

## Script e icone per i segnali italiani di RFI – versione 6.0 del 22/6/2025

Questo archivio compresso contiene tutte le icone e gli script da utilizzare per simulare i segnali italiani di RFI in Traindir 3<sup>1</sup> (funzionano solo a partire dalla versione 3.9.11, nuova numerazione dopo le lettere).

**Questo pacchetto contiene molte nuove funzionalità, per le quali si è cercato di garantire la compatibilità con la versione 5.1, ma per sicurezza è consigliabile installarlo a parte, in modo da poter tornare a usare la versione 5.1 in caso di problemi con gli scenari progettati per essa.**

Questa sarà probabilmente l'ultima versione del pacchetto RFI, poiché tutti i segnali dovrebbero ora essere simulati correttamente.

Il funzionamento di un sistema di segnalamento non è banale; per capire come utilizzare al meglio in Traindir quello che il pacchetto offre, si consiglia di leggere sempre i capitoli o paragrafi dedicati ad ogni segnale o situazione, e magari anche il glossario alla fine.

### LEGGERE ATTENTAMENTE LE NOTE IMPORTANTI DOPO L'INDICE

#### Novità di questa versione

- I segnali di avviso puro ora sono distinguibili: hanno la base a righe, come il palo nella realtà.
- Nuovo segnale ripetitore degli avvisi puri, da nascondere prima di essi per farli vedere dai segnali precedenti in alcuni casi particolari (ad esempio se sono segnali comuni a più binari o proteggono un PL).
- Nuovi segnali ripetitori di partenza a 1 e 2 vele per tutti i casi (con e senza triangolo); si distinguono per il rettangolino bianco che nella realtà è il cartello “RIP”.
- Nuova serie di segnali comuni a più binari, ora completa: normali, partenza o ripetitori, in tutte le combinazioni di vele, con e senza triangolo, e segnali alti di manovra. Ora i ripetitori possono essere seguiti da segnali di partenza normali.
- Nuova serie di segnali bassi di partenza da usare su ogni binario prima dei segnali comuni. Ora la soluzione è la stessa in tutti i casi e non richiede segnali nascosti o adattamento di script.
- Nuova serie di segnali di manovra “trasparenti”: se aperti si concatenano e diventano trasparenti per i segnali normali precedenti, che così “vedranno” l'aspetto del segnale normale successivo se l'itinerario ci arriva. I vecchi segnali di manovra funzionano ancora, ma sono segnali normali per quelli “trasparenti”.
- Nuovi limiti di linea e di manovra, ora casi particolari dei segnali di manovra “trasparenti” di cui sopra. I vecchi continuano a funzionare, ma come quelli nuovi non sono più superabili dai movimenti di manovra.
- Come moltri altri segnali, anche i nuovi segnali di cui sopra possono guastarsi.
- Corretto il funzionamento dei segnali alti di manovra (nuovi aspetti), ora anche comuni a più binari.
- Corretto il funzionamento dei segnali imperativi di blocco: ora i precedenti si aprono in shunt verso di essi.
- I segnali normali ora si aprono solo con il ctrl-click verso i segnali della serie trasparente se non è possibile aprire questi ultimi fino a un segnale non trasparente (cosa che avverrà automaticamente se possibile).
- Nuovo indicatore alto di partenza con marciapiede, dove di solito si trova.
- Nuovo tronchino di manovra con il nome coerente.
- I limiti di manovra (inizio piena linea) ora hanno il palo disegnato, come i vecchi e i nuovi segnali ERTMS.
- Nuovo segnale di avviso nascosto per cercare di aprire un segnale impostato come ‘Departure’ appena prima che il treno si fermi in stazione davanti ad esso.
- Nuovo segnale di avviso nascosto per permettere a un indicatore di direzione posto prima di una stazione reale di vedere le stazioni fittizie che indicano le direzioni di un bivio posto a valle di tale stazione reale.
- Nuovi aspetti short\_\* per gli avvisi di deviata o di via impedita a distanza ridotta (G, GV, GxVx, Gx/Vx), che richiedono di essere preavvisati dal giallo lampeggiante (Gx invece di V), così è più semplice rilevarli.
- Nuovo aspetto Rosso lampeggiante per indicare che un segnale non è in grado di mostrare l'aspetto richiesto, probabilmente perché lo script utilizzato non è quello giusto.

<sup>1</sup> Programma realizzato da Giampiero Caprino, che sommamente ringrazio per l'eccezionale simulatore che ha realizzato, e per tutti gli adattamenti che hanno reso possibile il funzionamento di questo pacchetto, in particolare gli script di binario e tutte le proprietà dei segnali che permettono di valutare come è il tratto di binario che controllano.

## Funzionalità mantenute e migliorate della versione 5.1

- Il controllo dell'orientamento e dell'occupazione di una sezione di blocco con segnali permissivi è stato semplificato: rinunciando a visualizzare lo stato di occupazione e lasciando solo quello di accensione / spegnimento dei segnali, non è più necessario adattare script: basta assegnare sempre lo stesso script a una icona e collegarla al primo segnale permissivo della tratta. La modalità complicata rimane utilizzabile per chi volesse implementare un controllo più completo, ma più complesso da realizzare.
- I segnali permissivi propagano l'azione di accensione / spegnimento ai successivi dello stesso tipo, fino all'ultimo prima di un segnale non permissivo, che rimane sempre acceso (normalmente rosso); anche lo stato di apertura / chiusura si propaga ai permissivi successivi, compreso l'ultimo prima di un non permissivo.
- All'inizio della simulazione i segnali permissivi per il binario di destra non sono automatici, così non si apriranno con il comando "Segnali automatici al verde", e sono spenti solo se il controllo per riaccenderli è presente, quindi i vecchi scenari non hanno più problemi di compatibilità.
- La transizione da segnali normali a ERTMS e viceversa può ora avvenire quasi ovunque (i normali precedenti non vedranno le deviate protette dai segnali ERTMS e si apriranno al giallo), quindi i secondi possono cominciare a sostituire i primi, come nella realtà<sup>2</sup>.
- Gli itinerari di transito dai segnali di partenza con triangolo, vietati dal regolamento, sono ora completamente bloccati: se il segnale precedente è aperto quello di partenza si può aprire – come nella realtà – solo dopo che il treno ha superato il precedente, il quale non si apre se quello di partenza è già aperto. Gli automatismi implementati dagli autori in violazione di questa regola non funzioneranno più, e il giocatore dovrà aprire a mano i segnali seguendo le regole.
- Nuovo segnale di avviso (cartello) al segnale di protezione dei PL senza barriere (cartello con luce).
- Nuova icona da utilizzare con gli appositi script per implementare il "bottono" che spegne un segnale.
- Gli scenari dimostrativi (vedi elenco più avanti) sono contenuti in un archivio separato (*Demo\_segnali\_rfi\_6.0.zip*) che verrà pubblicato in seguito sul sito (<https://www.backerstreet.com/traindir/tracksi.htm>).
- Aspetti 'disabled', 'off' (spento) e 'fault' (guasto) implementati per quasi tutti i segnali, per gestire lo spegnimento in base alla direzione del blocco e simulare guasti. Solo uno script specifico li può impostare e rimuovere, ma ora è semplice assegnarlo a un'icona e, collegandola al segnale da "guastare", ottenere un "pulsante" per farlo.
- Tutti i segnali si aprono solo in shunt se spenti o verso segnali spenti, e non si aprono proprio verso i segnali "guasti", cioè spenti ma forzati aperti con ctrl-click. Solo i permissivi sono apribili e passabili normalmente anche da spenti.
- Nuovi script per una gestione semplice ma sempre realistica dei passaggi a livello con e senza barriere, senza tratte aggiuntive o script da personalizzare (a meno che la linea non abbia più binari); i segnali specifici si aprono sempre da entrambi i lati e su tutti i binari del PL, ed è possibile simulare guasti: ai segnali, alle sbarre o alle luci per le auto. Ora sono simulabili anche i PL di stazione.
- Nuova serie di script '\_nd' (non deviati) per segnali che non considerano la posizione dei deviatori per mostrare gli aspetti in deviata, ma la presenza a valle di essi di una stazione fittizia 'K' (utilizzabile ora anche con i segnali della serie normale) o dell'avviso che forza la deviata (*rfi\_avv\_dev.tds*).
- Nuovo indicatore di direzione che guarda due segnali in avanti invece di uno, per l'uso con la serie '\_nd' e in tutti i casi in cui dopo il primo segnale ci sono già stazioni fittizie per altri scopi.
- Nuovo indicatore 'I' che si accende quando il segnale si apre verso un binario ingombro (fusione in vista).
- Nuova serie di segnali ERTMS (ex AV) con i nuovi disegni (freccia gialla su fondo blu o nera su fondo bianco); su suggerimento di Paolo Gronchi ho aggiunto i pali di lato sia alla vecchia che alla nuova serie.
- Nuovi script per simulare i cartelli di rallentamento temporaneo (avviso, inizio e fine). I limiti di velocità effettivi devono comunque essere impostati sui binari dall'autore dello scenario.
- Gli aspetti di avviso restrittivi (GG, G, Gx, GV, GxVx, Gx/Vx), se mostrati da un segnale imperativo, impongono ora un rallentamento al treno: 50 km/h per GG, 110 Km/h per G, GV e GxVx, 150 Km/h per Gx/Vx e Gx.
- All'orario di partenza i treni fermi davanti a un segnale di partenza con triangolo non si muoveranno se i segnali sono ancora chiusi; per i segnali di partenza senza triangolo impostare l'apposito nuovo attributo.
- Tutti i segnali che devono essere automatici per funzionare, come i segnali permissivi, lo sono da script, quindi non serve più usare l'icona a due vele dell'editor per piazzarli. Per gli altri si può ancora scegliere.
- Il segnale nascosto di nome 'UPDATE' non è più necessario per far aggiornare tutti i segnali.

---

<sup>2</sup> Sfortunatamente non sono altrettanto interessanti da guardare in una simulazione...

## Indice (segnali, oggetti e situazioni che il pacchetto consente di simulare)

<b>Novità di questa versione .....</b>	<b>1</b>
<b>Funzionalità mantenute e migliorate della versione 5.1 .....</b>	<b>2</b>
<b>Note importanti.....</b>	<b>5</b>
<i>Segnali di partenza e relativi ripetitori .....</i>	<i>5</i>
<i>Ordine di piazzamento dei segnali nello scenario .....</i>	<i>5</i>
<i>Segnali automatici.....</i>	<i>5</i>
<i>Direzioni dei binari e dei segnali.....</i>	<i>6</i>
<b>Installazione .....</b>	<b>6</b>
<b>Segnali obsoleti .....</b>	<b>6</b>
<b>Segnali normali.....</b>	<b>7</b>
<i>Segnali di avviso puri.....</i>	<i>7</i>
<i>Segnali di protezione (e partenza in alcuni casi) .....</i>	<i>7</i>
<i>Segnali di partenza con triangolo.....</i>	<i>7</i>
<i>Ripetitori di partenza con e senza triangolo.....</i>	<i>8</i>
<i>Segnali di blocco permissivi .....</i>	<i>8</i>
<i>Imperativo di blocco per il binario di destra di linee non banalizzate .....</i>	<i>9</i>
<i>Segnali della serie ‘_nd’ (non deviati).....</i>	<i>9</i>
<i>Segnali per linee con blocco radio (ERTMS).....</i>	<i>9</i>
<b>Segnali di manovra – serie normale .....</b>	<b>9</b>
<i>Segnali di manovra alti e bassi (‘marmotte’) .....</i>	<i>10</i>
<i>Limiti delle manovre – obsoleti.....</i>	<i>11</i>
<b>Segnali di manovra – serie trasparente.....</b>	<b>11</b>
<i>Nuovi segnali bassi di manovra (‘marmotte’) .....</i>	<i>11</i>
<i>Nuovi limiti delle manovre.....</i>	<i>12</i>
<b>Segnali comuni a più binari.....</b>	<b>12</b>
<i>Soluzione 1: segnali standard (obsoleta).....</i>	<i>12</i>
<i>Soluzione 2: segnali specifici (raccomandata).....</i>	<i>12</i>
<b>Segnali ausiliari.....</b>	<b>14</b>
<i>Segnali di avanzamento e di avvio .....</i>	<i>14</i>
<i>Indicatore di direzione.....</i>	<i>15</i>
<i>Indicatore alto di partenza .....</i>	<i>15</i>
<i>Modificatori di comportamento (da nascondere) .....</i>	<i>15</i>
<i>Ripetitore di avviso (da nascondere) .....</i>	<i>16</i>
<i>Altri avvisi speciali (da nascondere) .....</i>	<i>16</i>
<b>Segnali speciali .....</b>	<b>16</b>
<i>Annuncio Treno (occupazione blocco in ingresso) .....</i>	<i>17</i>
<i>Occupazione Blocco in Uscita .....</i>	<i>17</i>
<i>Paraurti.....</i>	<i>17</i>

<i>Cartelli per i rallentaementi temporanei</i> .....	17
<i>Intallonabilità di un deviatoio</i> .....	18
<b>Guasti ai segnali o ai binari</b> .....	<b>18</b>
<i>“Pulsanti” per “guastare” e “riparare” un segnale o un binario</i> .....	18
<b>Segnali specifici per i passaggi a livello (PL)</b> .....	<b>19</b>
1° ‘segnale’: sbarre o luci per le auto (il PL).....	19
2° ‘segnale’: protezione specifica .....	19
3° ‘segnale’: avviso specifico .....	20
<b>Indicazione e gestione della direzione del blocco (operazioni di inversione)</b> .....	<b>20</b>
<i>Indicatore semplice della direzione di un blocco senza segnali intermedi</i> .....	20
<i>Controlli per l’accensione e lo spegnimento dei segnali di blocco di una sezione.</i> .....	21
<i>Indicatore di direzione e occupazione blocco (controllo completo)</i> .....	21
<b>Script di binario</b> .....	<b>22</b>
<b>Elenco delle stazioni fittizie</b> .....	<b>23</b>
<b>Elenco degli scenari dimostrativi</b> .....	<b>23</b>
<b>Nomenclatura icone</b> .....	<b>24</b>
<i>Tipo</i> .....	24
<i>Aspetto</i> .....	24
<i>Orientamento</i> .....	25
<b>GLOSSARIO</b> .....	<b>26</b>
<b>Regole per gli sviluppatori di script</b> .....	<b>35</b>

## Note importanti

Questo pacchetto è più aderente al regolamento rispetto al precedente, e impedisce alcuni comportamenti prima concessi, togliendo di conseguenza alcune “libertà”. Questo può impattare sugli scenari precedenti in alcuni aspetti, illustrati nei prossimi paragrafi.

