori possono essere svuotati con una valvola di scarico elettromagnetica, azionabile dalla cabina di guida.

6.11 Il freno elettropneumatico

Il freno EP è un freno automatico ad aria compressa a comando elettropneumatico. Esso permette di frenare o di allentare contemporaneamente tutti i veicoli ubicati in treni di qualsiasi lunghezza. In questo modo si può ottenere una frenatura omogenea con il minimo di spinte longitudinali nel treno.

Il veicolo motore è equipaggiato di un apparecchio di comando mentre i veicoli sono dotati di elettrovalvole. Per la trasmissione e la sorveglianza degli ordini di comando elettrici è necessario un cavo di comando. Se il comando elettropneumatico viene a mancare, si può azionare il freno con il solo comando pneumatico per mezzo della condotta principale.

I freni EP sono suddivisi in due gruppi

- i freni EP ad azione diretta
- i freni EP ad azione indiretta

6.11.1 Freno EP ad azione diretta

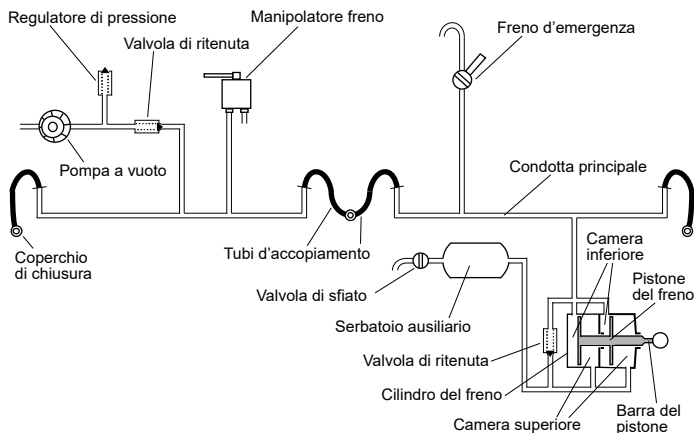
Sui veicoli motori o di comando, il dispositivo di comando del freno EP ad azione diretta è combinato con il rubinetto di comando o con l'elemento di comando determinante. L'apparecchio di comando dà una tensione elettrica di frenatura o di allentamento proporzionale alla forza frenante desiderata. Su ogni veicolo del treno c'è una valvola elettropneumatica, la quale regola la pressione nel cilindro del freno in funzione della tensione elettrica esistente nel cavo di comando (condotta EP).

6.11.2 Freno EP ad azione indiretta

Sui veicoli motori o di comando, l'apparecchio di comando del freno EP ad azione indiretta è azionato con il rubinetto di comando. Esso dà ordini elettrici per la frenatura o l'allentamento, quando la pressione nella condotta principale viene diminuita o aumentata. Questo freno lavora dunque parallelamente al freno ad aria automatico. Ogni veicolo è munito di due valvole elettropneumatiche: una per la frenatura e una per l'allentamento. In posizione eccitata queste valvole collegano la condotta principale del veicolo con l'aperto (frenatura) o direttamente con la condotta d'alimentazione (allentamento). Questo genere di freno EP agisce dunque sul freno automatico di tutti i veicoli accoppiati alla condotta principale.

7 Freno automatico a vuoto

7.1 Principio del freno a vuoto



I veicoli equipaggiati del freno a vuoto, chiamato anche ad aspirazione dell'aria, possiedono almeno una condotta principale, cilindri dei freni con vani superiore e inferiore, serbatoio speciale e valvola di ritenuta, montata fra il serbatoio speciale e il vano inferiore del cilindro di freno. Inoltre, i veicoli motori sono dotati di una pompa a vuoto con valvola di ritenuta e rubinetto di comando (valvola del vuoto).

7.1.1 Evacuazione o allentamento

Per mezzo di valvole di ritenuta, la pompa a vuoto del veicolo motore aspira (evacua) l'aria di tutto il sistema, creando così un vuoto. Attraverso la condotta principale vengono evacuati il vano inferiore del cilindro di freno e mediante valvole di ritenuta il vano superiore e il serbatoio speciale. Nel cilindro del freno montato in posizione orizzontale, lo stantuffo è tenuto nella posizione di allentamento da una molla di richiamo, dal proprio peso, invece, nel cilindro del freno montato verticalmente. Il freno è pronto ad entrare in azione o allentato quando fra la pressione atmosferica e il sistema viene prodotta una differenza di 52 cmHg e fra il vano inferiore e superiore dei cilindri del freno collegati vi è una pressione uguale. Sul veicolo motore, una valvola di regolazione limita la differenza di pressione fra l'aria esterna e la condotta principale a 52 cmHg; quando la pompa a vuoto è ferma, una valvola di ritenuta impedisce l'afflusso incontrollato di aria dall'esterno.

