Riferimento / numero dell’incarto: BAV-511.3535

Sviluppo ulteriore delle PCT A2020

Progetto parziale PP 5 Impianti di sicurezza

**Tema 5.1 R 300.9 Perturbazioni**

Prescrizioni di riferimento

* DE Oferr all’art. 39, DE 39.3b, cifre 1.2.3 / 1.2.3.1
* PCT R 300.2, cifre 5.3.3 / 5.3.4 / 5.3.5 / 5.3.6 / 8.2.2 / 8.2.3 / 2.4*segg.*
* PCT R 300.6, cifre 2.3.2 / 3.3*segg.*
* PCT R 300.9, cifre 2*segg.* / 7.1*segg.*

Necessità d’intervenire

Dall’elenco delle questioni in sospeso PCT si evince una necessità d’intervenire in relazione con lo sviluppo delle PCT nell’ambito delle perturbazioni:

## Segnale ausiliario / Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato

Vari gestori dell’infrastruttura (GI) utilizzano da qualche tempo segnali ausiliari o segnali ausiliari del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato ai segnali di gruppo. Altri GI sono in procinto di adottare questa combinazione nel contesto del rinnovamento degli impianti. Quando si utilizza il segnale ausiliario al segnale di gruppo e il segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato al segnale di gruppo, a seconda della segnalazione complementare utilizzata possono sorgere due problemi:

* non è più assicurata l’attribuzione inequivocabile del permesso per la corsa sec. DE Oferr (DE 39.3.b cifre 1.2 e 3.1)
* la segnalazione visualizzata non costituisce un consenso per la corsa conformemente alle PCT (R 300.6, cifra 3.3*segg.*), nella pratica però potrebbe essere erroneamente interpretata come tale

Occorrerà dunque analizzare se, con l’impiego delle varie possibili combinazioni di segnali ausiliari e di segnali ausiliari del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato ai segnali di gruppo, potrebbero crearsi situazioni d’esercizio non chiare, i cui aspetti ed esecuzione non sono disciplinati nelle PCT. Dovrà altresì essere chiarito se le disposizioni delle PCT siano da adattare o certi aspetti debbano essere regolamentati ex nuovo. Su queste basi, si dovrà poi valutare se sia da vietare la costituzione di certi combinazioni (DE Oferr).

Andrà inoltre verificata la formulazione/designazione di «Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato», per una migliore delimitazione rispetto al processo «Segnale ausiliario». I processi tuttavia non dovrebbero subire cambiamenti.

## Processo chiave in caso di perturbazioni

## Sezione perturbata

La localizzazione della sezione perturbata sec. PCT R 300.9 cifre 2.1.2 e 2.2 porta, nell’applicazione concreta, a incertezze. Questo in particolare in relazione alla posizione di base degli elementi degli impianti di sicurezza (dispositivo d’annuncio di binario libero o blocco).

Si dovrà esaminare se l’attuale definizione tenga conto in misura sufficiente della differenza fra gli elementi (tecnici) degli impianti di sicurezza e gli itinerari utilizzati in esercizio.

Non si tratta qui di decidere una nuova definizione del termine «sezione perturbata» quanto piuttosto dell’opportunità del suo impiego in relazione con la sicurezza nelle disposizioni del processo chiave in caso di perturbazioni.

## Posizione di base del dispositivo d’annuncio di binario libero

La posizione di base di un dispositivo d’annuncio di binario libero (ABL) di un binario o del blocco è possibile solo se sono soddisfatte le rispettive condizioni tecniche (per es. il contaassi ha contato l’ultimo asse in uscita). A determinate condizioni, in caso di perturbazione questo è possibile solo dopo il passaggio della prima corsa sulla sezione perturbata.

All’avvio del processo chiave, la cifra 2.1.4 del R 300.9 consente di riportare nella posizione di base il dispositivo d’annuncio di binario libero o il blocco con un’operazione di soccorso, purché siano adempiuti determinati presupposti. Se dopo aver ripristinato la posizione di base la perturbazione è stata eliminata, è possibile revocare le misure di sicurezza adottate. Il processo chiave in caso di perturbazioni è così concluso.

Se invece i presupposti della cifra 2.1.4 non sono soddisfatti, e se non è tecnicamente possibile ripristinare la posizione di base dell’ABL di un binario o del blocco per la prima corsa secondo la cifra 2.3.2, è necessario ripetere da capo l’intero processo chiave per una corsa successiva.

Occorre valutare se il processo chiave Perturbazioni può essere concluso se, dopo che la prima corsa ha superato la sezione perturbata, è tecnicamente possibile ripristinare una posizione di base dell’ABL di un binario o del blocco.

## Ordine generale di corsa a vista per la prima corsa con i dispositivi d’annuncio di binario libero nella posizione di base

Il 20 febbraio 2016, a Sihlbrugg, un treno storico è entrato in collisione con un carro ghiaia fermo nel percorso treno, a causa di un controllo sul posto non effettuato secondo le prescrizioni quale condizione preliminare per riportare un ABL nella posizione di base. Il rapporto conclusivo del Servizio svizzero d’inchiesta sulla sicurezza SISI su questo evento non riportava alcuna raccomandazione in materia di sicurezza. Successivamente, una federazione ufficiale del settore ferroviario si è rivolta all’UFT con uno scritto nel quale chiedeva che, dopo aver riportato nella posizione di base un dispositivo d’annuncio di binario libero o dopo aver azionato uno scansamento dell’isolazione, alla prima corsa dovesse essere prescritta in ogni caso la *corsa a vista*.

Si dovrà dunque analizzare quali effetti avrebbe sui decorsi d’esercizio il fatto di prescrivere come principio generale la *corsa a vista* alla prima corsa, e se i processi per portare nella posizione di base i dispositivi d’annuncio di binario libero potrebbero essere migliorati in vista di un guadagno di sicurezza. In tale contesto non dovrà essere trascurato l’aspetto della proporzionalità fra oneri e vantaggi.

Analisi e sviluppo

## Segnale ausiliario / Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato

### Analisi della situazione

#### Prescrizioni

Secondo le DE Oferr, DE 39.3.b, cifra 1.2.3.1, i segnali di gruppo possono essere impiegati solo eccezionalmente, nel qual caso occorre garantire, mediante una segnalazione complementare, che il conducente del veicolo motore possa riconoscere in modo inequivocabile a quale treno è indirizzato il consenso per la corsa. L’attribuzione inequivocabile non può essere realizzata in ogni caso quando viene impiegato il segnale ausiliario ai segnali di gruppo, dato che di regola i restanti elementi dell’apparecchio centrale non hanno un funzionamento normale.

Con l’impiego del segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato ai segnali di gruppo, i restanti elementi dell’apparecchio centrale funzionano normalmente, il che significa che la segnalazione complementare (fatta astrazione della tavola indicatrice d’immagine) è in grado di assicurare, di regola, un’attribuzione inequivocabile del consenso per la corsa. Le disposizioni del R 300.6, cifra 3.3.1 e del R 300.2 cifre 5.3.5 e 5.3.6 dicono tuttavia che il consenso per la corsa con segnalazione complementare vale se il segnale di gruppo mostra *via libera*. Non si parte dal presupposto che i segnali ausiliari o i segnali ausiliari del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato vengano utilizzati ai segnali di gruppo. Le eccezioni devono essere motivate e vanno mostrati i provvedimenti necessari a garantire un esercizio sicuro. Le deroghe devono essere trattate secondo Oferr art. 5, cpv. 2.

#### Deroghe approvate

L’UFT ha già autorizzato alcune ferrovie a impiegare segnali ausiliari ai segnali di gruppo o segnali ausiliari del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato ai segnali di gruppo (per es. le imprese AB, FW, Travys, BOB, SZU ecc.); in questi casi l’attribuzione inequivocabile del consenso per la corsa viene disciplinata mediante misure d’esercizio nelle rispettive DE PCT.

#### Progettazione del «Segnale principale con luce rossa lampeggiante»

La tematica della segnalazione mediante segnale principale con luce rossa lampeggiante è già stata oggetto di un’analisi interna all’UFT. Successivamente, i criteri di valutazione dell’UFT per la progettazione di segnali principali con luce rossa lampeggiante sono stati trasmessi al Gruppo di lavoro II - Impianti di sicurezza della KOSEB (Kommission Sicherheit Eisenbahnen), raccomandandone la ripresa nel Compendio degli impianti di sicurezza.