Gli autori degli scenari già fatti non potevano sapere che col tempo quasi tutti i vincoli regolamentari sarebbero stati fatti rispettare, e magari hanno sfruttato le “libertà” prima concesse per realizzare gli automatismi che fanno funzionare i loro scenari come desiderato. Ora questi scenari possono risultare menomati, per cui **si consiglia di installare il nuovo pacchetto in una cartella dedicata, e di conservare la precedente versione 5.1**, in modo da poter giocare con essa gli scenari precedenti che presentassero problemi.

Il pacchetto garantisce infatti la retrocompatibilità solo con il programma nudo e crudo: tutti gli scenari precedenti funzionano se il giocatore manovra manualmente i segnali e gli itinerari in modo corretto, ma non è stato possibile tenere conto di tutti gli automatismi che gli autori potrebbero aver inserito nei propri scenari per ‘pilotare’ la simulazione come desideravano.

### Segnali di partenza e relativi ripetitori

I treni fermi a un segnale di partenza con triangolo, a un ripetitore di partenza, o a qualsiasi altro segnale che abbia impostata l’opzione *Departure*, non partono più ad orario se il segnale è ancora chiuso; se a valle del punto di fermata c’è un pedale o uno script per far aprire il segnale quando il treno si muove, questo automatismo del tutto irrealistico non funzionerà più, e il giocatore dovrà aprire il segnale a mano.

I ripetitori e i segnali di partenza con triangolo già aperti bloccano l’apertura dei segnali precedenti, e viceversa; non è più possibile aprirli entrambi, e qualunque automatismo o itinerario che lo preveda non funzionerà.

Tutti gli automatismi per aprire i segnali di partenza dovranno dunque rilevare il passaggio del treno dopo che ha superato il segnale precedente, e prima che si fermi. Un nuovo script che lo fa è ora presente nel pacchetto.

### Ordine di piazzamento dei segnali nello scenario

Se l’aspetto di un segnale o di una icona di controllo dipende da quelli di altri (come avviene ad esempio per i controlli dei permissivi e gli avvisi puri), l’aspetto di questi ultimi deve essere definito e stabile prima che venga calcolato quello del primo. L’ordine di aggiornamento degli oggetti è quello in cui compaiono nel file .trk, ed esso è l’ordine inverso in cui sono stati piazzati nel tracciato: l’ultimo oggetto inserito finisce nella prima riga del file. Dato che la catena degli aspetti va da valle a monte, ne consegue la **regola fondamentale: le icone di controllo vanno inserite nel tracciato prima dei segnali che controllano, i quali vanno inseriti nell’ordine in cui il treno li incontra**, ossia nell’ordine opposto a quello in cui si devono aggiornare.

L’ordine di aggiornamento è anche quello in cui i segnali automatici vengono aperti dall’apposito comando all’inizio della simulazione, ordine fondamentale per attivare i segnali nella direzione giusta quando sono automatici in entrambe sullo stesso binario. Quello che si attiverà e aprirà per primo – bloccando l’altro – sarà il segnale piazzato per ultimo, dunque **i segnali per il senso “giusto” vanno piazzati dopo quelli per l’altro senso (i permissivi rispettano già questa regola automaticamente)**.

I nuovi segnali dovrebbero rispettare automaticamente quanto sopra, per cui le regole rimangono consigliate – per efficienza e velocità di convergenza degli aspetti – ma non sono più strettamente vincolanti.

Rimane pertanto consigliato disegnare il tracciato, piazzare icone e segnali come detto e salvare, poi si potrà procedere a collegarli, ad assegnare gli script ed anche a spostarli se serve, poiché l’ordine che conta è quello di comparsa nel tracciato. In caso di necessità è possibile “sistemare” la posizione di segnali e icone anche editando il file .trk quando il programma è chiuso: potete spostare in fondo gli oggetti da aggiornare per ultimi e in cima quelli da aggiornare per primi (segnali e icone sono le righe che cominciano rispettivamente con il ‘2’ e il ‘5’).

### Segnali automatici

I segnali del pacchetto che devono essere automatici, cioè che devono tornare a via libera appena possibile, non devono più essere piazzati nel tracciato con l’icona a 2 vele dell’editor, il cui uso è ora riservato a quelli che normalmente non lo sono ma che l’autore dello scenario potrebbe volere automatici in alcuni casi (stazioni impresenziate, bivi con una direzione molto prevalente, ecc.).

All’inizio della simulazione un apposito comando (“Segnali automatici al verde”) attiva l’automatismo e mette a via libera tutti i segnali automatici, nell’ordine opposto a quello in cui sono stati piazzati nel tracciato.

L'automatismo può essere sospeso cliccando con il destro su un segnale a via libera (così dopo il passaggio del prossimo treno resterà a via impedita) o mettendolo a via impedita con un click; dopo aver rimesso a via libera un segnale con l'automatismo sospeso, lo si può riattivare cliccandoci di nuovo con il destro<sup>3</sup>.

## Direzioni dei binari e dei segnali

Molti nuovi script dipendono per il loro funzionamento dalla direzione in cui il binario a cui sono collegati è stato riservato (colorato in verde o bianco) per il treno che lo impegnerà. Per ragioni storiche solo le 4 direzioni 'dritte' (0 = W, 1 = E, 16 = S, 17 = N) sono stabili, quindi **i segnali devono essere assegnati possibilmente solo a binari orizzontali o verticali**. Il pacchetto stesso prevede segnali di manovra per le diagonali, ma non è detto che l'assegnamento a diagonali e curve funzioni in tutti i casi, quindi va sempre verificato.

### Installazione

Create una cartella per il nuovo pacchetto (ad esempio C:\Programmi\Traindir3\Segnali\_RFI\_6.0) e impostatela come "Percorso dei segnali" nella scheda "Ambiente" del comando Modifica | Preferenze, poi aprite l'archivio, selezionate tutti i file ed estraeteli nella nuova cartella.

In previsione del fatto che saranno disponibili sempre più pacchetti, questo meccanismo permette di utilizzarne diversi semplicemente modificando il puntamento del programma quando si cambia il sistema di segnalamento, cosa che permette anche di tornare ai pacchetti precedenti se un aggiornamento provoca problemi a uno scenario precedente (vedi le Note Importanti più sopra).

Ora che il programma sa dove cercare script e icone, non occorrerà più includere tutto in tutti gli scenari.

### Segnali obsoleti

I seguenti script sono obsoleti, come da commento inserito negli script stessi, e non vanno più utilizzati. Le macro con i tratti di binario a supporto di tali script non sono più incluse nel pacchetto, ma gli script e le relative icone restano, per permettere agli scenari già fatti che li usano di continuare a funzionare.

rfi_AT_a.tds	Annuncio treno automatico; usare la versione imperativa (rfi_AT_i.tds)
rfi_AT_small_a.tds	Come sopra, versione piccola; usare rfi_AT_small_i.tds
rfi_OB_auto.tds	Indicatore automatico di blocco occupato in uscita; usare rfi_OB_new.tds
rfi_OB_a_small.tds	Come sopra in versione piccola; usare rfi_OB_small.tds
rfi_OB_bi.tds	Indicatore bidirezionale di blocco occupato in uscita; usare rfi_OB_new.tds
rfi_OB_b_small.tds	Come sopra in versione piccola; usare rfi_OB_small.tds
tln_DB_s.tds rfi_DB_avv.tds rfi_DB_bi.tds	Indicatori della direzione di una sezione di blocco; usare quelli nuovi (3 tipi)
rfi_DB_s.tds	Indicatore semplice della direzione di una sezione di blocco; usare rfi_DB.tds
rfi_LM.tds rfi_LM_s.tds rfi_LM_d.tds	Vecchi limiti di manovra della serie normale; usare quelli della serie "trasparente"
rfi_LM_tronc.tds	Vecchio tronchino di manovra. Usare rfi_tronc_m.tds
rfi_TD.tds	Vecchio indicatore di intallonabilità dei deviatoi; usare rfi_TD_new.tds
rfi_PL_a.tds rfi_PL_i.tds	Vecchi ripetitori delle sbarre di un PL con barriere; usare rfi_PL_cb.tds
rfi_prot_PL_b.tds	Vecchi ripetitori delle luci per le auto di un PL senza barriere; usare rfi_PL_sb.tds
rfi_prot_PL_a.tds	Vecchio segnale di protezione di un PL con barriere; usare rfi_prot_PL_i.tds
rfi_prot_PL_big_a.tds	Come sopra, versione grande; usare rfi_prot_PL_big_i.tds
rfi_part_R*	Prototipi dei ripetitori di partenza a 1 vela con triangolo; usare rfi_part_1R*T.tds
rfi_sam_a.tds	Segnale alto di manovra di avviso; usare rfi_sam_m.tds

<sup>3</sup> Per i segnali che devono essere automatici per funzionare l'automatismo si riattiverà da solo.

## Segnali normali

Gli script per i segnali normali seguono questo schema di nomenclatura: "rfi" (il gestore della rete), sottolineatura, tipo del segnale, sottolineatura, numero di vele, tipo di vela, eventuale '\_nd'. Gli script per i segnali speciali seguono una nomenclatura a sé (vedi dettagli in seguito). Tutti gli script hanno un commento che ne spiega uso e funzionamento, e un set di scenari dimostrativi pubblicato a parte sul sito illustra tutte le funzionalità.

Tutti i segnali si piazzano utilizzando il pulsante dell'editor a 1 vela, poiché ci pensano gli script a rendere automatici quelli che devono esserlo per funzionare correttamente. In casi particolari però l'autore dello scenario potrebbe voler rendere automatici anche segnali che normalmente non lo sono, e allora userà l'icona a 2 vele (vedi le Note Importanti più sopra).

Per tutti i segnali imperativi è previsto l'aspetto 'shunt' per le manovre, mostrato nei seguenti casi:

- se il segnale viene aperto con Ctrl-click (binario bianco)
- se prima del prossimo segnale c'è un limite di velocità minore di 30 km/h o la stazione fittizia 'M'
- se dopo il segnale ne segue uno spento,

Il segnale rimane rosso ma il binario si attiva per consentire il movimento, limitato a 30 km/h; gli eventuali indicatori alti di partenza e i segnali di manovra (alti o bassi), di avvio, di avanzamento o di prosecuzione itinerario che precedono tale segnale sono coerenti. Per i segnali a 3 vele è implementato correttamente l'uso dell'aspetto RGG con l'eventuale indicatore 'I' (binario ingombro) per le fusioni.

Praticamente tutti i segnali normali si possono guastare, spegnendosi: si veda l'apposito capitolo.

## Segnali di avviso puri

Mentre i segnali normali possono sia controllare la marcia dei treni che fungere da avviso del segnale successivo (e anche le due cose contemporaneamente), gli avvisi puri non possono diventare rossi e non controllano la marcia dei treni (tutti gli aspetti hanno 'none' come azione), quindi si distinguono per la base a righe (nella realtà è il palo a essere a righe). Devono essere seguiti da segnali imperativi e si spengono insieme ad essi; se altri avvisi puri li seguono saranno ignorati, visto che nella realtà non sono ammessi due avvisi puri consecutivi. Nei casi particolari in cui possono essere preceduti da un avviso speciale, ad esempio quando il segnale precedente è comune a più binari o protegge un PL, devono essere preceduti immediatamente anche dal ripetitore di avviso, altrimenti non saranno "visti" dal segnale normale precedente.

rfi_avv_**.tds	Segnali di avviso puro a 1 o 2 vele tonde (N), quadre (Q) o quadre con freccia (F).
rfi_rip_avv.tds	Segnale speciale da nascondere prima di un avviso puro per renderlo visibile ai segnali precedenti quando l'avviso puro è preceduto da un avviso speciale per altri scopi.

## Segnali di protezione (e partenza in alcuni casi)

In Traindir i segnali imperativi di protezione vengono usati anche come segnali di partenza quando è ammesso il transito o almeno un itinerario di partenza è in corretto tracciato. Se rossi o spenti fermano il treno, e possono essere seguiti da qualsiasi segnale, sia normale che speciale; non si aprono se seguiti da un segnale di partenza con triangolo aperto o da un segnale guasto.

Quando fungono da segnali di partenza marcare l'attributo "Departure", così all'orario di partenza i treni non si muoveranno se il segnale è ancora chiuso, e se il transito non è ammesso piazzare prima di essi l'apposito avviso nascosto rfi\_avv\_part.tds.

Un segnale di protezione usato come segnale di partenza può essere comune a più binari: per simulare questo caso si veda l'apposito capitolo più avanti.

rfi_prot_**.tds rfi_prot_*R*.tds	Segnali imperativi di protezione o partenza a 1, 2 o 3 vele: tonde (N), quadre (Q) o quadre con freccia sopra (F); eventualmente anche con un rappel sotto (R tra numero e tipo della vela).
-------------------------------------	--

## Segnali di partenza con triangolo

Quando sono aperti il triangolo di questi segnali va interpretato come se sopra alle luci visibili ce ne fosse un'altra rossa, pertanto questi segnali possono comandare le partenze solo da binari dove il transito non è ammesso e dove gli itinerari di uscita sono tutti deviati alla stessa velocità (negli altri casi servirà un segnale senza triangolo, con il rappel per più velocità). Se rossi o spenti fermano il treno, e possono essere seguiti da qualsiasi segnale, sia normale che speciale. Non si aprono se seguiti da un segnale guasto e non possono essere

aperti insieme al segnale che li precede se aperto verso di loro (a meno che non sia un ripetitore di partenza): se uno dei due è già aperto l'altro non si aprirà<sup>4</sup>.