7.1.2 Frenare

Con il rubinetto di comando, dosando l'afflusso di aria dall'esterno viene ridotto il vuoto nella condotta principale e nei vani inferiori dei cilindri del freno. La depressione di 52 cmHg nei vani superiori e nei serbatoi speciali è mantenuta grazie al funzionamento automatico dell'ermeticità e alle valvole di ritenuta montate. In seguito alla differenza di pressione nei due vani, viene superata la forza della molla di richiamo e il peso proprio dello stantuffo, di modo che questo si sposta nella posizione di frenatura.

7.2 Velocità di propagazione del freno a vuoto

In generale, per quanto attiene alla velocità di propagazione del freno a vuoto vale quanto detto per il freno ad aria compressa.

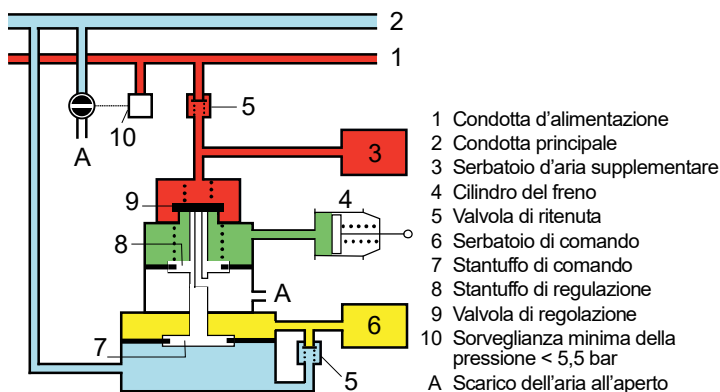
La velocità di propagazione ammonta normalmente a 15 m/s, in caso di frenatura rapida a ca. 200 m/s.

7.3 Freno ad aria compressa comandato dal vuoto

Il freno ad aria compressa comandato dal vuoto ha, rispetto al vero e proprio freno a vuoto, gli altri vantaggi seguenti:

- può essere combinato con un dispositivo antislittamento
- per i veicoli motori, è pure possibile la combinazione con un freno di manovra e un freno antislittamento.

Il freno ad aria compressa comandato dal vuoto è dotato, in più del vero e proprio freno a vuoto, di un distributore a vuoto, il quale svolge la medesima funzione del distributore del freno ad aria compressa. L'alimentazione con aria compressa del cilindro del freno avviene per mezzo della condotta d'alimentazione e del distributore a vuoto.



Durante la carica e l'allentamento la condotta principale 2 e il serbatoio di comando 6 sono evacuati dalla pompa a vuoto del veicolo motore a 52 cmHg. Lo stantuffo del distributore si muove verso il basso e provoca lo scarico del cilindro del freno 4.

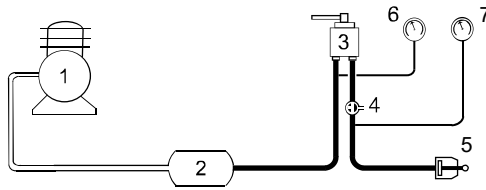
Frenando, mediante l'eliminazione del vuoto nella condotta principale lo stantuffo del distributore è spinto verso l'alto. Nel serbatoio di comando 6, in seguito alla chiusura della valvola di ritenuta resta mantenuto il vuoto di riferimento di 52 cmHg. Mediante la valvola di regolazione 9 aperta, dalla condotta d'alimentazione 1 l'aria compressa affluisce nella camera attraverso lo stantuffo di regolazione 8 e nel cilindro del freno.

L'aumento di pressione nella camera provocato dallo stantuffo di regolazione ha come effetto lo spostamento verso il basso dello stantuffo del distributore e la chiusura della valvola di regolazione.

In ragione del vuoto nella condotta principale, di quello nel serbatoio di comando e della pressione nel cilindro del freno, il distributore funziona secondo il principio delle tre pressioni. In questo modo è possibile una regolazione graduata della pressione nel cilindro del freno.