#### Analisi delle possibili varianti di applicazione

Nella tabella che segue, le possibili combinazioni teoriche di segnalazione (senza riguardo alla loro conformità) sono analizzate singolarmente in base alle domande esposte sotto la voce Necessità d’intervenire.

Per una migliore leggibilità, nella tabella i segnali sono indicati mediante cifre all’interno di un cerchio nei termini seguenti:

* ① = Segnale ausiliario al segnale di gruppo
* ② = Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato

| **Variante** | **Segnale** | **Segnalazione complementare** | **PCT R**  **300.2** | **Stato della segnalazione complementare** | **È garantita teoricamente (come costruzione) l’attribuzione univoca del consenso per la corsa? (DE-Oferr 39.3b, cifra 1.2.3.1)** | **Esiste la possibilità di incertezze / azioni sbagliate?** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A) | ① | Tavola indicatrice d’immagine | 8.2.2,  5.3.6 | Statico | No | Se l’immagine al segnale non corrisponde con la tavola indicatrice d’immagine, non è ammesso circolare. Fra i macchinisti può tuttavia esservi incertezza se sia necessario osservare la segnalazione complementare.\*\* Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| B1) | ① | Avvisatore della posizione di via libera\* | 8.2.2, 5.3.6 | Spento | No | Se la segnalazione complementare non è accesa, non si può partire. Fra i macchinisti può tuttavia esservi incertezza se sia necessario osservare la segnalazione complementare.\*\* Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| B2) | Illuminato | Sì | Per gli altri binari attribuiti a questo segnale di gruppo, la segnalazione complementare rimane spenta. Fra i macchinisti che si trovano su questi binari può tuttavia esservi incertezza se sia necessario osservare la segnalazione complementare.\*\* Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| C1) | ① | Segnale indicatore del numero di binario o freccia d’indicazione per segnale di gruppo | 8.2.2,  5.3.3,  5.3.4 | Spento | No | Se la segnalazione complementare non è accesa, non si può partire. Fra i macchinisti può tuttavia esservi incertezza se sia necessario osservare la segnalazione complementare.\*\* Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| C2) | Illuminato | Sì | La segnalazione complementare si trova al medesimo posto del segnale di gruppo. Si dovrebbe poter partire dal presupposto che tutti i macchinisti osservino la segnalazione complementare. |
| D1) | ① | Segnale basso | 8.2.2,  2.4.5 | *Fermata* | No | ① consente anche il superamento dei segnali bassi che mostrano *fermata* o spenti. Non si può partire dal presupposto che ogni macchinista sia consapevole che nel caso dei segnali di gruppo questo possa valere in ogni caso solo per i segnali bassi situati dopo il segnale ausiliario. Non si può inoltre ritenere che un segnale di gruppo dotato di segnalazione complementare per segnale basso possa essere in ogni caso riconosciuto dal macchinista come segnale di gruppo. Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| D2) | *Via libera* | Sì | Per gli altri binari attribuiti a questo segnale di gruppo, i segnali bassi mostrano *fermata*. ① consente anche il superamento dei segnali bassi che mostrano *fermata* o spenti. Non si può partire dal presupposto che ogni macchinista sia consapevole che nel caso dei segnali di gruppo questo possa valere in ogni caso solo per i segnali bassi situati dopo il segnale ausiliario. Non si può inoltre ritenere che un segnale di gruppo dotato di segnalazione complementare per segnale basso possa essere in ogni caso riconosciuto dal macchinista come segnale di gruppo. Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| \* In combinazione con la tavola di fermata per segnale di gruppo. L’uso dell’avvisatore della posizione di via libera per ragioni di visibilità (R 300.2 cifra 5.3.5) non viene considerato.  \*\* Il consenso per la corsa con segnalazione complementare vale, sec. R 300.6, cifra 3.3.1, in caso di segnale di gruppo che mostra *via libera* | | | | | | |
| **Variante** | **Segnale** | **Segnalazione complementare** | **PCT R**  **300.2** | **Stato della segnalazione complementare** | **È garantita teoricamente (come costruzione) l’attribuzione univoca del consenso per la corsa? (DE-Oferr 39.3b, cifra 1.2.3.1)** | **Esiste la possibilità di incertezze / azioni sbagliate?** |
| a) | ② | Tavola indicatrice d’immagine | 8.2.3,  5.3.6 | Statico | No | Se l’immagine al segnale non corrisponde con la tavola indicatrice d’immagine, non è ammesso circolare. Fra i macchinisti può tuttavia esservi incertezza se sia necessario osservare la segnalazione complementare.\*\* Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| b1) | ② | Avvisatore della posizione di via libera\* | 8.2.3, 5.3.6 | Spento | No | Se la segnalazione complementare non è accesa, non si può partire. Fra i macchinisti può tuttavia esservi incertezza se sia necessario osservare la segnalazione complementare.\*\* Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| b2) | Illuminato | Sì | Per gli altri binari attribuiti a questo segnale di gruppo, la segnalazione complementare rimane spenta. Fra i macchinisti che si trovano su questi binari può tuttavia esservi incertezza se sia necessario osservare la segnalazione complementare.\*\* Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| c1) | ② | Segnale indicatore del numero di binario o freccia d’indicazione per segnale di gruppo | 8.2.3,  5.3.3,  5.3.4 | Spento | No | Se la segnalazione complementare non è accesa, non si può partire. Fra i macchinisti può tuttavia esservi incertezza se sia necessario osservare la segnalazione complementare\*\* Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| c2) | Illuminato | Sì | La segnalazione complementare si trova al medesimo posto del segnale di gruppo. Si dovrebbe poter partire dal presupposto che tutti i macchinisti osservino la segnalazione complementare. |
| d1) | ② | Segnale basso | 8.2.3,  2.4.5 | *Fermata* | No | ②non permette il superamento del segnale basso che mostra fermata; sussiste tuttavia un pericolo di confusione dovuto al termine «Segnale ausiliario» (→ ① permette anche il superamento di segnali bassi che mostrano *fermata* o spenti. Non si può partire dal presupposto che ogni macchinista sia consapevole che nel caso dei segnali di gruppo questo possa valere in ogni caso solo per i segnali bassi situati dopo il segnale ausiliario. Non si può inoltre ritenere che un segnale di gruppo dotato di segnalazione complementare per segnale basso possa essere in ogni caso riconosciuto dal macchinista come segnale di gruppo.)  Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| d2) | *Via libera* | Sì | Per gli altri binari attribuiti a questo segnale di gruppo, i segnali bassi mostrano *fermata*.  Sussiste tuttavia un pericolo di confusione dovuto al termine «Segnale ausiliario» (→ ① permette anche il superamento di segnali bassi che mostrano *fermata* o spenti. Non si può partire dal presupposto che ogni macchinista sia consapevole che nel caso dei segnali di gruppo questo possa valere in ogni caso solo per i segnali bassi situati dopo il segnale ausiliario. Non si può inoltre ritenere che un segnale di gruppo dotato di segnalazione complementare per segnale basso possa essere in ogni caso riconosciuto dal macchinista come segnale di gruppo.)  Non si può escludere che più di uno fra i macchinisti interessati parta. |
| \* In combinazione con la tavola di fermata per segnale di gruppo. L’uso dell’avvisatore della posizione di via libera per ragioni di visibilità (R 300.2 cifra 5.3.5) non viene considerato.  \*\* Il consenso per la corsa con segnalazione complementare vale, sec. R 300.6, cifra 3.3.1, in caso di segnale di gruppo che mostra *via libera* | | | | | | |

#### Obiettivo

In generale, la segnalazione deve avvenire nella maniera più semplice e omogenea possibile per il macchinista e il numero delle varianti di applicazione va tenuto per quanto possibile basso. Si deve evitare che il macchinista sia costretto a riflessioni complesse che possono sfociare in comportamenti dissimili. Ciò vale per analogia per il capomovimento.

#### Designazione del Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato

Nella pratica, la formulazione / designazione del segnale «Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato» può portare a confusione e/o insicurezza, siccome il termine «segnale ausiliario» (come parte del significato del segnale) implica che si debba attuare il processo legato a una perturbazione in modo analogo al segnale ausiliario. Gli elementi dell’apparecchio centrale (in particolare una eventuale segnalazione complementare) non funzionano però allo stesso modo e dunque il processo chiave in caso di perturbazioni conformemente alle disposizioni del R 300.9, cifra 7.1.2 non va applicato. Dal momento che per entrambi i significati è contenuto il concetto di «luce rossa lampeggiante» (sec. R 300.2, cifra 8.2.2 immagini 808, 809 e cifra 8.2.3 immagine 810), dovrebbe differenziarsi chiaramente almeno la terminologia della segnalazione.