All'ora di partenza i treni in stazione non si muoveranno fino al segnale di partenza se questo è chiuso, quindi un treno può cercare di aprirlo automaticamente solo prima di fermarsi, cosa che può fare se incontra l'apposito avviso nascosto `rfi_auto_clear.tds` prima dell'elemento di stazione.

Questo segnale di partenza può essere comune a più binari: per simulare questo caso si veda l'apposito capitolo più avanti.

<code>rfi_part_*.tds</code>	Segnali di partenza con triangolo a 1 o 2 vele tonde (N), quadre (Q) o quadre con freccia (F).
<code>rfi_auto_clear.tds</code>	Avviso nascosto che crca di aprire il segnale successivo quando un treno lo supera; va nascosto prima dell'elemento di stazione così un treno in arrivo cercherà di aprire il proprio segnale di partenza prima di fermarsi.

### Ripetitori di partenza con e senza triangolo

Questi segnali si distinguono per il rettangolo bianco che simula il cartello con la scritta 'RIP.' e precedono un segnale di partenza avanzato (con o senza triangolo) che si trova a una distanza troppo breve per darne l'avviso normalmente, quindi il suo aspetto viene "ripetuto": il ripetitore replica le luci del segnale di partenza che segue, in questo modo: se il ripetitore ha una vela replica solo le luci non rosse, mostrando G se sono più di una; se ne ha due replica tutte le luci accese a partire dall'alto, mostrando RG quando sono tre (con l'eccezione di RGG, che viene replicato come GG). Se rossi o spenti questi segnali fermano il treno, non si aprono se seguiti da un segnale guasto e non possono essere aperti insieme al segnale che li precede se aperto verso di loro: se uno dei due è già aperto l'altro non si aprirà. Sono gli unici segnali che si possono aprire verso un segnale di partenza con triangolo già aperto e nel mondo reale sono vincolati ad aprirsi con esso, mentre in Traindir si aprono in shunt se il segnale che segue è ancora chiuso. All'ora di partenza i treni in stazione non si muoveranno fino al ripetitore se questo è chiuso.

I ripetitori di partenza possono essere comuni a più binari: per simulare questo caso si veda l'apposito capitolo più avanti.

<code>rfi_part_*R*.rds</code> <code>rfi_part_*R*T.rds</code>	Ripetitore di partenza (R dopo il numero di vele) senza o con triangolo (T dopo il tipo di vele) a 1 o 2 vele tonde (N), quadre (Q) o quadre con freccia (F).
---	---

I prototipi di questi segnali (`rfi_part_*R*.tds`) sono obsoleti e non vanno più utilizzati (usare i corrispondenti `rfi_part_1R*T.tds`); restano nel pacchetto per far funzionare ancora gli scenari già fatti che li usano.

### Segnali di blocco permissivi

I segnali di blocco sempre permissivi si distinguono perché portano sul palo un cartello con una P nera in campo bianco; se rossi fermano il treno, e possono essere seguiti da qualsiasi segnale, sia normale che speciale. Sono apribili e superabili anche da spenti (vanno in 'disabled' insieme agli avvisi puri che li precedono), poiché questo significa solo che il blocco è orientato nell'altra direzione, e non si aprono se seguiti da un segnale di partenza con triangolo aperto o da un segnale guasto.

Per simulare l'inversione della direzione del blocco, con l'accensione dei segnali posti a destra e l'eventuale spegnimento di quelli posti a sinistra (vedi apposito capitolo), propagano lo stato di accensione / spegnimento ai successivi dello stesso tipo, fino all'ultimo prima di un segnale non permissivo; tale ultimo permissivo rimane dunque sempre acceso (normalmente rosso). Anche lo stato di apertura / chiusura si propaga ai permissivi successivi, compreso l'ultimo prima di un segnale non permissivo.

All'inizio della simulazione i permissivi per il binario di destra non sono automatici, così non verranno aperti dal comando "Segnali automatici al verde", e sono spenti solo se il controllo per accenderli è presente.

<code>rfi_perm_*.tds</code>	Segnali permissivi (P nera in rettangolo bianco sotto alle vele) a 1 o 2 vele tonde (N), quadre (Q) o quadre con freccia (F).
-----------------------------	---

<sup>4</sup> Tecnicamente, se da un segnale non è ammesso il transito esso si può aprire solo se il circuito di binario davanti ad esso è occupato, e questo impedisce l'apertura contemporanea del segnale in questione e di quello precedente.



## Imperativo di blocco per il binario di destra di linee non banalizzate

Questo segnale a vela quadra normalmente spento protegge l'ingresso sul binario illegale di una linea non banalizzata, ossia senza o eventualmente con pochissimi segnali permissivi intermedi. È coinvolto nell'inversione del blocco (vedi poi) e quando è acceso si comporta come un segnale di protezione a una vela con due soli aspetti: rosso e verde. Come i permissivi propaga lo stato di accensione / spegnimento ai permissivi che seguono, anche se tipicamente non ce ne sono. All'inizio della simulazione non è automatico, così non c'è rischio che si apra con il comando "Segnali automatici al verde", ed è effettivamente spento solo se il controllo per accenderlo è presente. I segnali precedenti si aprono solo in shunt verso questo segnale.

rfi_imp_b.tds rfi_imp_bf.tds	Imperativo di blocco a vela quadra o quadra con freccia, normalmente spento se i controlli per l'inversione del blocco sono presenti.
---------------------------------	---

## Segnali della serie '\_nd' (non devianti)

I segnali di questa serie si comportano come i rispettivi senza '\_nd', ma non considerano la posizione dei deviatori per mostrare gli aspetti in deviate, bensì la presenza a valle di essi di un avviso di deviate `rfi_avv_dev.tds` o di una stazione nascosta 'K'. Se devono avere l'indicatore di direzione ma è già stata usata la 'K' per forzare le deviate, utilizzare `rfi_ind_dir_2.tds`, che "guarda" due segnali avanti invece di uno.

rfi_avv_**_nd.tds rfi_prot_**_nd.tds rfi_prot_**R*_nd.tds rfi_part_**_nd.tds rfi_perm_**_nd.tds	Sottoserie per i segnali normali; non comprende i ripetitori di partenza e il segnale imperativo di blocco perché la loro logica già non considera la posizione dei deviatori per decidere l'aspetto da mostrare.
rfi_prot_com_**_nd.tds rfi_part_com_**_nd.tds rfi_part_com_**R*_nd.tds rfi_part_com_**RT*_nd.tds	Sottoserie per i segnali bassi di partenza, poiché sono loro che determinano e impongono l'aspetto al segnale comune che segue (si veda l'apposito capitolo); non comprende i segnali alti di manovra perché la loro logica già non considera la posizione dei deviatori per decidere l'aspetto da mostrare.

## Segnali per linee con blocco radio (ERTMS)

Il blocco radio si sta diffondendo dalle linee ad alta velocità a quelle normali, per cui la transizione dai segnali normali a questi e viceversa può ora avvenire quasi ovunque (i segnali normali precedenti non vedranno le deviate protette dai segnali ERTMS e si apriranno al giallo).

La parte visibile di questo sistema è costituita da cartelli posti lungo la linea; essi sono normalmente ininfluenti, e solo in caso di problemi al blocco radio (mancanza dell'autorizzazione al movimento) i segnali diventano imperativi e il treno non può superarli senza una autorizzazione specifica.

Traindir non è in grado di simulare un blocco di lunghezza variabile, quindi questi segnali funzionano come tutti gli altri: un click per aprirli o chiuderli e lunghezza del tratto protetto determinata dalla loro posizione; possono anche guastarsi e simulare le operazioni di inversione del blocco, ma non cambiano mai aspetto. Come nel blocco radio però la velocità massima imposta ai treni dipende dalla lunghezza del tratto libero che hanno davanti.

rfi_prot_AV*.tds rfi_prot_AV*n.tds	Segnali di partenza o di protezione per linee ERTMS con blocco radio posti a sinistra (s) o a destra (d) del binario comandato. Sono cartelli che non cambiano mai aspetto, e la 'n' indica il nuovo disegno con i nuovi colori.
rfi_perm_AV*.tds rfi_perm_AV*n.tds	Segnali di blocco per linee ERTMS con blocco radio posti a sinistra (s) o a destra (d) del binario comandato. Sono cartelli che non cambiano mai aspetto, e la 'n' indica il nuovo disegno con i nuovi colori.

## Segnali di manovra – serie normale

I segnali di questa serie sono quelli presenti fin dalle prime versioni del pacchetto, in cui i segnali bassi imperativi (insieme 'i' della serie) e i limiti di manovra erano in effetti segnali come gli altri: fermavano tutti i treni e non erano trasparenti per i segnali non di manovra quando due di questi ultimi arrivavano a essere collegati da un itinerario comprendente uno o più segnali di manovra aperti concatenati. Non era possibile cioè avere un segnale di protezione al giallo verso un segnale di partenza rosso se il percorso prevedeva segnali di manovra in mezzo, e un segnale di partenza seguito da segnali o limiti di manovra non avrebbe "visto" e considerato l'aspetto del segnale successivo.

Dato l'altissimo numero di scenari creati con i vecchi segnali, magari con automatismi per le manovre che potrebbero non funzionare più, la situazione è stata sanata creando una nuova serie di segnali bassi e di limiti, detta "trasparente" (vedi il prossimo capitolo). Gli insiemi 'a' e 'm' sono stati invece mantenuti, come i segnali alti, che restano correttamente non trasparenti per i segnali non di manovra e quindi è stato possibile correggerne il funzionamento (con nuovi aspetti), prima errato.

La serie normale, ora arricchita dal nuovo insieme 's' di segnali bassi, resta dunque in uso, e solo l'insieme dei limiti di manovra è da considerarsi obsoleto, perché non simulava correttamente tutti i casi. L'insieme 'i' dei segnali bassi rimane utilizzabile quando non interessa simulare la loro trasparenza per i segnali non di manovra, ma la trasparenza è però la situazione reale prevista dai regolamenti, quindi per i segnali bassi e i limiti di manovra si incoraggiano gli autori di scenari a usare la nuova serie "trasparente" da ora in poi.

Tutti i segnali di questa serie si possono guastare, spegnendosi: si veda l'apposito capitolo.

### Segnali di manovra alti e bassi ('marmotte')

Quando questi segnali sono chiusi i precedenti "vedranno" un rosso, ma quando sono aperti indicano un itinerario di manovra, percorribile però anche in modalità treno (binario verde) e quindi forzeranno 'shunt' nei segnali non di manovra precedenti<sup>5</sup>. Essendo della serie normale non si aprono verso un segnale di manovra trasparente, se questo non si può aprire fino a un altro segnale non trasparente o, dato che questi sono segnali di manovra, fino ai limiti delle manovre o della linea (il primo incontrato). Da regolamento infatti i segnali di manovra non consentono l'inoltro diretto dei treni in linea, salvo il caso dell'invio di un mezzo di soccorso per il recupero di un treno bloccato in linea prima del prossimo segnale, caso simulabile anche in Traindir.

Le versioni "di avviso" 'a' e 'm' sono in effetti segnali ausiliari da accoppiare a un segnale normale (vedi l'apposito capitolo), quindi si aprono solo insieme al segnale a cui sono accoppiati, ma le regole di apertura del segnale normale sono in genere le stesse.

I segnali bassi dell'insieme 's' sono ininfluenti (si aprono quando il binario è colorato), quindi sempre trasparenti, e servono per simulare almeno visivamente i segnali bassi della serie trasparente negli scenari dove sono stati usati solo quelli normali, o dove la simulazione non prevede manovre fino a quel segnale.

I segnali alti di manovra possono essere comuni a più binari: per simulare questo caso si veda l'apposito capitolo.

rfi_sam_*.tds	Segnali alti di manovra, nella versione isolata (i) o da accoppiare (m) al segnale non di manovra che lo segue collegandolo appena prima di esso; nel caso 'm' questo segnale si apre solo quando l'altro è aperto in 'shunt'. La versione 'a' del pacchetto precedente è obsoleta, perché ora funziona esattamente come la 'm'.
rfi_marm_i.tds	Segnale basso imperativo; se chiuso o spento ferma il treno, e non si apre se seguito da un segnale guasto o da un segnale basso trasparente non apribile. È ancora possibile inserire una stazione fittizia X a valle di questo segnale per ottenere l'aspetto lampeggiante quando funge da segnale basso di partenza abbinato a un segnale di partenza comune a più binari non specifico (vedi l'apposito capitolo, soluzione obsoleta 1).
rfi_marm_a.tds	Segnale basso ininfluyente (non ferma il treno) da accoppiare al segnale normale che lo segue collegandolo subito prima di esso. Si apre quando il suo segnale è aperto, anche in "shunt", e lampeggia se il segnale dopo il suo è spento o guasto.
rfi_marm_m.tds	Segnale basso ininfluyente (non ferma il treno) da accoppiare al segnale normale che lo segue collegandolo subito prima di esso. Si apre solo quando il suo segnale è aperto in 'shunt', e lampeggia se il segnale dopo il suo è spento o guasto.
rfi_marm_s.tds	Segnale basso ininfluyente (non ferma il treno) e trasparente per gli altri segnali; il suo aspetto dipende semplicemente dal colore del binario a cui è collegato.
rfi_marm_*d	Versione per il binario di destra (comanda a sinistra) dei segnali precedenti.
rfi_marm_*dd rfi_marm_*ds	Versioni dei sottotipi 'i' e 's' da usare per le diagonali / e \ rispettivamente, e da assegnare solo a segnali orizzontali che comandano verso est o verso ovest.