Premessa per un funzionamento sicuro del freno ad aria compressa comandato dal vuoto è l'afflusso di aria compressa attraverso la condotta d'alimentazione. La sorveglianza della pressione minima 10 controlla la pressione della condotta d'alimentazione. Se essa scende sotto i 5,5 bar, vi è una ventilazione obbligata della condotta principale.

8 Freno di manovra



1 Compressore

2 Serbatoio principale

3 Rubinetto del freno di manovra

4 Rubinetto d'isolamento del freno di manovra

5 Cilindro del freno

6 Manometro della condotta d'alimentazione

7 Manometro del cilindro del freno

È chiamato freno di manovra il freno ad aria con azione diretta montato sui veicoli motori o di comando. Esso agisce unicamente sul veicolo motore o di comando, all'occorrenza su altri locomotori in comando multiplo. In certi casi il freno di manovra viene comandato elettropneumaticamente dal veicolo di comando, in tale evenienza esso può agire in più anche sul veicolo motore.

Il freno di manovra è azionato per mezzo del rubinetto del freno di manovra, che attinge l'aria compressa dal serbatoio principale attraverso un regolatore di pressione, il quale è regolato su una certa pressione massima, per evitare frenature troppo elevate.

Con il freno di manovra si può, nella frenatura come nell'allentamento, regolare a piacimento la pressione nel cilindro del freno.

9 Freno di rotaia

I freni di rotaia sono impiegati

- per ridurre il percorso di frenatura quando viene avviata una frenatura rapida, in particolare nel settore delle tranvie
- per compensare la forza frenante in caso di improvviso mancato funzionamento del freno elettrico
- come freno d'immobilizzazione.

I pattini (zoccoli di frenatura) esplicano la loro forza frenante sulla testa della rotaia grazie ad un effetto elettromagnetico o magnetico permanente. In questo modo la forza d'attrito è esercitata direttamente sulla rotaia in modo indipendente dall'attrito ruota/rotaia.

10 Dispositivi del freno d'allarme

Il dispositivo del freno d'allarme permette, in caso d'emergenza, di fermare un treno o un movimento di manovra. Di regola un dispositivo del freno d'allarme è montato su ogni veicolo sul quale durante la corsa possono sostare persone.

10.1 Valvola del freno d'allarme

Ogni veicolo accessibile ai viaggiatori è equipaggiato, per norma, di una valvola del freno d'allarme. La valvola del freno d'allarme può essere aperta da una terza persona, e collega immediatamente la condotta principale con l'aperto, provocando così una frenatura d'emergenza; su numerosi veicoli, il deflusso dell'aria compressa ha come effetto l'entrata in azione del fischietto. Il ripristino nella posizione d'esercizio normale può essere fatto, di regola, solo con un particolare dispositivo di richiamo o con la chiave per le carrozze.

I veicoli di servizio, i bagagliai e i carri merci possono essere equipaggiati di un semplice rubinetto del freno d'allarme senza dispositivo di richiamo.

10.2 Ponteggio del freno d'emergenza, domanda del freno d'emergenza

In determinati casi i veicoli predisposti al trasporto di passeggeri possono essere equipaggiati di un ponteggio del freno d'emergenza o di una domanda del freno d'emergenza. Il ponteggio e la domanda del freno d'emergenza devono impedire che un treno venga a fermarsi in un luogo non appropriato.

10.2.1 Ponteggio del freno d'emergenza

Una valvola del freno d'emergenza aperta provoca una frenatura d'emergenza, al contempo in cabina di guida viene segnalato al MAC che è stato azionato il freno d'allarme. Il MAC può scansare (ponteggiare) l'effetto del freno d'emergenza. Una perdita d'aria nella condotta principale dovuta ad altre ragioni (p.es. per la rottura del treno) non può essere ponteggiata.