### Sviluppo della soluzione

#### Variante 1: aggiunta alla descrizione del processo

Le possibili insicurezze legate all’impiego del segnale ausiliario al segnale di gruppo devono essere eliminate con una aggiunta alle disposizioni del R 300.9, cifra 2.4.3 (Processo per la corsa con segnale ausiliario). Al riguardo sarebbe utile un allineamento al R 300.6, cifra 3.3.3 (Segnale di gruppo senza segnalazione complementare). Dal momento che il capomovimento, prima di azionare il segnale ausiliario, deve elaborare il processo chiave in caso di perturbazioni, viene in ogni caso garantito che a partire sarà solo il macchinista interessato. In questo modo sarebbe coperto il rischio, descritto sopra, derivante dal permesso di superare segnali bassi spenti e che mostrano fermata come pure dalle incertezze sull’interpretazione della validità di altre segnalazioni complementari spente.

|  |  |
| --- | --- |
| 2.4.3 | Segnale ausiliario e ordine di Passaggio a segnale su posizione di fermata |
|  |  |
|  | Mediante il segnale ausiliario o consegnando un ordine soggetto a protocollo Passaggio a segnale su posizione di fermata, il capomovimento dà al macchinista il consenso di superare il segnale principale disposto su fermata.  Il segnale ausiliario o l’ordine soggetto a protocollo Passaggio a segnale su posizione di fermata permette pure il superamento di segnali bassi spenti e che mostrano fermata.  Se in una stazione occupata sul posto ci sono più treni pronti per la partenza, prima di disporre il segnale ausiliario il capomovimento deve informare, con obbligo di quietanza, i macchinisti che non devono partire in merito a questa situazione. Tale informazione è ugualmente necessaria prima che un segnale ausiliario al segnale di gruppo sia disposto per un treno in transito.  Fino al prossimo segnale principale si deve circolare con corsa a vista. Se la corsa a vista dev’essere proseguita oltre il prossimo segnale principale che mostra via libera, ciò dev’essere prescritto al macchinista con obbligo di protocollo mediante l’ordine Riduzione della velocità.  Al prossimo segnale principale ci si deve attendere la posizione di fermata.  Se contemporaneamente viene eseguita un’entrata su un binario occupato, cade la disposizione con l’ordine di entrata su un binario occupato.  Se il segnale ausiliario si spegne prima che la testa del treno lo abbia superato, il macchinista deve fermare immediatamente il treno e prendere contatto con il capomovimento. |

Le possibili insicurezze derivanti dall’impiego del segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato al segnale di gruppo potrebbero essere eliminate con una aggiunga alle disposizioni del R 300.9 cifra 7.1.2 (Processo per la corsa in caso di passaggio a livello sorvegliato perturbato). Al riguardo sarebbe utile un allineamento al R 300.6, cifre 3.3.1 e 3.6.1 (Segnali di gruppo con segnalazione complementare / conferma dell’esistenza del consenso per la corsa). In questo processo, il macchinista dovrebbe osservare la segnalazione complementare (poiché nel caso regolare i restanti elementi dell’apparecchio centrale funzionano normalmente) e all’occorrenza chiedere la conferma al capomovimento.

|  |  |
| --- | --- |
| 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 provvisti di segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianti di passaggio a livello perturbati.  Se il segnale ausiliario L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato è collocato a un segnale di gruppo pure dotato di una segnalazione complementare, anche quest’ultima va osservata in aggiunta al consenso per il superamento dato con segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianti di passaggio a livello perturbati. Se non vi è una conferma inequivocabile del consenso per il superamento dato con la segnalazione complementare, al macchinista occorre una conferma con obbligo di quietanza da parte del capomovimento che esiste un consenso per il superamento. In caso di necessità il macchinista domanda tale conferma al capomovimento.  Se il consenso di superare il segnale principale viene dato con il segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare 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 macchinista 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 un macchinista accerta una luce di controllo di controllo spenta o se il controllo della marcia dei treni reagisce, e non è stato informato, deve annunciare la perturbazione al capomovimento, al più tardi dopo aver superato l’ultimo passaggio a livello dell’impianto di passaggio a livello sorvegliato perturbato. Il capomovimento informa con obbligo di protocollo i treni seguenti in merito alla luce di controllo spenta o al controllo della marcia dei treni perturbato. |

#### Variante 2: Descrizione precisa per tutte le varianti di applicazione

Tutte le attuali incertezze legate all’impiego del segnale ausiliario e del segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato al segnale di gruppo vanno descritte precisamente e disciplinate nelle PCT. A tale scopo le disposizioni di tutte le cifre delle PCT concernenti i rispettivi processi andrebbero analizzate in relazione a tutte le varianti di applicazione e all’occorrenza precisate in modo confacente. In quest’ambito si potrebbe procedere conformemente alla tabella sottostante (inserita parte di un esempio):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cap.** | **Cifra** | **Disposizione** | **Possibili incertezze / varianti di applicazione** | **Possibilità di precisazione** |
| R 300.2 | 5.3.6 | ... con il segnale di gruppo disposto su *via libera*, il segnale avvisatore di via libera illuminato vale come consenso per circolare | Non è chiaro se la segnalazione complementare valga per ① o ② al segnale di gruppo. | Completare con l’aggiunta: «Con il segnale ausiliario al segnale di gruppo illuminato o con il segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato al segnale di gruppo illuminato, il segnale avvisatore di via libera illuminato vale come consenso per superare il segnale principale con luce rossa lampeggiante.» |

#### Variante 3: Status quo

Le disposizioni delle prescrizioni sulla circolazione dei treni non vengono modificate. I segnali ausiliari e i segnali ausiliari del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato ai segnali di gruppo possono essere realizzati solo in casi eccezionali motivati. Nella progettazione di nuovi impianti, i GI si orientano ai criteri di valutazione comunicati dall’UFT nel gruppo di lavoro II KOSEB e richiedono anche in futuro eventuali deroghe secondo l’art. 5 cpv. 2 Oferr.

#### Variante 4: Norma in delega

In una prescrizione sovrana (DE Oferr, PCT?) dev’essere ripresa una disposizione che conferisce al GI la responsabilità di precisare eventuali possibili incertezze in relazione con l’impiego del segnale ausiliario al segnale di gruppo e del segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato al segnale di gruppo.

#### Valutazione delle varianti per la segnalazione mediante segnale principale con luce rossa lampeggiante

I processi d’esercizio delle PCT sono orientati a impianti conformi alle regole, o a questi vanno orientati nell’ambito dello sviluppo ulteriore. L’impiego di segnali di gruppo dev’essere autorizzato solo in casi eccezionali motivati e non si parte dal presupposto che a un segnale di gruppo si trovi anche un segnale ausiliario oppure un segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato. Una precisazione della tematica «Segnale ausiliario al segnale di gruppo / Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato al segnale di gruppo» significherebbe derogare al principio di descrivere i processi d’esercizio per impianti conformi alle regole.

Le varianti 1 e 2 (descrizione precisa nelle PCT) comporterebbero inoltre una densità normativa poco utile. La variante 1 include in più la problematica che proprio negli impianti più complessi i segnali di gruppo dotati di segnalazione complementare per segnale basso non sarebbero riconoscibili in ogni caso e in maniera inequivocabile dal macchinista come segnali di gruppo. La variante 2 si dimostra come troppo complessa già a un primo tentativo di valutazione. Con la variante 4 (delega ai GI), l’UFT promuoverebbe implicitamente situazioni indesiderate e in contraddizione con lo standard. Essa sarebbe inoltre in contrasto con l’art. 12, cpv. 5 Oferr, secondo il quale l’UFT provvede affinché siano applicate prescrizioni d’esercizio ferroviario per quanto possibile uniformi.

A mente dell’UFT, quindi, la variante migliore è la n° 3.

#### Designazione del Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato

Per una migliore delimitazione rispetto al processo «Segnale ausiliario», una designazione che non utilizzi questo termine sembra più appropriata. Il termine deve rimandare prima di tutto al processo concernente gli impianti di passaggio a livello perturbati.