<sup>5</sup> Se si vuole forzare 'shunt' anche quando questo segnale è chiuso, abbassare la velocità della tratta sotto i 30 km/h o inserire la stazione fittizia 'M' a valle del segnale precedente.

## Limiti delle manovre – obsoleti

Sono obsoleti perché non sono trasparenti per i segnali non di manovra precedenti, che quindi non in tutti i casi riescono ad adeguare il proprio aspetto a quello del segnale non di manovra che segue; usare gli analoghi della serie “trasparente” (vedi poi).

Simulano il picchetto limite di manovra o il cartello di inizio piena linea, da usare rispettivamente all’interno o all’esterno dei segnali di protezione per bloccare i treni in manovra prima della piena linea. Possono essere messi a “via libera”, senza cambiare aspetto, per i treni non in manovra che devono oltrepassarli, e si consiglia di impostarli come “Intermediate” in modo che per i treni normali l’apertura avvenga automaticamente insieme a quella del segnale precedente. Quando sono ‘chiusi’ forzano nei segnali precedenti gli aspetti di manovra, e verso la linea non si aprono con il ctrl-click, se non per fusioni con un treno a valle di essi (recupero di un treno guasto bloccato in linea).

rfi_LM.tds	Segnale che simula il picchetto limite di manovra, da usare all’interno dei segnali di protezione per bloccare i treni in manovra prima della piena linea. Può essere seguito (all’esterno dei segnali di protezione) dai cartelli di inizio piena linea di cui sotto.
rfi_LM_s.tds rfi_LM_d.tds	Segnali che simulano il cartello di inizio piena linea posto all’esterno dei segnali di protezione – rispettivamente a sinistra o a destra del binario – per bloccare i treni in manovra prima della piena linea. Si usano solo sulle linee a doppio binario dotate di segnali permissivi verso il cartello, in modo che l’ultimo protegga le manovre che esso blocca, e possono essere preceduti (all’interno dei segnali di protezione) dal picchetto limite di manovra di cui sopra.

## Segnali di manovra – serie trasparente

Questa nuova serie è stata creata per simulare la trasparenza dei limiti e dei segnali bassi di manovra imperativi (quelli isolati) per i segnali non di manovra, come previsto dal regolamento. Esso richiede infatti che, se una sequenza di segnali o limiti di manovra aperti arriva a collegare due segnali non di manovra, quelli di manovra diventino ‘trasparenti’ per i segnali collegati<sup>6</sup>, in modo che essi si “vedano” e il primo possa adeguare il suo aspetto a quello del secondo. Visto che la trasparenza è data dal trasformare i segnali in avvisi puri, il segnale non di manovra da rendere visibile a quello precedente non può essere un avviso puro, e se lo è deve essere preceduto dal ripetitore di avviso nascosto `rfi_rip_avv.tds` per renderlo normale e quindi visibile al precedente. Modificare i segnali dell’insieme ‘i’ della serie normale (vedi prima) per introdurre questa funzionalità avrebbe rischiato di compromettere il funzionamento dei tantissimi scenari che li hanno usati, magari con automatismi specifici per aiutare le manovre, per cui è stata creata una serie nuova.

Tutti i segnali di questa serie si possono guastare, spegnendosi: si veda l’apposito capitolo.

## Nuovi segnali bassi di manovra (‘marmotte’)

Quando questi sono chiusi i precedenti (trasparenti e no) si apriranno verso di essi solo con il ctrl-click, a meno che non sia possibile aprirli – eventualmente in sequenza – fino a un altro segnale non trasparente o, dato che questi sono segnali di manovra, fino ai limiti delle manovre o della linea (il primo incontrato); se questa apertura è possibile, avverrà automaticamente. Tutti i segnali così aperti diventeranno ininfluenti, ad eccezione del primo della sequenza (o di quello davanti al treno man mano che procede), che sarà l’unico ancora manovrabile per richiudere l’intera sequenza con un solo click. Se i segnali vengono aperti con il ctrl-click i trasparenti successivi non si aprono automaticamente, ma se anch’essi vengono aperti manualmente formando una sequenza, anche in questo caso solo il primo o quello davanti al treno rimarrà non trasparente e quindi ancora manovrabile.

rfi_marm_t.tds	Segnale basso di manovra che diventa ininfluente quando è aperto a valle di un segnale già aperto, e torna manovrabile quando è il primo davanti al treno.
rfi_marm_td	Versione per il binario di destra (comanda a sinistra) del segnale precedente.
rfi_marm_tdd rfi_marm_tds	Versionsi da usare per le diagonali / e \ rispettivamente, da assegnare solo a segnali orizzontali che comandano verso est o verso ovest.

<sup>6</sup> E non solo per essi: anche il macchinista dovrà ignorarli, e rispettare solo i segnali non di manovra collegati.

## Nuovi limiti delle manovre

Sostituiscono quelli della serie normale (vedi prima), ora obsoleti.

Non cambiano mai aspetto perché simulano il picchetto limite di manovra o il cartello di inizio piena linea, da usare rispettivamente all'interno o all'esterno dei segnali di protezione per bloccare i treni in manovra prima della piena linea. Funzionano con lo stesso meccanismo di trasparenza e concatenamento dei segnali bassi trasparenti di questa serie (vedi sopra), ma non si aprono con il ctrl-click verso la linea, se non per fusioni con un treno a valle di essi (recupero di un treno guasto bloccato in linea prima del segnale successivo).

<code>rfi_marm_tlm.tds</code>	Segnale che simula il picchetto limite di manovra, da usare all'interno dei segnali di protezione per bloccare i treni in manovra prima della piena linea. Può essere seguito (all'esterno dei segnali di protezione) dai cartelli di inizio piena linea di cui sotto.
<code>rfi_marm_tls.tds</code> <code>rfi_marm_tld.tds</code>	Segnali che simulano il cartello di inizio piena linea posto all'esterno dei segnali di protezione – rispettivamente a sinistra o a destra del binario – per bloccare i treni in manovra prima della piena linea. Si usano solo sulle linee a doppio binario dotate di segnali permissivi verso il cartello, in modo che l'ultimo protegga le manovre che esso blocca, e possono essere preceduti (all'interno dei segnali di protezione) dal picchetto limite di manovra di cui sopra.

### Segnali comuni a più binari<sup>7</sup>

In Traindir un segnale può controllare un solo binario, quindi per simulare un segnale comune a più binari (aperto di volta in volta solo per uno di essi) occorrono degli artifici, illustrati nelle due soluzioni che seguono.

La prima è presente da molte versioni del pacchetto, ma funziona solo in un caso; dato che la seconda ora funziona in tutti i casi senza richiedere di adattare gli script, la prima diventa obsoleta e solo la seconda è quella sempre raccomandata, anche perché solo i segnali specifici di tale soluzione supportano correttamente i segnali di avanzamento / avvio e l'indicatore di direzione.

#### Soluzione 1: segnali standard (obsoleta)

Questa soluzione è ancora illustrata a destra nello scenario dimostrativo `Demo_com_RIP.trk`, e funziona solo se i binari comuni hanno tutti deviate alla stessa velocità, e se almeno un'altra deviata uguale si trova a valle del segnale comune. Solo in questo caso esso può essere lo stesso segnale di partenza con triangolo che sarebbe stato messo su ciascun binario, mentre ogni binario richiede un segnale basso di partenza dedicato (una marmotta imperativa `rfi_marm_i.tds` seguita dalla stazione fittizia 'X'), in modo che il segnale comune si apra e si chiuda automaticamente insieme ad esso. Tali segnali bassi di partenza dovranno essere preceduti dall'avviso nascosto `rfi_avv_part.tds`, in modo che – come i segnali di partenza con triangolo – non si aprano insieme ai precedenti.

#### Soluzione 2: segnali specifici (raccomandata)

Questa soluzione ora comprende tutti gli script necessari per coprire tutti i casi, e quindi è sempre la soluzione raccomandata; è illustrata a sinistra nello scenario dimostrativo `Demo_com_RIP.trk`.

In questa soluzione il segnale comune è un avviso trasparente da piazzare a valle della confluenza dei binari che lo hanno in comune, e ognuno di essi deve avere il segnale basso di partenza corrispondente al tipo di segnale che quel binario avrebbe se il segnale non fosse comune. Data la confluenza dei binari solo un segnale basso per volta potrà essere aperto, è sarà lui a impostare l'aspetto corretto sul segnale comune che segue e a “mostrarlo” anche ai segnali precedenti, in modo che possano adeguare il loro aspetto ad esso.

Il passaggio del treno dal segnale comune o la richiusura del segnale basso da parte del giocatore (o di uno script) riportano al rosso il segnale comune, fino alla prossima apertura di uno dei suoi segnali bassi.

I segnali bassi di partenza sono in effetti segnali bassi di manovra con un aspetto in più, quindi il loro aspetto visibile sarà semplicemente `_` quando non stanno imponendo un aspetto al segnale comune, `|` quando gli stanno imponendo un aspetto di manovra, `|` lampeggiante quando gli stanno imponendo un aspetto normale.

---

<sup>7</sup> Nella realtà sono sempre a vela tonda, e se tra i binari comuni ce n'è uno solo abilitato al transito – tipicamente quello di corretto tracciato – il segnale è posto a sinistra di esso, come se comandasse solo a tale binario.

Ovviamente il segnale comune deve poter mostrare gli aspetti richiesti dai segnali bassi, per cui dopo l'elenco degli script sono riportate anche le tabelle delle combinazioni ammesse; se si sbaglia combinazione il segnale comune mostrerà il rosso lampeggiante quando non è in grado di mostrare l'aspetto richiesto.

Anche i segnali comuni supportano i segnali ausiliari visibili<sup>8</sup> (vedi l'apposito capitolo) e se più di uno di essi è presente, devono tutti essere collegati allo stesso elemento di binario, in modo da non nascondersi a vicenda.

*Elenco degli script per i segnali comuni:*

rfi_com_*.tds	Ripetitori di partenza comuni a più binari, a 1 o 2 vele tonde con triangolo
rfi_com_*.NR.tds	Ripetitori di partenza comuni a più binari, a 1 o 2 vele tonde senza triangolo
rfi_com_*.T.tds	Segnali comuni a più binari, a 1 o 2 vele tonde con triangolo
rfi_com_*.N.tds	Segnali comuni a più binari, a 1, 2 o 3 vele tonde senza triangolo
rfi_com_*.RN.tds	Segnali comuni a più binari, a 2 o 3 vele tonde con rappel (senza triangolo)
rfi_com_sam.tds	Segnali alti di manovra comuni a più binari

*Elenco degli script per i segnali bassi di partenza:*

rfi_prot_com_*.tds	Segnali bassi che simulano un segnale di protezione a 1, 2 o 3 vele senza triangolo usato come segnale di partenza (deviate a velocità diversa o transito ammesso)
rfi_part_com_*.tds	Segnali bassi che simulano un segnale di partenza a 1 o 2 vele con triangolo
rfi_part_com_*.R.tds	Segnali bassi che simulano un ripetitore di partenza a 1 o 2 vele senza triangolo
rfi_part_com_*.RT.tds	Segnali bassi che simulano un ripetitore di partenza a 1 o 2 vele con triangolo
rfi_sam_*.tds	Segnali bassi che simulano un segnale alto di manovra

Per tutti il primo \* indica il numero di vele del segnale simulato ('c' quando è un segnale alto di manovra) e, dato che il tipo di vela simulato non è significativo, il secondo \* indica la posizione del segnale basso di partenza rispetto al binario comandato: a sinistra ('S') o a destra ('D').

*Tabella delle combinazioni possibili dei segnali comuni con e senza triangolo (ed eventuale rappel)*

rfi_com_1N.tds	X	X					X*	X*		
rfi_com_2N.tds	X	X	X	X			X	X		
rfi_com_2RN.tds	X	X	X	X			X	X		
rfi_com_3N.tds	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
rfi_com_3RN.tds	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
rfi_com_1T.tds							X	X		
rfi_com_2T.tds							X	X	X	X
rfi_prot_com_1D.tds										
rfi_prot_com_1S.tds										
rfi_prot_com_2D.tds										
rfi_prot_com_2S.tds										
rfi_prot_com_3D.tds										
rfi_prot_com_3S.tds										
rfi_part_com_1D.tds										
rfi_part_com_1S.tds										
rfi_part_com_2D.tds										
rfi_part_com_2S.tds										

<sup>8</sup> Ad eccezione dei segnali bassi di manovra.

Tutti i segnali bassi si possono guastare, spegnendosi, ma il segnale comune si spegnerà solo fino a che rimane pilotato da uno di quelli guasti; per i dettagli sulla simulazione dei guasti si veda l'apposito capitolo.

Dato che il segnale comune è un avviso, il suo segnale basso di partenza – che ne determina l'aspetto – non è in grado di vedere altri avvisi che si dovessero trovare a valle; tali avvisi dovranno essere resi visibili come segnali normali anteposando ad essi il ripetitore di avviso (vedi apposito paragrafo più avanti).