10.2.2 Domanda di freno d'emergenza

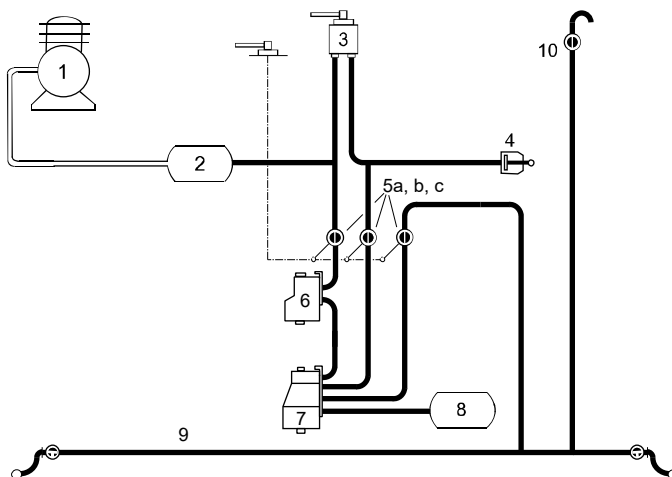
L'azionamento di un dispositivo di frenatura d'emergenza è segnalato in cabina di guida, ma non provoca una frenatura d'emergenza.

11 Acceleratore della frenatura rapida, valvole di frenatura rapida

Sono dotati di acceleratore della frenatura rapida determinate carrozze viaggiatori inserite in treni frenati ad aria compressa. Possono essere muniti di valvole di frenatura rapida, nei treni frenati con il vuoto, sia carrozze viaggiatori sia carri merci.

In caso di rapido svuotamento della condotta principale (per una frenatura rapida o d'emergenza), i dispositivi di accelerazione della frenatura rapida dei veicoli collegano la condotta principale con l'aperto. Con ciò si può aumentare notevolmente la velocità di propagazione. Dopo che sono entrati in azione, gli organi di accelerazione della frenatura rapida chiudono il collegamento fra la condotta principale e l'aperto solo al momento in cui la condotta principale è completamente vuota.

12 Freno di rimorchio



- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 Compressore | 6 Regolatore di pressione |
| 2 Serbatoio principale | 7 Valvola del freno rimorchio |
| 3 Rubinetto del freno di manovra | 8 Serbatoio di comando |
| 4 Cilindro del freno | 9 Condotta principale |
| 5a, b, c Rubinetti d'isolamento del freno rimorchio | 10 Rubinetto del freno d'allarme |

Il freno di rimorchio è un dispositivo che permette di azionare il freno automatico dei veicoli rimorchiati mediante il freno di manovra del veicolo motore.

Una valvola del freno di rimorchio montata sul veicolo motore comanda le necessarie variazioni di pressione nella condotta principale e il freno automatico dei singoli veicoli, in funzione della pressione che si ha nel cilindro del freno di manovra.

13 Freno di notifica**13.1 Freno di notifica per veicoli motori di ferrovie ad aderenza**

Sono dotati del freno di notifica i trattori senza freno automatico o i veicoli motori il cui freno automatico non è efficace in fase di rimorchio.

Il freno di notifica non entra in azione in caso di frenatura d'esercizio o completa, o se viene azionato il freno rimorchio. Il freno di notifica fa in modo che il freno ad aria di un veicolo motore accoppiato alla condotta principale reagisca, non appena la pressione nella condotta principale è scesa sotto i 2,5 bar all'incirca. Aumentando la pressione nella condotta principale al valore di una frenatura completa, il freno di notifica provoca l'allentamento dei veicoli che ne sono provvisti.

13.2 Freno di notifica per ferrovie con esercizio misto a cremagliera e ad aderenza

I veicoli che circolano su sezioni a cremagliera possono essere equipaggiati con un freno ad aderenza e uno a cremagliera ad azione ritardata.

Con una riduzione moderata del vuoto (fino a 25 cmHg) o della pressione nella condotta principale, reagisce solo il freno ad aderenza. Ciò è sufficiente per mantenere la velocità circolando in discesa. Una riduzione più forte del vuoto (oltre 24 cmHg) o della pressione nella condotta principale ha come effetto la reazione anche del freno a cremagliera.

14 Freno antislittamento

Il freno antislittamento evita, con una leggera frenatura delle ruote motrici, lo slittamento in caso di cattiva adesione. Un'azione efficace di questo freno è garantita solo se i ceppi possono aderire rapidamente alle ruote e se l'allentamento è istantaneo. Ciò è ottenuto mediante una valvola elettropneumatica, azionata da un comando automatico o da un interruttore a pulsante.