Proposta 1: Designazione: Segnale principale del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato / Termine: Impianto di passaggio a livello perturbato

Proposta 2: Designazione: Segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato / Termine: Impianto di passaggio a livello perturbato

Proposta 3: Designazione: Segnalazione complementare del sistema L per impianto di passaggio a livello perturbato / Termine: Impianto di passaggio a livello perturbato

Proposta 4: Designazione: Segnale principale per impianto di passaggio a livello perturbato (da completare, analogamente al R 300.2, cifra 8.2.2, con il sottotitolo «Segnale principale per impianto di passaggio a livello perturbato del sistema di segnaletica L») / Termine: Impianto di passaggio a livello perturbato

#### Valutazione delle varianti per la designazione del segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato

La segnalazione non è solo una mera segnalazione complementare ma costituisce un segnale principale a pieno titolo. Per questo occorre rinunciare alle proposte 2 e 3. La proposta 1 descrive l’immagine del segnale con precisione ma in modo molto complesso. Con la proposta 4 si dice chiaramente che si tratta di un segnale principale per il superamento di un impianto di passaggio a livello perturbato e ci si stacca in maniera inequivocabile dal termine «segnale ausiliario». Grazie all’esplicito sottotitolo è possibile escludere, così come voluto, l’impiego nel sistema di segnaletica N.

## Processo chiave in caso di perturbazioni

**Analisi della situazione**

### Sezione perturbata

Se dai primi chiarimenti risulta che vi è un elemento perturbato, si deve localizzare la sezione che ne è interessata (R 300.9 cifra 2.1.2). Secondo i casi, prima di intervenire sull’impianto di sicurezza si deve assicurare la sezione interessata dalla perturbazione, senza riguardo a eventuali ritardi (R 300.9 cifra 2.1.3).

Conformemente alle disposizioni oggi in vigore, la sezione perturbata corrisponde al percorso che in esercizio regolare può essere disposto senza un’operazione di soccorso (R 300.9 cifra 2.1.2, 2.2). In linea di principio questa disposizione non si presta ad altre interpretazioni. La sfida sta nell’attuazione effettiva secondo la situazione.

Nelle PCT, il termine «sezione perturbata» viene sempre utilizzato al singolare. Questo tuttavia non risulta corretto in relazione con le cifre citate in entrata. Di regola, un elemento perturbato (ad es. un dispositivo d’annuncio di binario libero) ha ripercussioni su almeno due sezioni di percorso (una per ciascuna direzione).

In relazione con una corsa, viceversa, vi è in ogni caso una sola sezione perturbata (quella della corsa). Ad esempio, la prima corsa deve percorrere la sezione perturbata con corsa a vista (R 300.9 cifra 2.2).

Ricapitolando si può osservare che un elemento perturbato dell’apparecchio centrale esplica i suoi effetti su più sezioni di percorso (= sezioni perturbate). Al contrario, per una corsa definita dal capomovimento può esservi sempre e solo una sezione di percorso (= sezione perturbata).

Assicurare in maniera coerente tutte le possibili sezioni perturbate che portano verso un elemento perturbato dell’apparecchio centrale avrebbe, nella pratica, ripercussioni notevoli sull’esercizio. Occorre pertanto partire dal presupposto che la sezione perturbata viene accertata dal capomovimento secondo la situazione.

1. **Posizione di base del dispositivo d’annuncio di binario libero**

Prima di portare nella posizione di base un dispositivo d’annuncio di binario libero (di regola il conta-assi), devono essere adempiuti i presupposti di tipo tecnico (per es. l’ultimo asse contato in uscita). Queste condizioni possono essere soddisfatte già prima della prima corsa, ma anche dopo che è stato percorso il dispositivo d’annuncio di binario libero perturbato.

Il processo chiave comprende disposizioni corrispondenti dopo un controllo sul posto o all’annuncio della percorribilità da parte del capo della sicurezza (R 300.9 cifra 2.1.4) oppure nell’ambito dell’assicuramento dell’itinerario (R 300.9 cifra 2.3.2).

Se, dopo essere stato percorso con corsa a vista, un dispositivo d’annuncio di binario libero può essere portato nella posizione di base, in linea di principio anche la corsa successiva deve percorrere la sezione perturbata con corsa a vista (dopo che è stata ripristinata la posizione di base).

Qualora tuttavia fossero soddisfatte specifiche premesse di tipo tecnico (per es. la posizione di base ha effetto esclusivamente sull’elemento perturbato) e d’esercizio (per es. completezza dell’ultima corsa accertata), a determinate condizioni si potrebbe rinunciare alla corsa a vista. Oggi il processo chiave in caso di perturbazioni non prevede questa possibilità.

1. **Ordine generale di corsa a vista per la prima corsa dopo avere riportato nella posizione di base dispositivi d’annuncio di binario libero**

Il principio per cui alla prima corsa che percorre una sezione perturbata va ordinata la corsa a vista è centrale e non viene messo in discussione.

Nel rispetto di ben definite condizioni (ad es. R 300.9 cifra 1.2.2), dopo un controllo sul posto o dopo che è stato dato l’annuncio di percorribilità da parte del capo della sicurezza, oggi è possibile riportare un dispositivo d’annuncio di binario libero nella posizione di base (R 300.9 cifra 2.1.4). Una volta ristabilita la posizione di base, il processo chiave in caso di perturbazioni è concluso.

Dall’analisi è emerso che le condizioni per un controllo sul posto andrebbero rese più stringenti. Nell’ambito della segnalazione in cabina di guida, il riportare nella posizione di base un annuncio di binario libero nel caso di annuncio della percorribilità da parte del capo della sicurezza è di principio inutile o vietato. Per tale ragione occorre verificare la necessità della disposizione anche nell’ambito della segnalazione esterna.

**Conclusione**

L’analisi della situazione mostra un certo potenziale di miglioramento. Un singolo trattamento dei temi testé menzionati non viene tuttavia considerato opportuno, sussistendo in quest’ambito relazioni o dipendenze dirette. Per questo motivo, in una prima fase per il tema «sezione perturbata» viene ipotizzata una soluzione (si veda di seguito lo sviluppo della soluzione ➀). L’intero processo chiave in caso di perturbazioni sarà successivamente elaborato come un unicum (Sviluppo della soluzione seguente ➁).

**Sviluppo della soluzione**

**A proposito di ➀ Sezione perturbata**

Le prime misure di sicurezza attuate dal capomovimento dovranno riferirsi in futuro all’elemento perturbato dell’impianto di sicurezza:

Se dai primi accertamenti emerge che vi è un elemento perturbato dell’apparecchio di sicurezza, è questo che si deve assicurare. A questo punto si può anche rinunciare a localizzare la sezione perturbata. L’obiettivo di protezione viene ottenuto con l’assicuramento, ossia l’adozione di misure all’impianto di sicurezza a protezione di parti dell’impianto momentaneamente non utilizzabili o utilizzabili solo parzialmente contro il passaggio involontario (R 300.1 cifra 3.2). L’assicuramento avviene in maniera differenziata secondo l’elemento perturbato, vale a dire inserendo uno sbarramento del binario in caso di dispositivo d’annuncio di binario libero perturbato o con il disinserimento dell’esercizio automatico se il guasto interessa un segnale principale.

In futuro, la sezione perturbata dovrà sempre avere una relazione diretta con la (prossima) corsa. In questo modo sarà possibile accertarla inequivocabilmente.

Distinguendo fra l’elemento perturbato dell’impianto di sicurezza e la sezione perturbata, si può definire il termine di «sezione perturbata»:

*Sezione perturbata*  
*Percorso nel quale si trova un elemento dell’impianto di sicurezza perturbato o riportato nella posizione di base mediante un’operazione di soccorso. Va definita per ogni corsa.*

Oltre alla definizione del termine diventa possibile stabilire in aggiunta e chiaramente quando una sezione è da considerarsi come perturbata per l’esercizio:

* un elemento perturbato dell’impianto di sicurezza o
* un elemento riportato nella posizione di base con un’operazione di soccorso

si trova nel percorso.

Se dunque un dispositivo d’annuncio di binario libero viene riportato nella posizione di base senza un controllo sul posto, la sezione vale come perturbata per l’esercizio e per questo deve essere percorsa a vista dalla prima corsa.

Vi sono elementi perturbati che nel nuovo termine «sezione perturbata» non sono volutamente inclusi. Questo riguarda ad esempio le perturbazioni agli scambi di protezione di fianco. Essi hanno infatti un effetto sul percorso, pur non trovandosi direttamente all’interno dello stesso. Voler inserire nella definizione tutte le possibilità esistenti comporterebbe la necessità di definire un termine più complesso e di difficile comprensione (per es. l’aggiunta «sulla quale ha effetto un elemento dell’impianto di sicurezza»). Il significato del termine viene considerato come sufficientemente chiaro. Per questo si rinuncia ad ampliarne la definizione.