*Tabella delle combinazioni possibili per i ripetitori di partenza comuni con e senza triangolo e per i segnali alti di manovra*

rfi_com_1NR.tds	X	X	X*	X*							
rfi_com_2NR.tds	X	X	X	X		X	X				
rfi_com_1TR.tds			X	X							
rfi_com_2TR.tds								X	X		
rfi_com_sam.tds										X	X
rfi_part_com_1DR.tds											
rfi_part_com_1SR.tds											
rfi_part_com_1DRT.tds											
rfi_part_com_1SRT.tds											
rfi_part_com_2DR.tds											
rfi_part_com_2SR.tds											
rfi_part_com_2DRT.tds											
rfi_part_com_2SRT.tds											
rfi_sam_cd.tds											
rfi_sam_cs.tds											

\* La compatibilità tra i segnali e i ripetitori a una vela senza triangolo e i segnali bassi che simulano segnali e ripetitori a una vela con triangolo è una eccezione prevista per motivi pratici (risparmio della seconda vela). In questo caso infatti solo su un binario può essere ammesso il transito, quindi solo i segnali bassi di quel binario simuleranno un segnale o ripetitore senza triangolo, e tutti gli altri quello con. Inoltre, il segnale comune va posto adiacente al binario dove è ammesso il transito, quindi per il macchinista è facile considerare il triangolo presente se parte da uno degli altri binari.

### Segnali ausiliari

Questi segnali di avviso vanno ‘accoppiati’ a un segnale normale, piazzandoli prima di esso senza deviatori in mezzo, per integrare l'aspetto del segnale normale con informazioni aggiuntive.

Anche le versioni di avviso (‘a’ e ‘m’) dei segnali di manovra (alti e bassi – si veda il relativo capitolo) sono segnali ausiliari.

Quando un segnale normale è dotato di più segnali ausiliari visibili, tutti questi ultimi andrebbero collegati allo stesso elemento di binario, in modo da non nascondersi a vicenda.

### Segnali di avanzamento e di avvio

Questi indicatori di manovra si accendono quando il loro segnale è aperto in shunt, ossia è rosso ma è passabile; lampeggiano se la causa dell'aspetto è un guasto al segnale successivo al loro.

Se il loro segnale ha anche l'indicatore di direzione, questi vanno piazzati prima di esso.

rfi_avanz.tds	Segnale di avanzamento (due luci bianche orizzontali) da accoppiare a un segnale di protezione. Da acceso indica al macchinista di entrare in stazione (in effetti: di procedere fino al prossimo segnale della stazione, senza lasciarla) a velocità di manovra, perché qualcosa impedisce l'apertura normale del segnale dove si trova.
---------------	---

rfi_avvio.tds	Segnale di avvio (due luci azzurre orizzontali) da accoppiare a un segnale o a un ripetitore di partenza, anche comune a più binari. Da acceso indica al macchinista di lasciare la stazione a velocità di manovra, perché qualcosa impedisce l'apertura normale del segnale o del ripetitore di partenza.
---------------	--

### Indicatore di direzione

Questi pannelli rettangolari neri mostrano un carattere alfanumerico bianco per dare una delle seguenti indicazioni: la direzione che il treno prenderà a un bivio (numeri da 0 a 9), lo stato di presenziamento delle stazioni (lettere A e D), la permissività temporanea di un segnale (lettera P), la prosecuzione dell'itinerario oltre un segnale rosso (simbolo ^ lampeggiante), l'inoltro su un binario ingombro (lettera I); per ulteriori dettagli si veda anche il glossario.

L'indicatore richiede che a valle del suo segnale sia presente una stazione fittizia il cui nome è il numero (in lettere) o la lettera (maiuscola) da visualizzare; solo la I si accende automaticamente quando è previsto. Se presenti, le lettere A, D, P sono sempre accese, mentre le altre indicazioni si accendono solo se il suo segnale è aperto (anche in shunt); il simbolo ^ richiede la lettera V e che il suo segnale sia aperto in shunt. Nei casi di segnalamento plurimo, in cui il bivio e quindi le stazioni fittizie delle sue direzioni si trovano dopo due segnali, usare la versione 2.

Quando a valle del suo segnale le stazioni fittizie sono precedute da un'altra stazione che le nasconde, per renderle visibili all'indicatore di direzione è necessario piazzare tra esse e quella precedente l'avviso nascosto rfi\_avv\_ind\_dir.tds (vedi poi).

rfi_ind_dir.tds	Segnale di avviso che implementa l'indicatore di direzione; le stazioni fittizie che ne determinano l'aspetto sono cercate a valle del segnale cui è accoppiato.
rfi_ind_dir_2.tds	Versione dell'indicatore di direzione che cerca le stazioni fittizie due segnali in avanti, per i casi in cui il bivio si trova oltre il segnale successivo a quello dell'indicatore. Non supporta l'avviso nascosto rfi_avv_ind_dir.tds (vedi poi).

### Indicatore alto di partenza

Questo indicatore (due luci bianche verticali dietro a uno schermo rettangolare) viene posto nelle stazioni, nel punto dove i treni si fermano, quando il segnale o ripetitore di partenza non è visibile da lì. Si accende quando il segnale che segue è aperto (anche in shunt) e lampeggia se il segnale successivo al suo è guasto.

rfi_ind_part.tds rfi_ind_part_m.tds rfi_ind_part_av.tds rfi_ind_part_avanz.tds	Indicatore alto di partenza da piazzare prima di un segnale o ripetitore di partenza non visibile dal punto del marciapiede dove i treni si fermano. La versione 'm' ha il marciapiede intorno, poiché di solito l'indicatore si trova lì. Le versioni 'av' e 'avanz' hanno integrato il segnale di avvio o di avanzamento.
---	---

### Modificatori di comportamento (da nascondere)

Questi 'segnali' vanno piazzati nascosti a valle di un segnale imperativo per modificarne o semplicemente permetterne il funzionamento in situazioni particolari, tipicamente in una stazione. Al contrario degli ausiliari visibili, questi non vanno collegati allo stesso elemento di binario, perché il loro ordine influisce sul loro funzionamento. Possono essere concatenati, nell'ordine in cui sono descritti, ma solo rfi\_avv\_tronc.tds può essere preceduto anche da un avviso normale. Non possono essere seguiti da altri avvisi, perché li nasconderebbero ai segnali precedenti, e viceversa se fossero preceduti da altri avvisi non sarebbero più visibili al segnale che devono influenzare; poiché questo caso capita – tipicamente in presenza di segnali comuni, marmotte trasparenti o PL di stazione (sbarre o luci) – per renderli di nuovo visibili vanno preceduti dal ripetitore di avviso (vedi poi), e in tal caso è consigliabile piazzarli subito prima del segnale imperativo successivo.

rfi_avv_dev.tds	<b>Deviata forzata:</b> forza il segnale imperativo precedente ad aprirsi con con gli aspetti da deviata anche quando il tracciato è corretto. Tra questo modificatore e il segnale imperativo successivo non ci possono essere deviatoti, ma possono esserci i prossimi due modificatori. Si usa tipicamente con la serie di segnali “_nd” (vedi apposito paragrafo) oppure nelle grandi stazioni, dove gli aspetti da deviata possono apparire anche in corretto tracciato per non dover abbassare la velocità della linea.
-----------------	---

rfi_avv_tronc.tds	<b>Binario corto:</b> forza il segnale imperativo precedente ad aprirsi con Gx, GG, RGG invece di V, G, RG, come se la distanza dal successivo segnale (o tronchino) fosse minore di 600 m; per gli altri aspetti vale invece la distanza reale. Si usa tipicamente nelle stazioni di testa per indicare il ricevimento nei binari più corti, anche se sono più lunghi di 600 m, o in linea per forzare il Gx in casi particolari (scarsa visibilità). Questo modificatore è l'unico che può essere preceduto da avvisi normali, oppure può essere preceduto dal modificatore di cui sopra e/o seguito dal modificatore di cui sotto.
rfi_avv_part.tds	<b>Blocco del transito:</b> impedisce l'apertura del segnale imperativo precedente quando il segnale imperativo successivo è già aperto, e viceversa. Si usa per bloccare il transito in corretto tracciato quando non è ammesso, pur essendo il segnale di partenza senza triangolo (quelli con il triangolo già lo bloccano), e può essere preceduto dai due modificatori di cui prima.

### Ripetitore di avviso (da nascondere)

Quando un avviso normale o uno o più dei modificatori di cui sopra sono preceduti da altri avvisi – tipicamente segnali comuni, marmtte trasparenti o PL di stazione (sbarre o luci) – essi non saranno più visibili al segnale imperativo precedente. Per renderli di nuovo visibili vanno preceduti dal ripetitore di avviso qui descritto.

rfi_rip_avv.tds	Segnale da nascondere prima di uno o più avvisi per renderli visibili al segnale precedente quando prima del ripetitore ci sono altri avvisi, perché ogni avviso nasconde gli avvisi che seguono ai segnali precedenti. Diventa normale solo quando il segnale normale precedente è aperto (così gli indica l'aspetto degli avvisi nascosti che seguono il ripetitore), e torna di avviso quando il treno supera tale segnale.
-----------------	--

### Altri avvisi speciali (da nascondere)

Questi 'segnali' vanno piazzati nascosti dopo un segnale o un avviso, per modificare o semplicemente permettere il suo funzionamento in situazioni particolari.

rfi_leopolder.tds	<b>Campanella:</b> segnale di avviso ininfluenza da nascondere e collegare prima di un segnale di protezione per far sì che quando quest'ultimo si apre si senta suonare la "Leopolder", la ben nota campanella che in tutte le stazioni indicava l'apertura di tale segnale, imponendo lo stop alle manovre e attenzione negli spostamenti.  È possibile personalizzare il file del suono copiando lo script nella cartella dello scenario e modificando la riga 'do play Leopolder' (il nome del file va senza l'estensione .wav). Il suono originale <i>Leopolder.wav</i> , o lo script modificato e il suono personalizzato, vanno sempre distribuiti con gli scenari che li usano.
rfi_avv_ind_dir.tds	<b>Ripetitore di direzione:</b> segnale di avviso speciale che permette all'indicatore di direzione <i>rfi_ind_dir.tds</i> (vedi prima) di vedere le stazioni fittizie per le direzioni, poste dopo un bivio, anche quando una stazione prima del bivio le nasconderebbe. Questo 'segnale' va nascosto e collegato a valle di tale stazione e prima delle consuete stazioni fittizie poste dopo il bivio.
rfi_avv_PL_s.tds	<b>Avviso specifico per PL:</b> normalmente usato per la simulazione di PL (vedi l'apposito capitolo), questo segnale può anche essere nascosto prima di qualsiasi altro segnale, per mascherarlo: i segnali precedenti ne ignoreranno gli aspetti, aprendosi sempre con V o RV.
rfi_auto_clear.tds	<b>Apertura del segnale di partenza</b> che segue – se è possibile – quando viene superato da un treno; va nascosto prima dell'elemento di stazione, in modo che il treno possa cercare di aprire il proprio segnale di partenza prima di fermarsi, poiché dopo non si muoverà più fino a che qualcos'altro non avrà aperto tale segnale.

### Segnali speciali

Questi 'segnali' simulano in realtà altri oggetti o controlli, non sempre collegati ai binari e spesso presenti solo sul pannello del controllore del traffico, non nel mondo reale.



## Annuncio Treno (occupazione blocco in ingresso)

Questo ‘segnale’ indica che un treno è entrato nel tracciato (occupando il blocco in ingresso) e sta per apparire nella parte visibile di esso. Va collegato a un punto d’ingresso visibile e “aperto” con un pedale piazzato all’inizio di un tratto nascosto posto subito prima dell’ingresso visibile. Il tratto nascosto è il vero punto d’ingresso per Traindir (quello nell’orario) e la sua lunghezza determina per quanto tempo l’indicatore sarà acceso prima che il treno appaia dall’ingresso visibile. L’indicatore suona la campanella<sup>9</sup> (vedi prima) quando si “apre” e si spegne quando il treno lo supera; è compatibile con il segnale di Occupazione Blocco in Uscita.

<code>rfi_AT_i.tds</code> <code>rfi_AT_small_i.tds</code>	Script per simulare l’Annuncio Treno, versione normale e piccola.
--	---

Gli altri script che simulavano questo indicatore (`rfi_AT_a.tds` e `rfi_AT_small_a.tds`) sono obsoleti e non vanno più utilizzati; restano nel pacchetto solo per far funzionare ancora gli scenari già fatti che li usano.

## Occupazione Blocco in Uscita

Indica che un treno sta per uscire (segnali aperti in uscita) o è appena uscito dalla parte visibile di un punto di uscita, quindi il blocco è riservato o occupato in uscita e ciò impedisce l’ingresso di un altro treno nella direzione opposta. Va piazzato come ‘Intermediate’ alla fine di un tratto nascosto disegnato dopo l’uscita visibile; il tratto nascosto è il vero punto di uscita per Traindir (quello nell’orario) e la sua lunghezza determina per quanto tempo il blocco rimane occupato prima che il treno effettivamente esca dal tracciato. Se i segnali prima del tratto nascosto sono concatenati, piazzare anche un segnale ‘Intermediate’ nascosto (senza script) all’inizio di tale tratto, così l’ultimo segnale visibile sarà giallo quando il treno in uscita è nel tratto nascosto. L’indicatore si accende quando l’ultimo segnale prima di esso è aperto verso di esso; se tale segnale è automatico si riaprirà non appena il treno esce dal tracciato, quindi il blocco risulterà sempre occupato in uscita. Questo segnale è compatibile sia con l’Annuncio Treno che con l’inversione del blocco nel tratto che lo precede (per ulteriori dettagli si veda l’apposito capitolo); quando è acceso nessun treno può entrare dal binario a cui è collegato.

<code>rfi_OB_new.tds</code> <code>rfi_OB_small.tds</code>	Script per simulare l’Occupazione Blocco in Uscita, versione normale e piccola.
--	---

Gli altri script che simulavano questo indicatore (`rfi_OB_auto.tds`, `rfi_OB_a_small.tds`, `rfi_OB_bi.tds`, `rfi_OB_b_small.tds`) sono obsoleti e non vanno più utilizzati; restano nel pacchetto per far funzionare ancora gli scenari già fatti che li usano.