15 Dispositivo antiscivolo

In condizioni sfavorevoli la forza frenante può raggiungere il valore limite di aderenza fra ruota e rotaia. Esiste allora il pericolo che frenando gli assi si blocchino. Ciò comporta percorsi di frenatura più lunghi e, inoltre, danni alle superfici di rotolamento delle ruote a causa della formazione di piattine. I dispositivi antiscivolo possono evitare questi inconvenienti.

Il dispositivo antiscivolo confronta il numero di giri degli assi del veicolo. Non appena la differenza del numero di giri ha raggiunto un determinato valore, il cilindro del freno viene scaricato all'aperto e l'alimentazione interrotta. Quando l'asse ha nuovamente raggiunto il numero di giri normale, si interrompe lo svuotamento del cilindro di freno e entra di nuovo in azione la frenatura.

16 Veicoli con calcolatore del freno

La gestione dei sistemi di frenatura è integrata nella tecnica di guida del locomotore o del veicolo di comando. Attraverso il bus dei dati e l'apparecchio di guida del veicolo gli elementi di servizio in cabina di guida comandano un calcolatore, che a sua volta gestisce gli elementi pneumatici.

Una frenatura rapida può essere eseguita in ogni caso direttamente aprendo la condotta principale con un rubinetto d'emergenza o una valvola del freno d'emergenza, ignorando il calcolatore.

17 Freno di sicurezza

Il freno di sicurezza è indipendente dall'attrito fra ruota e rotaia. Fra i freni di sicurezza rientrano, fra l'altro, i freni di rotaia e i freni a cremagliera.

I freni di sicurezza sono impiegati

- per circolare su tratte con pendenze superiori al 60 ‰
- nelle zone di tranvie, finché la velocità non è ridotta in modo adeguato.

18 Freno di stazionamento a molla

I freni di stazionamento a molla sono utilizzati

- come freno d'immobilizzazione
- in certi casi, come elemento del sistema del freno automatico.

18.1 Funzionamento

Con il freno di stazionamento a molla, per mezzo di una molla situata nel cilindro del freno la forza frenante agisce direttamente sull'asta del pistone, sulla ruota e sul disco del freno. Durante l'allentamento, una forza contraria a quella della molla e generata mediante un sistema pneumatico, idraulico o elettromagnetico, agisce sul pignone del freno e sulla rispettiva asta e li porta nella posizione di allentamento.

18.2 Allentamento di soccorso

Mancando la forza necessaria per allentare, il freno di stazionamento a molla può essere allentato soltanto con un dispositivo speciale. Dopo l'allentamento di soccorso, il freno di stazionamento a molla è inefficace.

Forme d'esercizio particolari

1 Tratta senza blocco

1.1 Ambito di validità

Le presenti prescrizioni valgono per le tratte senza dispositivi tecnici che proteggono i treni da corse successive o provenienti dalla direzione opposta, e per il passaggio a queste tratte.

I principi delle PCT, se non specificato diversamente qui di seguito, restano comunque validi.

1.2 Ordini e annunci

1.2.1 Tabella della tratta

La dotazione della tratta su tratte senza blocco è contrassegnata come segue:

✱	tratta a binario semplice senza blocco
---	--

1.2.2 Orario di marcia

Sulle tratte senza blocco non è ammesso l'impiego dell'orario di marcia semplificato.

1.2.3 Ricezione e distribuzione di ordini e annunci

Se i treni sono accompagnati, l'ITF deve definire chi, su questi treni, è la persona competente per la ricezione e distribuzione di ordini e annunci come pure per la comunicazione fra il personale viaggiante e il CMOV.

La persona che riceve gli ordini o gli annunci deve avvisare il resto del personale viaggiante nel treno con obbligo di quietanza.

1.3 Segno d'incrocio

1.3.1 Il segno d'incrocio X nell'orario di marcia

Gli incroci su tratte senza blocco o gli incroci al passaggio da un tronco di tratta con blocco verso un tronco di tratta senza blocco sono contrassegnati con il segno X nell'orario di marcia.

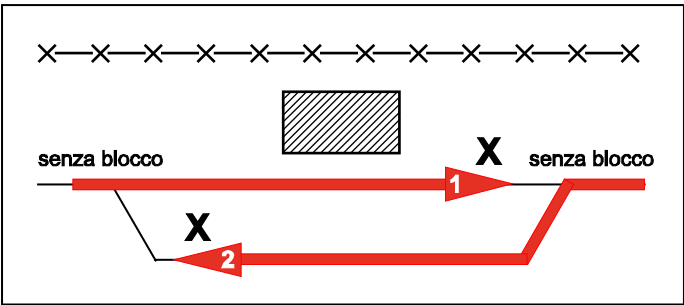
Al segno X va aggiunto il numero del treno o del movimento di manovra da incrociare, e inoltre

- il rispettivo periodo di circolazione, se la corsa non circola giornalmente, e
- la lettera F, se si tratta di una corsa facoltativa.