**A proposito di ➁ Processo chiave Perturbazioni**

Avvertenza: le proposte di soluzione e le modifiche non hanno alcuna conseguenza per i macchinisti. Gli attuali principi rimangono immutati.

Prima di passare allo sviluppo della soluzione per il processo chiave in caso di perturbazioni, le attività descritte genericamente «Accertamento della completezza di una corsa» (R 300.9 cifra 1.2.1) e «Controllo sul posto» (R 300.9 cifra 1.2.2) devono essere verificate in relazione con la loro idoneità pratica, adattandole dove necessario.

**Accertare la completezza di una corsa (R 300.9 cifra 1.2.1)**

Nella disposizione oggi vigente si legge fra l’altro che, per i movimenti di manovra, «fra il binario iniziale e quello finale del corrispondente percorso non devono essere subentrati cambiamenti del peso rimorchiato.» Si tratta di una norma di validità generale, applicabile di principio anche alle corse di treni (per es. treni che vengono separati). Le PCT saranno completate di conseguenza.

Vista l’avanzata centralizzazione, oggi non è più pensabile di far accertare la completezza di una corsa da personale sul posto. Il personale sul posto, inoltre, potrebbe anche non essere in grado di accertare senza ombra di dubbio se vi sono stati cambiamenti del peso rimorchiato. In futuro, quindi, la completezza andrà accertata esclusivamente dal macchinista per la sua propria corsa. Le PCT saranno adattate di conseguenza.

**Controllo sul posto (R 300.9 cifra 1.2.2)**

L’obiettivo e la dimensione di un controllo sul posto sono definiti. Oggi un controllo sul posto è possibile nel caso di sezioni e di elementi perturbati.

Nelle PCT sono elencati i seguenti elementi dell’impianto di sicurezza (R300.9 cifra 2.1.1):

* i segnali
* gli scambi
* gli impianti di passaggio a livello sorvegliati
* i dispositivi d’annuncio di binario libero
* il blocco
* il chiavistellamento del percorso.

Gli elementi perturbati in colore verde possono essere controllati sul posto data la loro caratteristica nell’impianto esterno (inizio e fine e/o posizione chiaramente definiti).

Gli elementi perturbati in colore rosso non possono essere controllati sul posto data la loro caratteristica. In questi casi sarebbe da controllare la sezione perturbata.

Come detto in precedenza, l’avanzata centralizzazione oggi non consente più un controllo sul posto delle sezioni perturbate (per le corse di treni da segnale principale a segnale principale). Nelle PCT dev’essere inserita conseguentemente una limitazione del controllo sul posto agli elementi dell’impianto di sicurezza in colore verde.

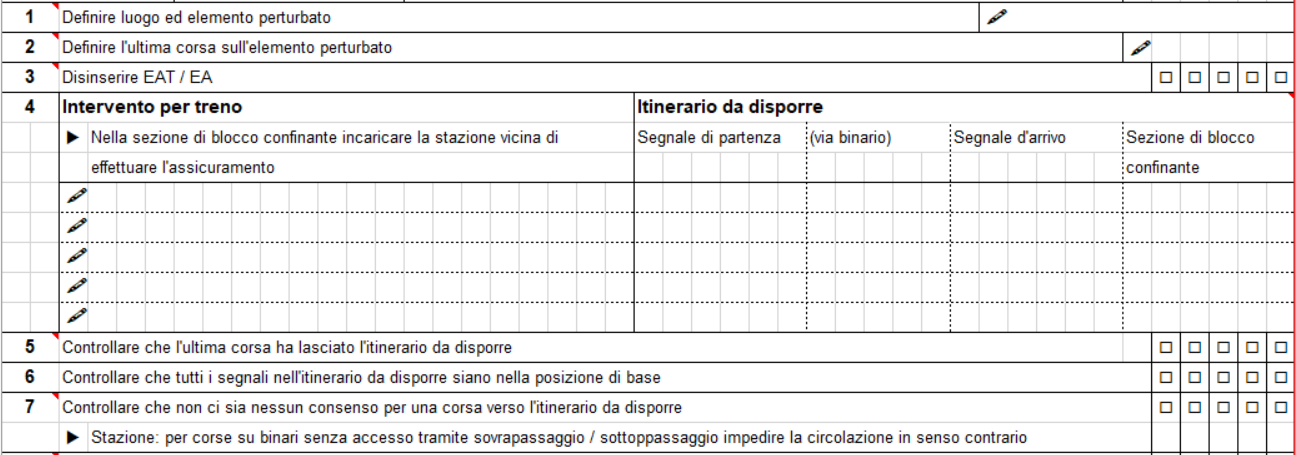
**Processo chiave Perturbazioni (R 300.9 cifra 2)**

Di seguito sono elencate le proposte di soluzione per le singole cifre che subiscono modifiche materiali.

Cifra 2.1.2 Assicurare l’elemento perturbato dell’impianto di sicurezza e Cifra 2.1.4 Adozione di misure (nuova)

Le attuali cifre 2.1.2 «Localizzare la perturbazione», 2.1.3 «Assicurare la sezione perturbata», 2.1.5 «Accertare l’ultima corsa» e 2.1.6 «Accertare che l’ultima corsa ha lasciato la sezione perturbata» disciplinano in maniera dettagliata le misure che il capomovimento deve adottare prima di assicurare il percorso per la prossima corsa.

Queste disposizioni vanno semplificate. Tale decisione si spiega con il fatto che, da un lato, viene ripreso nelle PCT il termine «sezione perturbata» e, dall’altro, l’applicazione delle checklist circolazione (CL-C) è prescritta in modo vincolante (R 300.1 cifra 2.1.6). La CL-C comprende un’istruzione specifica per ogni impianto di sicurezza, con uso vincolante per il trattamento di perturbazioni e per assicurare (R 300.1 cifra 3.2). Questo consente di riprendere nelle PCT una norma con un preciso obiettivo. Le CL-C vanno integrate con un’istruzione di carattere vincolante secondo la quale l’obiettivo deve essere rispettato in un caso effettivo di perturbazione. Come mostra l’esempio che segue, le attuali CL-C prevedono già simili contenuti (tuttavia non ancora nella successione ora prevista).



Cifra 2.1.3 Dispositivo d’annuncio di binario libero (ABL) perturbato

La cifra 2.1.4 oggi in vigore si applica sia agli ABL sia al blocco. Come spiegato sopra, in futuro il controllo sul posto sarà limitato agli ABL, agli scambi e agli impianti di passaggio a livello sorvegliati. In questa disposizione non si farà più accenno al blocco.

Verrà stralciato anche il ripristino nella posizione di base degli ABL in seguito all’annuncio della percorribilità dato dal capo della sicurezza. Qualora dopo lavori nella zona dei binari sia necessario riportare ABL perturbati nella posizione di base, si dovrà in ogni caso effettuare un controllo sul posto. All’occorrenza, questo può essere svolto dal capo della sicurezza. Diventa così possibile armonizzare le disposizioni per la segnalazione esterna e in cabina di guida.

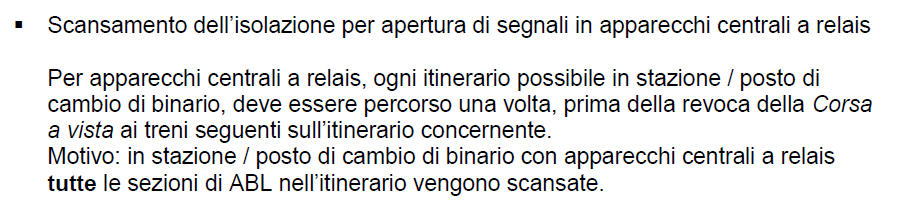
Una volta riportato l’ABL nella posizione di base (scambio o binario), le misure di sicurezza vengono revocate.

Nel caso di perturbazioni al blocco, o se per un ABL perturbato non è possibile svolgere un controllo sul posto, alla prima corsa dovrà essere ordinata senza eccezioni la corsa a vista sulla sezione perturbata.

Cifra 2.2.1 Condizioni per la revoca della corsa a vista dalla seconda corsa (nuova)

Le attuali PCT prevedono disposizioni che spiegano a quali condizioni la corsa a vista può essere revocata dalla seconda corsa (R 300.9 cifra 2.5).