## Paraurti

Questi segnali sempre rossi (marcare l’apposita opzione) hanno l’aspetto di un paraurti; vanno collegati all’ultimo elemento di un binario morto che non è un punto di uscita, per bloccare i treni che altrimenti uscirebbero dallo scenario deragliando. Per i segnali precedenti il paraurti normale è un “rosso”, mentre quello di manovra forza in essi gli aspetti di manovra.

<code>rfi_tronc.tds</code> <code>rfi_tronc_m.tds</code>	Script che simula un paraurti (normale o di manovra), da usare per impedire l’uscita dei treni dai binari morti che non sono punti di uscita.
--	---

L’altro script che simulava il paraurti di manovra (`rfi_LM_tronc.tds`) è obsoleto e non va più utilizzato; resta nel pacchetto solo per far funzionare ancora gli scenari già fatti che lo usano.

## Cartelli per i rallentamenti temporanei

Questi ‘segnali’ rappresentano i cartelli di avviso (‘a’), inizio (‘i’) e fine (‘f’) di un rallentamento temporaneo lungo la linea. Si tratta di avvisi fittizi che non fanno assolutamente nulla, poiché spetta all’autore dello scenario impostare e ripristinare i limiti di velocità effettivi nei binari vicino ai cartelli. Questi segnali non vanno collegati ai binari se sono seguiti da altri segnali di avviso, perché li nasconderebbero ai segnali che li precedono.

<code>rfi_rall_a.tds</code> <code>rfi_rall_i.tds</code> <code>rfi_rall_f.tds</code>	Script che simulano rispettivamente i cartelli di avviso, inizio e fine di un rallentamento lungo la linea. Sono avvisi del tutto ininfluenti.
---	--

---

<sup>9</sup> Purchè il file del suono `Leopolder.wav` venga distribuito insieme allo scenario.

## Intallonabilità di un deviatoio

Script di binario per gestire le icone che indicano lo stato di intallonabilità di un deviatoio, intallonabilità che è richiesta quando un treno lo percorrerà di punta. La maggior parte dei deviatoi è sempre intallonabile per natura (si veda anche il glossario), ma alcuni lo sono a comando – questo indicatore è per essi – e solo quelli a ritorno elastico, molto rari, non lo sono mai.

<code>rfi_TD_new.tds</code>	Indicatore di intallonabilità: script di binario da assegnare all'elemento di binario adiacente alle punte del deviatoio; va poi adattato inserendo le coordinate TD dell'icona <code>TD_off_X.xpm</code> , inserita direttamente vicino al deviatoio, e la direzione D che porta verso il deviatoio stesso: 0 = W, 1 = E, 16 = S, 17 = N
-----------------------------	---

L'altro script che simulava questo indicatore (`rfi_TD.tds`) è obsoleto e non va più utilizzato; resta nel pacchetto solo per far funzionare ancora gli scenari già fatti che lo usano.

## Guasti ai segnali o ai binari

Quasi tutti i segnali del pacchetto prevedono degli aspetti 'spenti' per simulare un guasto al loro funzionamento. Da guasti sono tipicamente chiusi (aspetto 'off') e forzano gli aspetti di manovra nei segnali precedenti, ma possono essere aperti con il ctrl-click, quindi solo in manovra, per essere superati (aspetto 'fault'). Se un segnale guasto è stato aperto così, i segnali precedenti si chiuderanno automaticamente e non saranno più apribili fino a che il segnale guasto non tornerà chiuso. Fanno eccezione i segnali dei passaggi a livello, che rimangono apribili e superabili normalmente a bassissima velocità (vedi l'apposito capitolo), e i segnali permissivi, che rimangono superabili anche da spenti – si aprono con l'aspetto 'disabled' – in quanto ciò significa solo che il blocco è orientato nell'altra direzione (si veda l'apposito capitolo).

Gli avvisi puri si guastano (spengono) insieme al segnale che segue, a cui sono elettricamente collegati, mostrando l'aspetto 'nothing' o 'unlit'.

Anche gli elementi di binario si possono guastare, diventando blu: i segnali non si apriranno più verso un binario blu, interrompendo così la circolazione su di esso.

Solo uno script può "guastare" un segnale, impostando un aspetto "spento", o "ripararlo" ridandogli un aspetto normale; il pacchetto prevede una serie di tali script da assegnare a una icona, in modo da offrire al giocatore un "pulsante" da cliccare per guastare o riparare un segnale o un binario (vedi paragrafo successivo).

### "Pulsanti" per "guastare" e "riparare" un segnale o un binario

Questi script vanno assegnati a un'icona (senza selezionare una immagine, poiché lo farà lo script), la quale va poi collegata al segnale o all'elemento di binario da "guastare". Se controlla un segnale un click su di essa spegnerà o riaccenderà il segnale controllato, e gli altri reagiranno di conseguenza (per i dettagli si veda il paragrafo precedente). Se controlla un elemento di binario il suo colore passerà da nero a blu o viceversa, e il blu non permetterà più il passaggio dei treni su quel binario (i segnali precedenti non si apriranno verso di esso).

Gli script sono diversi per un binario o per i vari tipi di segnale, ma l'aspetto dell'icona è sempre 'acceso' (pulsante azzurro: segnale guasto o binario interrotto) o 'spento' (pulsante grigio: segnale o binario funzionante).

<code>rfi_spegni_nperm.tds</code>	Script per simulare un guasto a un segnale non permissivo: se è aperto, viene prima chiuso, ma quando viene riacceso non viene riaperto.
<code>rfi_spegni_perm.tds</code>	Script per spegnere e riaccendere un segnale permissivo: se è aperto, viene prima chiuso, e quando viene riacceso viene anche riaperto se possibile.
<code>rfi_spegni_man.tds</code>	Script per simulare un guasto a una delle nuove marmotte trasparenti: se è aperta, viene prima chiusa, ma quando viene riaccesa non viene riaperta.
<code>rfi_spegni_sbarre.tds</code>	Script per simulare un guasto alle barriere o alle luci di un passaggio a livello.
<code>rfi_spegni_seg_pl.tds</code>	Script per simulare un guasto ai segnali specifici dei PL con e senza barriere.
<code>rfi_spegni_binario.tds</code>	Script per simulare l'interruzione di un binario per guasto o altri problemi.

## Segnali specifici per i passaggi a livello (PL)

I PL sono protetti da segnali specifici solo quando sono troppo lontani dai segnali normali precedenti (più di 2 km) per essere protetti da loro, e questo vale in modo indipendente per ogni lato di ogni binario attraversato dalla strada. Il pacchetto prevede la simulazione di 3 oggetti: il PL vero e proprio, rappresentato dalle sbarre o dalle luci per le auto, il segnale di protezione specifico e il segnale di avviso specifico. Su ognuno dei due lati di ogni binario attraversato dalla strada almeno il primo ‘segnale’ deve essere presente, mentre gli altri due lo saranno solo se i segnali normali da quel lato sono troppo lontani. È infatti l’apertura di uno dei segnali che precedono il PL a determinarne la chiusura, che avverrà però per tutti i lati: i segnali specifici indicheranno PL chiuso su tutti i lati dove sono presenti. Questo vale anche in caso di più binari – caso che purtroppo richiede un adattamento degli script – ossia il primo treno che arriva chiude il PL, e questo rimane chiuso se intanto arriva un altro treno su un altro binario, per riaprirsi solo quando l’ultimo treno l’avrà passato.

I segnali per i PL con e senza barriere utilizzano script diversi, ma il funzionamento è lo stesso; quelli con barriere possono simulare simultaneamente anche le luci, poiché di solito sono presenti in tutti i PL.

Tutti e 3 i segnali si possono guastare, spegnendosi, e gli altri della sequenza ne terranno conto; per simulare questo caso si veda l’apposito capitolo.

Gli altri segnali relativi ai PL presenti nel pacchetto (`rfi_prot_PL_b.tds`, `rfi_prot_PL_a.tds`, `rfi_PL_i.tds`, `rfi_PL_a.tds`) sono obsoleti e non vanno più utilizzati; restano nel pacchetto solo per far funzionare ancora gli scenari già fatti che li usano.

### 1° ‘segnale’: sbarre o luci per le auto (il PL)

Questo ‘segnale’ è l’unico da inserire – uno per ogni direzione del binario – se il PL è protetto dai segnali normali, poiché determina lo stato del passaggio a livello (chiuso o aperto) per gli altri segnali, rilevando la colorazione degli elementi di binario a lato della strada (tipicamente un marciapiede che interrompe il binario); a questi elementi va assegnato lo script `rfi_sig_up_on_exit.tds`, per rilevare la fine del passaggio di un treno, ed è meglio che abbiano lunghezza 1. Se il passaggio a livello ha più di un binario serve uno di questi segnali per ogni direzione di ogni binario, e tutti dovranno avere una copia adattata di questo script da distribuire con lo scenario, poiché in ogni script vanno inserite le coordinate degli elementi di controllo degli altri binari (gli elementi ai lati della “strada” ai quali i segnali con gli script adattati vanno collegati). Solo in questo modo il PL si chiuderà su tutti i lati quando uno dei binari si colora, e si riaprirà, sempre su tutti i lati, quando l’ultimo treno lo passa, come nella realtà. Per essere riconosciuto dagli altri segnali il nome della copia adattata deve essere `rfi_avv_pl_##` (pl è minuscolo, ## è il numero del PL), eventualmente seguito da `_cb` o `_sb` se il PL viene simulato sia con le barriere che con le luci per le auto.

Questo segnale è compatibile con le nuove marmotte trasparenti, per poter simulare anche i PL di stazione.

<code>rfi_avv_PL_cb.tds</code> <code>rfi_avv_PL_sb.tds</code>	Script che simulano un PL rappresentandone le sbarre (‘cb’, PL con barriere) o le luci per le auto (‘sb’, PL senza barriere), il primo elemento della sequenza. Le luci possono in realtà essere sempre simulate, anche quando le barriere ci sono.
--	--

### 2° ‘segnale’: protezione specifica

Questo segnale va posto a monte di quelli di cui sopra ed è il segnale di protezione specifico del PL, dove il treno si ferma se il PL non è protetto (sbarre non chiuse o luci non accese). Va aperto da un pedale posto a monte, in modo da colorare il binario e quindi far chiudere le sbarre o accendere le luci per il treno che arriva. Se le sbarre, le luci o questo segnale hanno un guasto (simulabile separatamente per ogni direzione di ogni binario – vedi lo scenario dimostrativo `Demo_PL_1_bin_AT_OB.trk`), il treno potrà superare il segnale chiuso o spento subendo un rallentamento a 10 km/h, per simulare la marcia a vista sul PL. A valle del PL andranno pertanto ripetuti i limiti di velocità della linea, in modo da far riaccelerare il treno dopo il PL. In caso di più binari questi segnali vanno “aperti” con un pedale da ogni parte da dove può arrivare un treno, ma mostreranno l’aspetto “aperto” da quando il primo treno fa chiudere le sbarre (o accendere luci) a quando l’ultimo treno libera la strada, come nella realtà.

<code>rfi_prot_PL_i.tds</code> <code>rfi_prot_PL_s.tds</code>	Script che simulano il segnale di protezione specifico per un PL con barriere (‘i’) o senza (‘s’); è il secondo segnale della sequenza quando i segnali normali precedenti sono troppo lontani dal PL (più di 2 km) per proteggerlo.
<code>rfi_prot_PL_big_i.tds</code>	Versione “grande” del segnale di protezione specifico per PL con barriere.

### 3° ‘segnale’: avviso specifico

Questo segnale è l’avviso specifico da piazzare a monte del segnale di protezione specifico di cui sopra, e determina l’aspetto dei segnali normali ancora più a monte. Tipicamente essi devono vedere la linea libera (mostrando quindi V o RV) anche se il segnale di protezione del PL è chiuso (PL aperto), ma con lo script di tipo ‘i’ è possibile far vedere un “rosso” quando il PL è aperto.

rfi_avv_PL.tds rfi_avv_PL_i.tds rfi_avv_PL_s.tds	Script che simulano il segnale di avviso specifico per un PL con barriere (2 versioni) o senza (‘s’); è il terzo segnale della sequenza quando i segnali normali precedenti sono troppo lontani dal PL (più di 2 km) per proteggerlo..  La versione ‘s’ dello script può essere nascosta prima di qualsiasi altro segnale per mascherarlo: i segnali precedenti ne ignoreranno gli aspetti, aprendosi sempre con V o RV.
rfi_avv_PL_big.tds rfi_avv_PL_big_i.tds	Versione “grande” dei due segnali di avviso specifici per un PL con barriere.

#### Indicazione e gestione della direzione del blocco (operazioni di inversione)

Quando un binario può essere utilizzato in entrambe le direzioni, esiste il problema di sicurezza di garantire che venga usato in una sola direzione per volta, e le situazioni sono molto diverse a seconda del numero di binari della linea.

Sulle linee a un solo binario le direzioni sono ovviamente equivalenti e il traffico è basso, quindi i segnali intermedi in genere non sono presenti, perché la possibilità di inviare due treni ravvicinati nella stessa direzione non vale la maggiore attesa richiesta prima di poter utilizzare di nuovo la direzione opposta. Su queste linee l’apertura del segnale di partenza da un lato (impossibile se è già aperto quello dall’altro lato o se un treno è in linea) determina l’orientamento dell’unica sezione di blocco, e l’occupazione è evidente dalla presenza del treno; non è necessaria una gestione specifica della sua direzione, e quindi la soluzione più semplice offerta dal pacchetto – che prevede l’indicazione automatica della direzione, senza il controllo – è sufficiente.