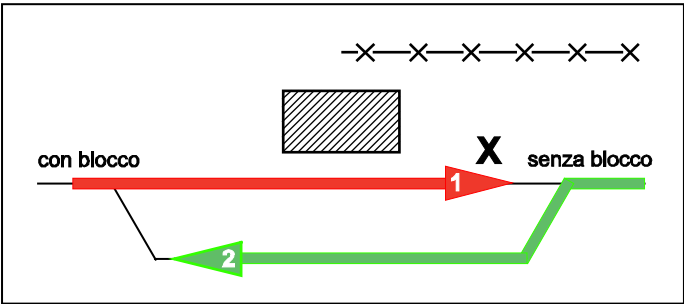
X 2215	22	Incrocio su tratte senza blocco
--------	----	---------------------------------

Esempi

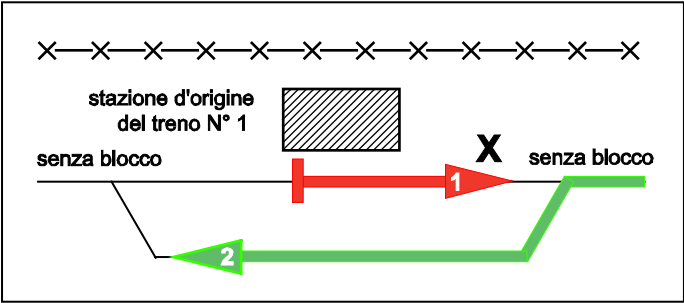
Tratta senza blocco



Tratta con e senza blocco



Stazione d'origine del treno



1.3.2 Osservanza del segno d'incrocio X

Il segno d'incrocio X dev'essere osservato dal personale viaggiante e dal CMOV. Il segno d'incrocio X vale per le corse di treni e per i movimenti di manovra sulla tratta. Se per una corsa è indicato il segno d'incrocio X nell'orario di marcia, essa deve aspettare l'arrivo del treno opposto nella stazione d'incrocio, anche se non è prescritta fermata.

La corsa può essere proseguita soltanto quando la corsa opposta è giunta completamente o se il personale viaggiante è stato avvisato con obbligo di protocollo in merito alla soppressione o allo spostamento dell'incrocio.

Se al personale viaggiante è impossibile controllare in modo irreprensibile il completo arrivo di una corsa opposta, deve richiederne conferma al CMOV prima di proseguire la corsa.

Se una stazione non è presenziata, la responsabilità per l'esecuzione dell'incrocio spetta unicamente al personale viaggiante. L'IF stabilisce di quali stazioni si tratta e come deve essere svolta la procedura d'incrocio.

1.4 Incrocio straordinario o facoltativo e soppressione di un incrocio

1.4.1 Principio

L'ordine d'incrocio e di sorpasso deve essere utilizzato in caso di:

- incroci straordinari *ordine 41* oppure
- incroci facoltativi *ordine 41* oppure
- soppressione di incroci *ordine 43* oppure
- spostamenti d'incrocio *ordine 44*.

1.4.2 Incrocio straordinario o facoltativo

Il MAC che deve eseguire un incrocio straordinario o facoltativo senza che ciò sia prescritto nel suo orario di marcia, dev'essere avvisato con obbligo di protocollo dal servizio preposto agli ordini, mediante un Ordine d'incrocio e di sorpasso.

Il servizio che ordina corse facoltative o speciali è responsabile per l'avviso con obbligo di protocollo delle stazioni e delle corse interessate. Se la stazione è presenziata, esso può delegare l'avviso al CMOV.

1.4.3 Soppressione di un incrocio

È responsabile di consegnare al personale viaggiante, con obbligo di protocollo, l'Ordine d'incrocio e di sorpasso per un incrocio soppresso il CMOV della stazione in cui, secondo orario, è previsto l'incrocio. Questo può incaricare una stazione appropriata di consegnare l'ordine.