Diverse ferrovie hanno inserito nelle loro prescrizioni d’esercizio (PE) restrizioni alla revoca della corsa a vista (ad es. se viene superato un segnale disposto su fermata non è ammesso sopprimere la corsa a vista). Come mostra l’esempio che segue, nelle PE sono incluse anche varie precisazioni:



Queste restrizioni e precisazioni possono essere motivate come segue (elencazione non esaustiva):

* Nessuno o solo scarso guadagno di tempo in caso di revoca della corsa a vista,
* Riduzione della comunicazione rilevante per la sicurezza (trasmissione di un ulteriore ordine soggetto a protocollo),
* Comportamento dissimile degli apparecchi centrali (scansamento di singoli o di tutti gli elementi) e/o della tecnica di guida,
* Complessità degli impianti esterni o dei possibili itinerari.

La grande sfida nel processo chiave in caso di perturbazioni consiste nei numerosi e, a seconda della situazione, differenti fattori d’influsso di cui occorre tenere conto per una revoca della corsa a vista dalla seconda corsa. Esempi di fattori d’influsso:

* Apparecchio centrale / tecnica di guida 🡪 da scansamenti singoli a scansamenti collettivi
* Topologia 🡪 da semplice a complessa
* Velocità 🡪 da corsa a vista alla Vmax 200 km/h

Da un’analisi è emerso che, a causa dei fattori d’influsso casuali, non è praticamente possibile allestire a livello di PCT una prescrizione rispondente alle necessità dei destinatari che tenga adeguatamente in considerazione i fattori di rischio rilevanti.

In considerazione della situazione testé descritta, invece delle condizioni per la revoca della corsa a vista nelle PCT sarà inserita una delega al gestore dell’infrastruttura. Quest’ultimo conosce sia gli impianti di sicurezza impiegati sulla sua rete sia le condizioni della topologia. In modo corrispondente – e per quanto necessario – sarà possibile inserire nelle prescrizioni d’esercizio specifiche disposizioni orientate al rischio per la revoca della corsa a vista dalla seconda corsa.

Cifra 2.3.2 Dispositivo d’annuncio di binario libero di un binario o blocco perturbato

La disposizione sarà adattata. In futuro, prima di riportare il dispositivo d’annuncio di binario libero nella posizione di base, il capomovimento dovrà prescrivere la corsa a vista con obbligo di protocollo sulla sezione perturbata «se necessario» anziché «in ogni caso».

Se le condizioni secondo le cifre 2.2 e 2.2.1 non sono soddisfatte, e il segnale principale può essere disposto su via libera, il capomovimento deve assolutamente prescrivere la corsa a vista soggetta a protocollo.

Promemoria: anche dopo il positivo ripristino della posizione di base, la sezione è da considerare perturbata per l’esercizio (cfr. sopra «sezione perturbata»). Per la circolazione fanno stato le condizioni secondo le cifre 2.2 e 2.2.1.

Cifra 2.4.3 Segnale ausiliario e ordine di Passaggio a segnale su posizione di fermata

In futuro, invece di «segnale principale su posizione di fermata» si utilizzerà «al rispettivo segnale principale». Si tratta di un adattamento redazionale. Nel caso di una corsa con segnale ausiliario, il rispettivo segnale principale può anche essere spento (ossia non mostrare fermata) (R 300.2 cifra 8.2.2).

Cifra 2.5 Revoca delle misure di sicurezza dopo una corsa e Cifra 2.6 Fine della perturbazione

Le cifre 2.5 e 2.6 subiranno un adattamento redazionale legato al nuovo termine «sezione perturbata» e alla modifica concernente il controllo sul posto. La fine della perturbazione avviene quando non vi è più alcuna sezione perturbata.

Proposta di soluzione

## Segnale ausiliario / Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato

### Segnale ausiliario al segnale di gruppo

Nessun adattamento delle PCT.

### Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato

Nessun adattamento delle PCT.

### Designazione del Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8.2.3 | ~~Segnale ausiliario del sistema L con segnalazione complementare per impianto di passaggio a livello perturbato~~  Segnale principale per impianto di passaggio a livello perturbato | | |
|  |  | | |
|  | Segnale principale per impianto di passaggio a livello perturbato con sistema di segnaletica L | | |
|  |  | | |
|  |  | Termine | *~~Segnale ausiliario L con segnalazione complementare per~~ 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 ~~può essere~~ viene *(osservazione: blu = inserimento dal tema 3.1 Segnali)* indicata sulla segnalazione complementare. |
|  | Relazione con altri segnali | |
|  |  | Può essere preceduto da un segnale avanzato che mostra *avvertimento* |

La designazione del segnale va adattata ovunque sia ricorrente nelle PCT.

## Processo chiave in caso di perturbazioni

**Aggiunta al R 300.1 cifre 3.1 e 3.2**

Ripresa di un nuovo termine:

*Sezione perturbata*

Percorso nel quale si trova un elemento dell’impianto di sicurezza perturbato o riportato nella posizione di base mediante un’operazione di soccorso. Va definita per ogni corsa.

**Adattamenti del R 300.9 cifre 1 e 2**

Per una migliore veduta d’assieme, sono presentate sia le attuali PCT sia, a fianco, le previste modifiche A2020. Vengono utilizzati i colori seguenti:

Rosso = modifiche dal presente progetto parziale

Blu = modifiche da altri progetti parziali

|  |  |
| --- | --- |
| **Attuali PCT R 300.9** | **Panoramica delle modifiche PCT A2020** |
| **1.2.1 Accertamento della completezza di una corsa**  Nel caso dei treni, la completezza può essere accertata come segue:   * da parte del macchinista per la propria corsa, o * da parte di personale sul posto che ha osservato il segnale di coda del treno.   La completezza del movimento di manovra in stazione e all’interno dei settori di manovra nell’ambito della segnalazione in cabina di guida viene accertata dal capomanovra per la propria corsa. A tale riguardo, fra il binario iniziale e quello finale del corrispondente percorso non devono essere subentrati cambiamenti del peso rimorchiato.  Per i movimenti di manovra che circolano secondo le «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra sulla tratta» e fuori dei settori di manovra nell’ambito della segnalazione in cabina di guida, la completezza viene accertata mediante l’annuncio d’arrivo.  Per movimenti di manovra che circolano secondo le «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su un binario sbarrato», la completezza è contenuta nell’annuncio di percorribilità del capo della sicurezza. | **1.2.1 Accertamento della completezza di una corsa**  La completezza può essere accertata dal macchinista per la propria corsa. A tale riguardo, all’interno della sezione perturbata non devono essere subentrati cambiamenti del peso rimorchiato.  Per i movimenti di manovra che circolano secondo le «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra sulla tratta» ~~e fuori dei settori di manovra nell’ambito della segnalazione in cabina di guida~~, la completezza viene accertata mediante l’annuncio d’arrivo.  Per movimenti di manovra che circolano secondo le «Disposizioni complementari per i movimenti di manovra su un binario sbarrato», la completezza è contenuta nell’annuncio di percorribilità del capo della sicurezza. |
| **1.2.2 Controllo sul posto**  Mediante un controllo sul posto si accerta se la sezione o l’elemento perturbato sono liberi.  Nel caso di scambi, si devono controllare tutte le diramazioni fino alle estremità del dispositivo d’annuncio di binario libero.  Per garantire che il controllo sul posto includa l’intera e giusta sezione o il giusto elemento corrispondente, il capomovimento comunica al personale incaricato, con obbligo di quietanza, le indicazioni necessarie sulla posizione della sezione o dell’elemento. | **1.2.2 Controllo sul posto**  Un controllo sul posto può essere compiuto sui seguenti elementi dell’impianto di sicurezza:   * scambi * impianti di passaggio a livello sorvegliati * dispositivi d’annuncio di binario libero.   Mediante un controllo sul posto si accerta se l’elemento perturbato dell’impianto di sicurezza è libero.  Nel caso di scambi, si devono controllare tutte le diramazioni fino alle estremità del dispositivo d’annuncio di binario libero.  Per garantire che il controllo sul posto includa il giusto elemento dell’impianto di sicurezza, il capomovimento comunica al personale incaricato, con obbligo di quietanza, le indicazioni necessarie sulla posizione dell’elemento. |
| **2 Processo chiave 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 capomovimento 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 dispositivi d’annuncio di binario libero * il blocco * il chiavistellamento del percorso. |  |
| **2.1.2 Localizzare la perturbazione**  Se dai primi chiarimenti risulta che vi è un elemento perturbato, si deve localizzare la sezione che ne è interessata. La sezione perturbata corrisponde al percorso che, in esercizio regolare, viene disposto senza un’operazione di soccorso. | **2.1.2 Assicuramento dell’elemento dell’impianto di sicurezza perturbato ~~Localizzare la perturbazione~~**  Se dai primi chiarimenti risulta che vi è un elemento dell’impianto di sicurezza perturbato, lo si deve assicurare.  ~~si deve localizzare la sezione che ne è interessata. La sezione perturbata corrisponde al percorso che, in esercizio regolare, viene disposto senza un’operazione di soccorso.~~ |
| **2.1.3 Assicurare la sezione perturbata**  Secondo i casi, prima di intervenire sull’impianto di sicurezza si deve assicurare la sezione interessata dalla perturbazione, senza riguardo ad eventuali ritardi.  Si devono valutare le ripercussioni sull’impianto di sicurezza e sull’esercizio. Se è opportuno dal punto di vista dell’esercizio ed esiste la possibilità, la perturbazione dev’essere aggirata. | **~~2.1.3 Assicurare la sezione perturbata~~**  ~~Secondo i casi, prima di intervenire sull’impianto di sicurezza si deve assicurare la sezione interessata dalla perturbazione, senza riguardo ad eventuali ritardi.~~  ~~Si devono valutare le ripercussioni sull’impianto di sicurezza e sull’esercizio. Se è opportuno dal punto di vista dell’esercizio ed esiste la possibilità, la perturbazione dev’essere aggirata.~~ |
| **2.1.4 Dispositivo d’annuncio di binario libero o blocco perturbato**  Il capomovimento può riportare nella posizione di base il dispositivo d’annuncio di binario libero o il blocco con il pulsante di soccorso, se sono soddisfatte le seguenti condizioni:   * dopo un controllo sul posto è stato costatato che la sezione perturbata o lo scambio perturbato sono liberi, o * dopo lavori nella zona dei binari, se   + al momento dell’assicuramento dello sbarramento il dispositivo d’annuncio del binario libero o il blocco erano liberi, e   + nell’ambito della segnalazione esterna è stato dato l’annuncio di percorribilità da parte del capo della sicurezza; inoltre ~~nell’ambito della segnalazione esterna~~ non è stata annunciata un’occupazione dei binari di stazione ~~o, in settori di manovra nell’ambito della segnalazione in cabina di guida non è stata annunciata alcuna occupazione~~ con veicoli.   Per gli scambi, inoltre, va effettuato un controllo sul posto per accertare che lo scambio perturbato sia libero.  Se dopo aver ripristinato la posizione di base la perturbazione è eliminata, si possono revocare le misure di sicurezza adottate per l’elemento stesso. | **2.1.3 Dispositivo d’annuncio di binario libero ~~o blocco~~ perturbato**  Il capomovimento può riportare nella posizione di base il dispositivo d’annuncio di binario libero ~~o il blocco~~ con un’operazione di soccorso, se dopo un controllo sul posto è stato accertato che lo stesso è libero.   * ~~dopo lavori nella zona dei binari, se~~   + ~~al momento dell’assicuramento dello sbarramento il dispositivo d’annuncio del binario libero o il blocco erano liberi, e~~   + ~~nell’ambito della segnalazione esterna è stato dato l’annuncio di percorribilità da parte del capo della sicurezza; inoltre nell’ambito della segnalazione esterna non è stata annunciata un’occupazione dei binari di stazione o, in settori di manovra nell’ambito della segnalazione in cabina di guida non è stata annunciata alcuna occupazione con veicoli.~~   ~~Per gli scambi, inoltre, va effettuato un controllo sul posto per accertare che lo scambio perturbato sia libero.~~  Se dopo aver ripristinato la posizione di base la perturbazione è eliminata, si possono revocare le misure di sicurezza adottate ~~per l’elemento stesso~~. |
| **2.1.5 Accertare l’ultima corsa**  Il capomovimento deve chiarire qual è l’ultima corsa che ha percorso la sezione perturbata. L’ultima corsa dev’essere definita e messa a protocollo.  Se non può definire l’ultima corsa, il capomovimento deve chiarire quali possibili corse hanno percorso da ultimo la sezione perturbata. Esse vanno definite e messe a protocollo.  Nel caso di binari sbarrati si deve coinvolgere il capo della sicurezza. | **2.1.4 Adozione di misure ~~Accertare l’ultima corsa~~**  Il capomovimento 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 capomovimento 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.  ~~Il capomovimento deve chiarire qual è l’ultima corsa che ha percorso la sezione perturbata per la prossima corsa. L’ultima corsa dev’essere definita e messa a protocollo.~~  ~~Se non può definire l’ultima corsa, il capomovimento deve chiarire quali possibili corse hanno percorso da ultimo la sezione perturbata. Esse vanno definite e messe a protocollo.~~  ~~Nel caso di binari sbarrati si deve coinvolgere il capo della sicurezza.~~ |
| **2.1.6 Accertare che l’ultima corsa ha lasciato la sezione perturbata**  Il capomovimento deve verificare se l’ultima corsa ha, o le ultime corse hanno lasciato la sezione perturbata. Ciò può essere accertato come segue:   * prendendo contatto con il macchinista o il capomanovra, il quale conferma al capomovimento che la sua corsa ha lasciato la sezione oppure * in base agli annunci d’arrivo delle procedure del blocco e degli apparecchi centrali per le sezioni successive, è possibile verificare se l’ultima corsa ha lasciato la sezione perturbata.   Ciò è pure possibile accertando la completezza dell’ultima corsa o delle ultime corse, o mediante un controllo sul posto della sezione perturbata.  Va inoltre verificato che non sia già stato dato un consenso per una corsa verso la sezione perturbata. | **~~2.1.6 Accertare che l’ultima corsa ha lasciato la sezione perturbata~~**  ~~Il capomovimento deve verificare se l’ultima corsa ha, o le ultime corse hanno lasciato la sezione perturbata. Ciò può essere accertato come segue:~~   * ~~prendendo contatto con il macchinista o il capomanovra, il quale conferma al capomovimento che la sua corsa ha lasciato la sezione oppure~~ * ~~in base agli annunci d’arrivo delle procedure del blocco e degli apparecchi centrali per le sezioni successive, è possibile verificare se l’ultima corsa ha lasciato la sezione perturbata.~~   ~~Ciò è pure possibile accertando la completezza dell’ultima corsa o delle ultime corse, o mediante un controllo sul posto della sezione perturbata.~~  ~~Va inoltre verificato che non sia già stato dato un consenso per una corsa verso la sezione perturbata.~~ |