Sulle linee a più binari invece ogni binario ha una direzione prevalente, e in quella direzione sono sempre presenti i segnali permissivi intermedi, in modo da poter accodare i treni al massimo della capacità. L’utilizzo nella direzione opposta può essere considerato un caso eccezionale, che avverrà solo in caso di problemi sul binario normalmente dedicato a tale direzione, oppure un caso “quasi normale”, per effettuare sorpassi, aumentare momentaneamente la capacità della linea in una direzione, o evitare interferenze in ingresso o in uscita da particolari stazioni. Solo il secondo caso vedrà installati i segnali permissivi intermedi anche nella direzione non prevalente (magari con minore densità), mentre nel primo è presente tipicamente solo l’imperativo di blocco, all’inizio della tratta.

Su ogni binario di queste linee i segnali nella direzione non prevalente sono normalmente spenti, e si accendono solo quando il controllore del traffico decide di “girare il blocco”, ossia di invertire la direzione di un binario per una certa tratta.

Questa operazione deve avvenire per tutta la tratta in un colpo solo, per cui la tratta deve essere completamente libera da treni e quindi i controlli per l’inversione devono dare anche l’indicazione dell’occupazione.

In Traindir il controllo dell’occupazione di una tratta siffatta è complesso, perché il numero di segnali intermedi da controllare non è predeterminato e quindi per ogni tratta gli script di controllo devono essere una copia di un “modello” adattata alla tratta, con conseguente grande lavoro per l’autore dello scenario se vuole consentire al giocatore l’inversione di molte tratte. Rinunciando a fornire l’indicazione dell’occupazione è stato però possibile fornire anche una soluzione più semplice ma comunque soddisfacente: lasciando al giocatore la responsabilità di non invertire la direzione della tratta quando ci sono treni in essa, controllandone visivamente la presenza prima di azionare i controlli, che indicano solo se i segnali sono accesi o spenti, è possibile gestire l’accensione e lo spegnimento dei segnali di una tratta (indipendentemente in ciascuna direzione) con script universali, da assegnare così come sono.

A ciascuna delle soluzioni indicate sopra è dedicato uno dei prossimi paragrafi.

#### Indicatore semplice della direzione di un blocco senza segnali intermedi

Questo ‘segnale’ a forma di freccia funge da indicatore dell’orientamento di una sezione di blocco senza segnali intermedi, senza indicarne l’occupazione; è un avviso da collegare all’ultimo elemento di binario della

sezione di blocco cui si riferisce, tipicamente quello che precede il segnale di protezione della stazione o bivio a valle della sezione. La direzione della freccia è opposta alla base del segnale a cui lo script è assegnato.

L'indicatore si accende quando l'elemento di binario cui è collegato si colora nella sua direzione, e si spegne quando un treno supera completamente tale elemento, cosa che richiede anche di assegnargli lo script `rfi_sig_up_on_exit.tds`.

<code>rfi_DB.tds</code>	Indicatore semplice della direzione di una sezione di blocco senza segnali intermedi; è completamente automatico e non dà indicazioni sull'occupazione della sezione. Si tratta di un avviso puro da collegare all'ultimo elemento di binario della sezione, elemento a cui va anche assegnato lo script <code>rfi_sig_up_on_exit.tds</code> .
-------------------------	--

Gli altri indicatori semplici di direzione del blocco (`rfi_DB_s.tds`, `tln_DB_s.tds`) sono obsoleti e non vanno più utilizzati; restano nel pacchetto solo per far funzionare ancora gli scenari già fatti che li usano.

### Controlli per l'accensione e lo spegnimento dei segnali di blocco di una sezione.

Questo script va assegnato a un'icona (senza selezionare una immagine, dato che lo farà lo script), la quale va poi collegata al segnale imperativo di blocco o al primo segnale permissivo della tratta da controllare, così indicherà se tale segnale è acceso (freccia bianca) o spento<sup>10</sup> (freccia nera). L'indicatore è cliccabile per effettuare l'accensione o lo spegnimento dei segnali che proteggono il blocco nella direzione dell'indicatore, ma starà al giocatore farlo solo quando nessun treno si trova nella tratta e nessun segnale è aperto verso di essa, poiché tale indicazione non viene data. Nella realtà una di tali situazioni impedisce la giratura del blocco, ma solo gli indicatori più complessi e completi di cui al paragrafo successivo implementano anche questo controllo prima di consentire lo spegnimento / riaccensione dei segnali.

Ogni controllo vale per una direzione, ed è indipendente da quello per quella opposta, tipicamente presente: per effettuare l'inversione completa del blocco il giocatore dovrà prima spegnere i segnali per la direzione in cui sono accesi e poi accendere quelli per l'altra.

Sia l'operazione di accensione/spegnimento che quella di apertura/chiusura si propagano, quindi non c'è più bisogno di impostare tutti i permissivi della tratta come "Intermediate".

<code>rfi_blocco.tds</code>	Questo script <u>va assegnato a un'icona</u> per ottenere il controllo da cliccare per effettuare l'accensione o lo spegnimento dei segnali permissivi che proteggono la sezione di blocco nella direzione dell'indicatore; l'icona va poi collegata al primo di essi.
-----------------------------	--

### Indicatore di direzione e occupazione blocco (controllo completo)

Ogni indicatore di questo tipo mostra lo stato di una sezione di blocco in una delle due direzioni in cui è percorribile (per l'altra servirà un secondo controllo analogo), e quando è possibile – vedi sotto la tabella degli aspetti – può essere cliccato per accendere o spegnere i segnali che proteggono il blocco in quella direzione. Funziona in stretto abbinamento con tali segnali (permissivi intermedi o imperativo di blocco<sup>11</sup>), quindi lo script è in realtà solo un modello: una copia separata di esso va adattata per ogni direzione che si vuole controllare e tale copia va distribuita con lo scenario; il segnale a cui ogni copia è assegnata va collegato a un elemento di binario isolato e nascosto che abbia la direzione da controllare.

<code>rfi_ind_blocco.tds</code>	Indicatore dello stato di una sezione di blocco nella direzione dell'indicatore stesso; quando è cliccabile permette anche di spegnere e riaccendere i segnali per tale direzione (permissivi intermedi o imperativo di blocco). Lo script è solo un modello: una copia di esso va adattata per ogni direzione della tratta da controllare (vedi sotto come) e distribuita con lo scenario; il segnale a cui è assegnata va collegato a un elemento di binario isolato e nascosto che abbia la direzione da controllare.
---------------------------------	--

Ogni controllo vale per una direzione, ed è indipendente da quello per la direzione opposta, tipicamente presente: per effettuare l'inversione completa del blocco il giocatore dovrà prima spegnere i segnali per la direzione in cui sono accesi e poi accendere quelli per l'altra.

<sup>10</sup> Se nella tratta ci sono altri permissivi l'indicazione vale per tutti, poiché seguono l'accensione / spegnimento di quello più a monte.

<sup>11</sup> Nello scenario dimostrativo `Demo_blocco.trk` sono illustrati tutti i casi, anche con i segnali ERTMS.

L'adattamento dello script ad ogni direzione da controllare (una copia per ciascuna) consiste nell'inserire dove indicato dai commenti il nome o le coordinate dei segnali da controllare (S1 – Sn), e le coordinate di due elementi di binario:

IN: elemento di ingresso nella tratta; se si colora verso il blocco l'indicatore va in 'locked' e quando un treno ci entra verso il blocco l'indicatore va in 'busy'; questo si ottiene assegnandogli lo script `rfi_sig_up_on_enter.tds`.

IB: elemento prima del primo segnale del blocco (un permissivo o l'imperativo di blocco).

Se il blocco è protetto solo dall'imperativo di blocco (sarà S1), non occorre impostare le coordinate di IN e IB.

All'elemento prima del primo segnale non permissivo dopo il blocco (tipicamente un segnale di protezione) va assegnato lo script `rfi_sig_up_on_exit.tds`, per liberare il blocco e farlo tornare manovrabile quando l'ultimo treno in transito libera questo elemento di binario in uscita.

Aspetto	Significato
<i>disabled</i> - spento (freccia nera)	Tutti i segnali controllati sono spenti; l'indicatore è cliccabile per accenderli (se non ci sono treni nell'altra direzione, si apriranno anche).
<i>free</i> - libero (freccia grigia)	I segnali controllati sono accesi e tutti rossi; l'indicatore è cliccabile per spegnerli.
<i>oriented</i> - orientato (freccia bianca)	I segnali controllati sono accesi e almeno uno è aperto (blocco orientato ma libero da treni); l'indicatore è cliccabile per spegnerli (chiudendo prima quelli aperti).
<i>locked</i> - bloccato (freccia bianca)	Un segnale prima del blocco è aperto verso di esso nella direzione controllata (i relativi segnali possono essere sia accesi che spenti); l'indicatore non è cliccabile.
<i>busy</i> - occupato (freccia arancione)	Almeno un treno è nel blocco nella direzione controllata (i relativi segnali possono essere sia accesi che spenti); l'indicatore non è cliccabile.

#### NOTE:

Sia l'operazione di accensione/spegnimento che quella di apertura/chiusura si propagano, quindi non c'è più bisogno di impostare tutti i permissivi della tratta come "Intermediate".

La presenza di un treno a valle di un segnale è rilevata dall'aspetto rosso con l'automatismo acceso, per cui in questi segnali l'automatismo si attiva automaticamente quando si aprono; se il giocatore sospende l'automatismo dei segnali controllati quando sono aperti, il treno a valle non verrà rilevato e quindi lo stato 'busy' (occupato) non verrà mostrato.

Dato che lo stato di apertura / chiusura si propaga, il giocatore può chiudere manualmente solo il primo segnale della tratta – se non è stato impostato come 'Intermediate' – e l'indicatore ne terrà conto.

Se il giocatore inverte la direzione di un treno mentre si trova nel blocco, l'indicatore sarà corretto solo dopo che il treno avrà superato il primo segnale nella nuova direzione.

Gli altri indicatori di direzione e occupazione blocco (`rfi_DB_avv.tds`, `rfi_DB_bi.tds`) sono obsoleti e non vanno più utilizzati, ma restano nel pacchetto per far funzionare ancora gli scenari già fatti che li usano.

#### Script di binario

Il pacchetto contiene ora anche alcuni script da assegnare a elementi di binario; molti servono per il funzionamento di alcuni segnali o indicatori, altri potrebbero essere semplicemente utili. Qui sotto l'elenco completo.

<code>rfi_TD_new.tds</code>	Vedi il paragrafo "Intallonabilità di un deviatoio" più sopra.
<code>rfi_sig_up_on_busy.tds</code>	Script per aggiornare l'aspetto dei segnali quando l'elemento di binario cui è assegnato viene riservato (colorato) in previsione del passaggio di un treno.
<code>rfi_sig_up_on_free.tds</code>	Script per aggiornare l'aspetto dei segnali quando l'elemento di binario cui è assegnato torna libero (nero).
<code>rfi_sig_up_on_enter.tds</code>	Script per aggiornare l'aspetto dei segnali quando un treno entra nell'elemento di binario cui lo script è assegnato.

<code>rfi_sig_up_on_exit.tds</code>	Script per aggiornare l'aspetto dei segnali quando la coda di un treno esce dall'elemento di binario cui lo script è assegnato.
-------------------------------------	---

Lo script `rfi_sig_up_ib.tds` è obsoleto e non è più presente nel pacchetto; al suo posto usare `rfi_sig_up_on_exit.tds`.

### Elenco delle stazioni fittizie

Le stazioni 'fittizie' sono stazioni piazzate nel tracciato non per farci fermare i treni (si consiglia di marcarne l'opzione 'Le manovre non si fermano'), ma per dare indicazioni ai segnali, in modo da modificarne il comportamento nei casi in cui è necessario o semplicemente per permettere il loro funzionamento.

Di seguito l'elenco di quelle riconosciute:

zero, ..., nove	Fanno apparire il corrispondente numero nell'indicatore di direzione; le direzioni si contano da sinistra a destra e lo zero è per le direzioni speciali (scali, depositi, ecc.), come i numeri da 10 a 19 che non sono simulati (troppo grandi da disegnare in un singolo elemento di Traindir).
A, D, P	Fanno apparire le lettere A, D, P nell'indicatore di direzione (vedi il glossario per il significato).
V	Se il segnale precedente è aperto in shunt, fa apparire il simbolo ^ lampeggiante nel suo indicatore di direzione (prosecuzione itinerario fino al prossimo segnale).
M	Forza l'apertura in shunt del segnale precedente, ed è posta tipicamente all'ingresso dei binari secondari o di scalo per forzare la velocità di manovra anche con i segnali. Un limite di velocità inferiore a 30 km/h avrebbe lo stesso effetto.
K	Forza gli aspetti deviati nel segnale precedente, per i casi in cui il segnale non considera la posizione dei deviatori (serie 'nd' – vedi apposito paragrafo) o un tracciato corretto va considerato deviato; l'avviso nascosto <code>rfi_avv_dev.tds</code> avrebbe la stessa funzione.
X	<b>OBSOLETA</b> È la stazione usata per indicare a un segnale basso di manovra <code>rfi_marm_i.tds</code> che sta fungendo da segnale basso di partenza per un segnale comune che segue; i segnali bassi della nuova serie (vedi apposito capitolo) sono già specifici e non la richiedono.

### Elenco degli scenari dimostrativi

Sono contenuti nell'archivio `Demo_segnali_rfi_6.0.zip`, che sarà pubblicato a parte sul sito.