1.4.4 Spostamento d'incrocio

In caso di spostamento d'incrocio, il CMOV della stazione regolare d'incrocio deve avvisare il CMOV della nuova stazione d'incrocio e chiedere il suo consenso per lo spostamento dell'incrocio.

Il CMOV della nuova stazione d'incrocio ordina lo spostamento d'incrocio, con obbligo di protocollo, mediante un Ordine d'incrocio e di sorpasso.

Dopo che la stazione regolare d'incrocio lo ha confermato con quietanza soggetta a protocollo, l'incrocio vale come spostato, anche se le stazioni intermedie non sono state ancora avviate. L'avviso con obbligo di protocollo delle stazioni intermedie spetta al CMOV della nuova stazione d'incrocio.

Con l'Ordine d'incrocio e di sorpasso sono avvisati con obbligo di protocollo:

- il personale viaggiante della corsa che deve incrociare prima della stazione regolare d'incrocio, da parte del CMOV della nuova stazione d'incrocio, e
- il personale viaggiante della corsa avanzante da parte del CMOV della stazione regolare d'incrocio.

Se un incrocio viene spostato:

- da una tratta con blocco ad una tratta senza blocco oppure
- in una stazione di passaggio da tratte con blocco a tratte senza blocco,

si deve utilizzare l'Ordine di incrocio e di sorpasso.

Se una stazione d'incrocio non è presenziata, il CMOV che ordina lo spostamento d'incrocio è responsabile per l'avviso al personale viaggiante.

L'avviso alla corsa avanzante può essere dato soltanto quando il treno opposto è stato avvisato, con obbligo di protocollo, in merito allo spostamento d'incrocio.

Se uno spostamento d'incrocio concordato non può essere rispettato o se l'incrocio dev'essere spostato in una nuova stazione, bisogna eseguire nuovamente la procedura sopra descritta.

1.5 Sorpassi

Se il GI consente dei sorpassi, questi devono essere disciplinati dalle disposizioni d'esecuzione.

Valgono i seguenti segni nell'orario di marcia:

- I: la corsa deve essere sorpassata dalla corsa indicata accanto al segno
- II: la corsa deve sorpassare la corsa indicata accanto al segno

Questi segni vanno osservati dal CMOV e dal personale viaggiante.

L'Ordine d'incrocio e di sorpasso, soggetto a protocollo, va utilizzato in caso di:

- sorpassi straordinari *ordine 42* oppure
- sorpassi facoltativi *ordine 42* oppure
- soppressione di sorpassi *ordine 43*.

1.6 Annuncio di arrivo dei treni

1.6.1 Principio

Treni possono susseguirsi al più presto a distanza d'annuncio d'arrivo. L'annuncio d'arrivo di un treno è soggetto a protocollo.

1.6.2 Rinuncia all'annuncio d'arrivo

L'annuncio d'arrivo può essere tralasciato se

- su una tratta a binario semplice, la corsa successiva circola nella direzione opposta, quando sia stato ordinato un incrocio oppure
- la tratta è percorsa da una sola composizione (esercizio spola) oppure
- in generale si circola con corsa a vista.

1.6.3 Annuncio di arrivo dell'ultimo treno

L'arrivo dell'ultimo treno della giornata va in ogni caso annunciato con obbligo di protocollo.

Il GI definisce il genere di annuncio d'arrivo nelle proprie disposizioni d'esecuzione.

1.7 Mancanza dei segnali principali

1.7.1 Stazione senza segnali d'entrata

La circolazione anticipata o ritardi superiori a cinque minuti devono essere annunciati con obbligo di protocollo al CMOV della stazione vicina.

1.7.2 Movimenti di manovra sulla tratta

Il CMOV può dare il suo consenso a un movimento di manovra che va oltre lo scambio d'entrata o, dove presente, oltre la tavola di fine stazione solo:

- se il binario di tratta è sbarrato o protetto e eventuali altri movimenti di manovra sono stati avvisati, oppure
- se tutte le corse avvengono generalmente *con corsa a vista* e
 - nei dieci minuti successivi, non sono attese corse nella direzione opposta, oppure
 - nei dieci minuti successivi, è attesa una corsa nella direzione opposta e se, sia per il movimento di manovra sia per la corsa opposta, è stata ordinata, con obbligo di protocollo, la circolazione a metà della distanza visuale.