| **2.2 Velocità sulla sezione perturbata**  Alla prima corsa che percorre la sezione perturbata dev’essere ordinata la *corsa a vista*. In tale contesto il corrispondente percorso in esercizio regolare è da percorrere con *corsa a vista*.  Le corse successive possono percorrere la sezione perturbata alla velocità massima prescritta, purché siano soddisfatte le rispettive condizioni per la revoca della *corsa a vista*. In caso contrario si deve prescrivere la *corsa a vista*.  Se a causa di una perturbazione un treno deve circolare con *corsa a vista*, il macchinista deve considerare come perturbati gli impianti di passaggi a livello sorvegliati nella rispettiva sezione. | **2.2 Velocità sulla sezione perturbata**  La prima corsa deve percorrere la sezione perturbata con *corsa a vista*. ~~In tale contesto il corrispondente percorso in esercizio regolare è da percorrere con~~ *~~corsa a vista~~*~~.~~  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*. In caso contrario si deve prescrivere la *corsa a vista*.  Se a causa di una perturbazione un treno deve circolare con *corsa a vista*, il macchinista deve considerare come perturbati gli impianti di passaggi a livello sorvegliati nella rispettiva sezione. |
|  | **2.2.1 Condizioni per la revoca della corsa a vista dalla seconda corsa (nuova)**  Il gestore dell’infrastruttura deve disciplinare nelle prescrizioni d’esercizio le condizioni per la revoca della *corsa a vista* dalla seconda corsa.  Il capomovimento deve verificare se   * l’ultima corsa ha lasciato la sezione perturbata e la sua completezza è stata accertata e * le condizioni fissate dal gestore dell’infrastruttura nelle sue prescrizioni d’esercizio sono adempiute.   Se nelle prescrizioni d’esercizio del gestore dell’infrastruttura non sono previste condizioni per la revoca della *corsa a vista* 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 capomovimento deve disporre e assicurare l’itinerario. |  |
| **2.3.2 Dispositivo d’annuncio di binario libero o blocco perturbato**  Il dispositivo d’annuncio di binario libero 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 questa corsa. | **2.3.2 Dispositivo d’annuncio di binario libero o blocco perturbato**  Il dispositivo d’annuncio di binario libero di un binario, oppure il blocco, può essere riportato nella posizione di base.  Se necessario, per la corsa sulla sezione perturbata il capomovimento deve prescrivere alla prossima corsa la *corsa a vista* con obbligo di protocollo. |
| **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 * per mezzo del segnale ausiliario oppure * con l’ordine *Passaggio a segnale su posizione di fermata* soggetto a protocollo oppure * in caso di segnalazione in cabina di guida, tramite il rispettivo regime d’esercizio. |  |
| **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 prima corsa e se necessario anche a quelle successive il capomovimento deve prescrivere la *corsa a vista* con obbligo di protocollo, mediante l’ordine *Riduzione di velocità*. |  |
| **2.4.3 Segnale ausiliario e ordine di Passaggio a segnale su posizione di fermata**  Mediante il segnale ausiliario o consegnando un ordine soggetto a protocollo *Passaggio a segnale su posizione di fermata*, il capomovimento dà al macchinista il consenso di superare il segnale principale disposto su *fermata*.  Il segnale ausiliario o l’ordine soggetto a protocollo *Passaggio a segnale disposto su fermata* permette pure il superamento di segnali bassi spenti e che mostrano *fermata*. Fino al prossimo segnale principale si deve circolare con *corsa a vista*.  Se la *corsa a vista* dev’essere proseguita oltre il prossimo segnale principale che mostra via libera, ciò dev’essere prescritto al macchinista con obbligo di protocollo mediante l’ordine *Riduzione di velocità*.  Al prossimo segnale principale ci si deve attendere *fermata*.  ~~Se contemporaneamente viene eseguita un’entrata su un binario occupato, cade la disposizione con l’ordine di~~ *~~entrata su un binario occupato~~*~~.~~  Se il segnale ausiliario si spegne prima che la testa del treno lo abbia superato, il macchinista deve fermare immediatamente il treno e prendere contatto con il capomovimento. | **2.4.3 Segnale ausiliario e ordine di Passaggio a segnale su posizione di fermata**  Mediante il segnale ausiliario o consegnando un ordine soggetto a protocollo *Passaggio a segnale su posizione di fermata*, il capomovimento dà al macchinista il consenso di superare il *~~segnale principale disposto su fermata~~* corrispondente segnale principale.  Il segnale ausiliario o l’ordine soggetto a protocollo *Passaggio a segnale disposto su fermata* permette pure il superamento di segnali bassi spenti e che mostrano *fermata*. Fino al prossimo segnale principale si deve circolare con *corsa a vista*.  Se la *corsa a vista* dev’essere proseguita oltre il prossimo segnale principale che mostra via libera, ciò dev’essere prescritto al macchinista con obbligo di protocollo mediante l’ordine *Riduzione di velocità*.  Al prossimo segnale principale ci si deve attendere *fermata*.  Se il segnale ausiliario si spegne prima che la testa del treno lo abbia superato, il macchinista deve fermare immediatamente il treno e prendere contatto con il capomovimento. |
| **2.4.4 Consenso per movimento di manovra in stazione**  Il capomovimento impartisce al capomanovra, con obbligo di quietanza, l’ordine di superare il segnale basso o di manovra disposto su *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 capomovimento deve prescrivere al primo movimento di manovra sulla tratta, e se necessario anche a quelli successivi, la *corsa a vista* con obbligo di protocollo mediante l’ordine *Riduzione di velocità*. |  |
| **2.4.6 Consenso per movimento di manovra sul binario sbarrato**  Prima di impartire il consenso per la sezione perturbata, il capomovimento informa con obbligo di protocollo il capo della sicurezza che la corsa *a vista* per i rispettivi movimenti di manovra non può venir soppressa. |  |
| **2.5 Condizioni per la revoca della corsa a vista**  A partire dalla seconda corsa è possibile percorrere la sezione perturbata alla velocità massima prescritta,  purché siano adempiute le condizioni seguenti:   * l’ultima corsa ha lasciato la sezione perturbata e la sua completezza è stata accertata oppure * è stato compiuto un controllo sul posto accertando che la sezione perturbata è libera   e   * il segnale principale prima della sezione perturbata può essere disposto su via libera con un’operazione di soccorso oppure * il capomovimento prescrive al macchinista la revoca della *corsa a vista* con obbligo di protocollo, al passaggio a segnale su posizione di *fermata* o per la circolazione con segnale ausiliario sulla sezione perturbata.   Nel caso di circolazione con segnale in posizione di *fermata* o con segnale ausiliario, la velocità massima su scambi in stazione e scambi sulla tratta è di 40 km/h.  Il capomovimento informa il macchinista con obbligo di protocollo in merito alla perturbazione di un impianto di passaggio a livello sorvegliato dal rispettivo segnale principale, non custodito sul posto, con l’ordine «*Impianto di passaggio a livello fuori esercizio*». Dal corrispondente segnale principale fino all’ultimo passaggio a livello dell’impianto di passaggio a livello sorvegliato si deve inoltre prescrivere con obbligo di protocollo la velocità massima di 60 km/h.  Il capomovimento prescrive al macchinista con obbligo di protocollo la velocità da tenere su scambi sulla tratta o altre riduzioni di velocità. | **~~2.5 Condizioni per la revoca della corsa a vista~~**  ~~A partire dalla seconda corsa è possibile percorrere la sezione perturbata alla velocità massima prescritta,~~  ~~purché siano adempiute le condizioni seguenti:~~   * ~~l’ultima corsa ha lasciato la sezione perturbata e la sua completezza è stata accertata oppure~~ * ~~è stato compiuto un controllo sul posto accertando che la sezione perturbata è libera~~   ~~e~~   * ~~il segnale principale prima della sezione perturbata può essere disposto su via libera con un’operazione di soccorso oppure~~ * ~~il capomovimento prescrive al macchinista la revoca della~~ *~~corsa a vista~~* ~~con obbligo di protocollo, al passaggio a segnale su posizione di~~ *~~fermata~~* ~~o per la circolazione con segnale ausiliario sulla sezione perturbata.~~   ~~Nel caso di circolazione con segnale in posizione di~~ *~~fermata~~* ~~o con segnale ausiliario, la velocità massima su scambi in stazione e scambi sulla tratta è di 40 km/h.~~  ~~Il capomovimento informa il macchinista con obbligo di protocollo in merito alla perturbazione di un impianto di passaggio a livello sorvegliato dal rispettivo segnale principale, non custodito sul posto, con l’ordine «~~*~~Impianto di passaggio a livello fuori esercizio~~*~~». Dal corrispondente segnale principale fino all’ultimo passaggio a livello dell’impianto di passaggio a livello sorvegliato si deve inoltre prescrivere con obbligo di protocollo la velocità massima di 60 km/h.~~  ~~Il capomovimento prescrive al macchinista con obbligo di protocollo la velocità da tenere su scambi sulla tratta o altre riduzioni di velocità.~~ |
| **2.6 Revoca delle misure di sicurezza dopo una corsa**  Quando è stato accertato che la corsa ha percorso e poi liberato l’itinerario o una sua parte, si possono revocare le misure di sicurezza adottate in modo particolare per la corsa stessa. | **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. |
| **2.7 Fine della perturbazione**  Se la perturbazione è stata eliminata, il capomovimento deve accertare la completezza della corsa che ha percorso e poi liberata per ultima la sezione perturbata, oppure, con un controllo sul posto, assicurarsi che la sezione perturbata sia libera.  Se esiste una serie ininterrotta di dispositivi d’annuncio di binario libero attivi in permanenza, si può rinunciare al controllo della completezza dell’ultimo treno o al controllo sul posto della sezione, purché la corsa successiva circoli come treno e il segnale principale prima della sezione perturbata possa essere disposto su via libera senza un’operazione di soccorso.  Le misure di sicurezza adottate per la sezione perturbata possono essere revocate. | **2.6 Fine della perturbazione**  ~~Se la perturbazione è stata eliminata~~ Se non vi è più alcuna sezione perturbata, il capomovimento deve accertare la completezza della corsa che ha percorso e poi liberata per ultima la sezione perturbata, ~~oppure, con un controllo sul posto, assicurarsi che la sezione perturbata sia libera~~.  Se esiste una serie ininterrotta di dispositivi d’annuncio di binario libero attivi in permanenza, si può rinunciare al controllo della completezza dell’ultimo treno ~~o al controllo sul posto della sezione~~, purché la corsa successiva circoli come treno e il segnale principale ~~prima della sezione perturbata~~ possa essere disposto su via libera senza un’operazione di soccorso.  Le misure di sicurezza adottate per la sezione perturbata possono essere revocate. |