1.7.3 Stazione senza segnali d'uscita

In una stazione priva di segnali d'uscita, un treno con fermata prescritta o che attende un incrocio deve fermare almeno prima del segno di sicurezza dello scambio d'uscita.

Nelle stazioni occupate, il CMOV deve dare in ogni caso un permesso di partenza, anche se non è prescritta fermata.

Se il CMOV deve dare un permesso di partenza straordinario in stazioni non occupate localmente, la procedura va disciplinata nelle disposizioni d'esecuzione del GI.

1.7.4 Proseguimento in parti dopo uno spezzamento del treno se mancano i segnali d'entrata

Se dalla posizione in cui si trova il treno non è possibile allestire il collegamento, con la prima parte del treno si può circolare fino al telefono più vicino, e comunque al massimo fino al prossimo scambio d'entrata o, dove presente, al massimo fino alla tavola d'inizio stazione.

2 Convoglio

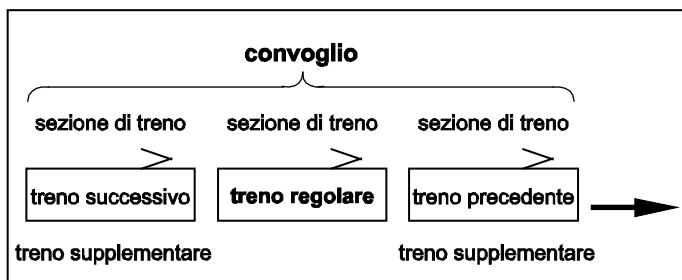
2.1 Ambito di validità

Queste prescrizioni si applicano alle sezioni di treno che circolano a vista come convogli.

I principi delle PCT, se non specificato diversamente qui di seguito, restano comunque validi.

2.2 Definizione

Un convoglio si compone di singole sezioni di treno. Queste possono essere treni precedenti, treni regolari o treni successivi; i treni precedenti e i treni successivi sono denominati treni supplementari.



2.3 Velocità e distanze minime

All'interno del convoglio le sezioni di treno successive alla prima sezione di treno devono circolare con *corsa a vista*.

Con riguardo alla velocità massima di tratta ammessa, fra le sezioni di treno sulla tratta valgono le distanze minime seguenti:

- v_{\max} fino a 12 km/h compresi: = 50 metri
- v_{\max} fino a 28 km/h compresi: = 100 metri
- v_{\max} fino a 40 km/h compresi: = 200 metri

2.4 Numero del treno e orario di marcia

Tutte le sezioni di treno che compongono un convoglio portano il medesimo numero di treno. L'identificazione di ogni singolo treno supplementare dev'essere resa possibile mediante indicazioni aggiuntive al rispettivo numero di treno.

I treni supplementari circolano con il medesimo orario di marcia di quello ordinario. Si applicano i medesimi orari di circolazione, incroci e sorpassi del treno regolare.

2.5 Spostamenti di incroci, soppressione di incroci e di sorpassi, incroci straordinari, sorpassi straordinari e facoltativi

Sulle tratte senza blocco la prima sezione di treno all'interno di un convoglio dev'essere avvisata dal CMOV con obbligo di protocollo in merito a spostamenti d'incrocio, soppressioni d'incroci e sorpassi, incroci straordinari o sorpassi straordinari e facoltativi. Tutte le altre sezioni di treno vanno avvisate dal CMOV con obbligo di quietanza.

Sulle tratte con blocco tutte le sezioni di treno vanno avvisate con obbligo di quietanza dal CMOV.

2.6 Contrassegno di sezioni di treno

Sulle tratte senza blocco le sezioni di treno di un convoglio devono segnalare le sezioni di treno che le seguono con un disco verde/bianco o una luce verde, di notte con una luce verde, in linea generale davanti o dietro. Di conseguenza, l'ultima sezione di treno non porta nessuna delle predette segnalazioni.

2.7 Incroci con sezioni di treno

Se, ad un incrocio, il treno opposto segnala la presenza di sezioni di treno successive, il personale viaggiante è responsabile di attendere il passaggio dell'ultima sezione di treno.

2.8 Fermata straordinaria sulla tratta

Se una sezione di treno deve fermarsi eccezionalmente sulla tratta, bisogna avvisare immediatamente i MAC delle sezioni di treno che seguono. Il personale viaggiante deve dare il segnale *fermata – pericolo*.