<code>Demo_PL_1_bin_AT_OB.zip</code>	Passaggi a livello con e senza barriere su linea a binario unico (guasti compresi), annuncio treno, occupazione blocco in uscita.
<code>Demo_rall_2pl.zip</code>	Passaggio a livello su linea a due binari (guasti compresi), cartelli per rallentamenti temporanei, indicatore semplice di direzione del blocco.
<code>Demo_com_RIP.zip</code>	Segnali comuni a più binari (soluzione 1 e 2) con indicatore di direzione, ripetitore di partenza, indicatore di prosecuzione itinerario (guasti compresi).
<code>Demo_staz_man_int.zip</code>	Esempio di stazione con PL, segnali normali e di manovra, paraurti e limiti delle manovre, indicatori di partenza, di direzione, e di intallonabilità di un deviatore.
<code>Demo_serie_nd.zip</code>	Esempio di bivio che usa i segnali della serie 'nd' perché per i segnali non tutti i rami sono deviati; avvisi nascosti per forzare deviate e binari corti.
<code>Demo_guasti_aux.zip</code>	Simulazione di guasti ed effetti sugli altri segnali (normali e ausiliari).
<code>Demo_blocco.zip</code>	Segnali permissivi e inversione del blocco, sia con i controlli semplici che con quelli completi, con tutte le combinazioni di segnali.
<code>Demo_scalo.zip</code>	Scalo molto complesso per mostrare quasi tutti i modi possibili di combinare marmotte trasparenti e PL di stazione con segnali normali e segnali speciali.

Il pacchetto include invece un tracciato tecnico `Demo.trk` per testare tutte le combinazioni di segnali.

## Nomenclatura icone

Le icone seguono questo schema di nomenclatura: 2 o più lettere maiuscole per il tipo, una sottolineatura, lettere minuscole per indicare la sequenza dei colori, la posizione o le dimensioni, una sottolineatura, una lettera maiuscola per l'orientamento, estensione .xpm

Le tabelle che seguono elencano i tipi, gli aspetti e gli orientamenti.

### Tipo

AT, OB	Annuncio treno, occupazione blocco in uscita
AV	Segnale di avanzamento o avvio e segnali per linee ERTMS
BL, DB	Indicatore di direzione del blocco (semplice, controlli di base o completi con occupazione)
ID	Indicatore di direzione (numeri da 0 a 9 o lettere I, P, A, D, ^)
IP	Indicatore alto di partenza
PL	Posizione delle sbarre di un PL con barriere; cartelli e luci per PL senza barriere
LQ, LT	Segnale specifico per PL, a vela quadra o triangolare
LM, PLM	Cartello o picchetto che indica il limite delle manovre
MA, MF	Marmotta (segnale basso di manovra), normale o con freccia sotto
MD, MS	Marmotta (segnale basso di manovra) diagonale, per le diagonali / e \
MO, MV	Marciapiede orizzontale e verticale
RL	Cartelli di rallentamento
SM	Segnale alto di manovra
TD	Indicatore di intallonabilità dei deviatori, controlli per lo spegnimento di singoli segnali
TR	Paraurti, per bloccare le uscite
AN, AQ, AF	Segnali di avviso con la base a righe; a vela tonda, quadra, quadra con freccia
PN, PQ, PF	Segnale permissivo (cartello bianco con P nera); a vela tonda, quadra, quadra con freccia
NN, NQ, NF	Segnale imperativo; a vela tonda, quadra, quadra con freccia
RN, RQ, RF	Segnale imperativo con rappel; a vela tonda, quadra, quadra con freccia
TN, TQ, TF	Segnale di partenza con triangolo; a vela tonda, quadra, quadra con freccia
RPN, RPNT	Ripetitori di partenza a vela tonda, senza e con triangolo
RPQ, RPQT	Ripetitori di partenza a vela quadra, senza e con triangolo
RPF, RPFT	Ripetitori di partenza a vela quadra con freccia, senza e con triangolo

### Aspetto

b,r,y,g:	Colori per i segnali: spento, rosso, giallo, verde, in ordine dalla vela alta.
-, =, +:	Dopo i colori, indica una o due righe accese nel rappel o l'accensione della sola freccia o P.
big, sml:	Dimensione, per i segnali specifici dei PL, l'annuncio treno o l'occupazione blocco.
on, off, b,a,r,w,c,d:	Acceso, spento o colori per i segnali ausiliari: spento, arancione, rosso, bianco, azzurro, grigio.
, -, _ !, =:	Posizione delle sbarre (aperte, chiuse) o aspetto dei segnali di manovra (alti e bassi):  , _ o spento.
0,1,...,9, off, P,A,D,V,I:	Numeri, spento (off) o lettere, per l'indicatore di direzione.



**Orientamento**

N,S,W,E,X:	Icona per treni che vanno verso l'alto, il basso, a sinistra, a destra, o qualsiasi direzione.
------------	--

### **Linea banalizzata (in una direzione)**

Una linea in cui nella direzione considerata tutti i binari possono essere utilizzati, indifferentemente, poiché sono tutti dotati dei segnali intermedi necessari<sup>12</sup>. In tale direzione il controllore del traffico può mandare i treni sul binario che preferisce, semplicemente “orientando” il binario voluto nella direzione desiderata e aprendo i segnali. Normalmente se una linea è banalizzata lo è in entrambe le direzioni.

### **Binario legale**

Il binario di sinistra di una linea che nella direzione considerata non è banalizzata. Su queste linee i segnali di blocco intermedi (permissivi) sono installati in genere solo su questo binario, che è quello di uso normale.

### **Binario di sinistra**

Il binario di sinistra (quello di uso normale) di una linea che nella direzione considerata è banalizzata.

### **Binario illegale**

Il binario di destra di una linea che nella direzione considerata non è banalizzata. Viene usato solo in caso di problemi sull'altro binario, perché per farlo il macchinista deve ricevere un modulo che glielo dice e lo autorizza. Nella direzione considerata questo binario è in genere protetto solo dal segnale imperativo di blocco (vedi poi), che è normalmente spento. In alcuni casi i segnali mancano del tutto.

### **Binario di destra**

Il binario di destra di una linea che nella direzione considerata è banalizzata.

### **Vela tonda / quadra**

La vela è lo schermo che fuori dalle gallerie circonda ogni luce di un segnale per renderla più visibile. È di forma tonda o quadrata a seconda che il segnale sia a sinistra o a destra del binario a cui comanda. Se due segnali sono posti sullo stesso palo in mezzo ai binari che comandano, il segnale per il binario di sinistra è dotato anche di una freccia bianca (↙) posta sopra alle vele: essa si accende quando il segnale è aperto, così il macchinista può capire più da lontano se la via libera si riferisce al suo binario oppure no.

### **Segnale imperativo**

Un segnale che può mostrare il Rosso sulla vela più alta, e quindi può imporre ai treni di fermarsi davanti ad esso o richiedere una riduzione di velocità a partire da esso; la maggior parte dei segnali è di questo tipo.

### **Segnale permissivo**

Un segnale imperativo che nel mondo reale può essere superato anche se rosso o spento, solitamente dopo essersi fermati e aver atteso qualche minuto, ma senza bisogno che qualcuno dica al macchinista di proseguire. I segnali sempre permissivi (tipicamente i segnali di blocco intermedi, vedi poi) hanno sul palo un cartello bianco con una P nera, mentre quelli che lo sono solo in alcuni momenti – ad esempio i segnali di protezione e partenza delle piccole stazioni quando sono impresenziate – hanno al posto del cartello uno schermo nero con una P luminosa che si accende solo quando lo sono.

### **Segnale di avviso**

Un segnale che può dare informazioni sull'aspetto del segnale successivo. Tutti i segnali imperativi possono mostrare aspetti restrittivi, ossia aspetti che richiedono di fermarsi o di rallentare, quindi devono essere preceduti da un segnale di avviso che informi il macchinista in anticipo di questi aspetti, in modo che si possa preparare a rispettarli. Nella maggior parte dei casi il segnale di avviso è accoppiato al segnale imperativo precedente, ma esistono ancora segnali di avviso puro (vedi sotto), tipicamente sulle linee a binario unico o quando le sezioni di blocco sono molto lunghe.

---

<sup>12</sup> Questi segnali sono tipicamente accesi solo nella direzione in uso di ogni binario, ossia sono solitamente accesi su quello di sinistra e spenti su quello di destra, che sarà usato normalmente nella direzione opposta.

## **Segnale di avviso puro**

Questo segnale si limita a dare informazioni sull'aspetto del segnale successivo, a cui è vincolato elettricamente; non può imporre rallentamenti ai treni o fermarli, quindi non può mostrare aspetti con il Rosso sulla vela più alta. In Traindir questo segnale non ha effetti sui treni e sulla colorazione dei binari (tutti gli aspetti hanno *none* come azione), quindi molti segnali "fittizi" sono di questo tipo. Nel mondo reale i pali di questi segnali e i cartelli che li annunciano sono colorati a strisce orizzontali, così i macchinisti sanno che se li trovano spenti possono comunque proseguire, aspettandosi un rosso al prossimo segnale imperativo; in Traindir è a striscie la base.

## **Segnale imperativo puro / segnale accoppiato**

I segnali imperativi puri non dicono nulla sull'aspetto del prossimo segnale: possono mostrare solo gli aspetti Rosso, Verde o Rosso/Verde. Oggigiorno la maggior parte delle linee è dotata di segnali concatenati, ossia ogni segnale imperativo è "accoppiato" al segnale di avviso del successivo e ne può mostrare gli aspetti.

Gli unici segnali imperativi puri rimasti sono i segnali di partenza verso linee a binario unico e i segnali di protezione dei bivi su tali linee. I segnali imperativi puri devono essere seguiti da un segnale di avviso puro, ma non è necessario distinguerli dagli altri segnali imperativi.

## **Segnali normali**

In Traindir, segnali che rappresentano e simulano segnali reali.

## **Segnali speciali**

In Traindir, segnali utilizzati per rappresentare e simulare altri oggetti, come i paraurti, le sbarre o le luci dei passaggi a livello, ecc.

## **Segnali ausiliari**

In Traindir, segnali che rappresentano e simulano indicatori o cartelli che nel mondo reale formano un tutt'uno con il segnale di cui fanno parte, ma che in Traindir sono "segnali" separati. Ad esempio sono ausiliari i segnali di avanzamento e di avvio, gli indicatori di partenza e di direzione, ecc.

## **Segnale di protezione**

Il segnale che protegge l'ingresso in una stazione, un bivio o un passaggio a livello. Le stazioni più grandi possono averne più di uno lungo l'itinerario di ingresso, ciascuno accoppiato con l'avviso del successivo.

## **Segnale di partenza**

Il segnale che protegge la linea a valle di una stazione e permette a un treno di lasciarla. Le stazioni più grandi possono averne più di uno lungo l'itinerario di uscita, ciascuno accoppiato con l'avviso del successivo, e in tal caso devono aprirsi tutti insieme (questo vincolo non c'è in Traindir). Nelle stazioni più piccole o con poco traffico, o sui binari secondari, un solo segnale può essere comune a più binari; in tal caso un segnale basso di partenza (vedi poi) lampeggia sul binario a cui si riferisce la via libera del segnale comune.

## **Segnale di partenza con triangolo**

Quando un segnale di partenza può mostrare solo aspetti in deviata (vedi poi), tutti alla stessa velocità, e dal suo binario non è ammesso il transito senza fermata, sotto alle vele viene montato un triangolo bianco con bordo nero che indica la velocità delle deviate (30 km/h se vuoto, 60 km/h se c'è scritto "60"). Quando il segnale è aperto il triangolo sostituisce la luce rossa più alta che tutti gli aspetti dovrebbero mostrare, risparmiando così il montaggio di una vela in più, e il macchinista dovrà immaginarla. La velocità della deviata va mantenuta fino a che l'ultimo vagone è uscito dall'ultimo deviatoio, o il treno raggiunge il segnale successivo o il cartello di inizio piena linea (la prima cosa che capita). Dato che da questi segnali non è ammesso il transito senza fermata, essi possono essere aperti solo quando il circuito di binario che li precede è occupato da un treno, che così si deve fermare. L'occupazione di tale circuito garantisce che i segnali di protezione non possano essere aperti verso un segnale di partenza con triangolo se questo è aperto.

## **Ripetitore di partenza**

Segnale identico a un segnale di partenza (con o senza triangolo), dotato per distinguerlo di un cartello con scritto 'RIP.' Viene installato su binari decentrati che si immettono su un altro binario di circolazione in un

punto lontano dal segnale di partenza di quest'ultimo, che pertanto deve essere "ripetuto" sul binario decentrato. Il ripetitore è vincolato ad aprirsi insieme al segnale successivo, ma non ne dà avviso perché è troppo vicino ad esso: ne replica l'aspetto nei limiti delle luci disponibili, usando un aspetto più restrittivo se necessario. Può essere dotato dell'indicatore di prosecuzione itinerario (vedi).

### **Indicatore alto di partenza**

Segnale formato da uno schermo rettangolare bianco opaco con dietro due luci bianche poste in verticale. Viene installato nei pressi del punto di fermata dei treni quando da tale punto il segnale di partenza non è visibile, e assume i seguenti aspetti:

spento	Il segnale non visibile cui è accoppiato è chiuso (rosso, spento o guasto): non si può partire.
acceso	Il segnale non visibile cui è accoppiato è aperto: si può partire all'orario previsto.
lampeggiante	Solo in Traindir: il segnale non visibile cui è accoppiato è aperto verso un segnale spento.

### **Segnale di blocco (intermedio)**

Segnale intermedio che protegge un semplice tratto di linea, in una direzione. Normalmente è permissivo, completamente automatico e concatenato con il successivo, di cui porta accoppiato l'avviso. Sulle linee ad alta velocità o a bassa capacità però le sezioni di blocco possono essere molto lunghe, e allora i segnali di blocco non sono più concatenati: ognuno sarà preceduto da un avviso puro e non darà informazioni sull'aspetto del segnale successivo. Questi segnali sono accesi solo quando il binario viene utilizzato nella loro direzione, altrimenti sono spenti<sup>13</sup>. L'inversione del blocco (vedi poi) cambia la direzione in cui questi segnali sono accesi.

### **Segnale imperativo di blocco**

Segnale imperativo che protegge il binario illegale (vedi prima) di una linea non banalizzata, ed è pertanto posto a destra di esso subito a valle dell'ultimo deviatore di una stazione. Il binario illegale viene utilizzato solo in caso di problemi all'altro, quindi normalmente non è dotato di altri segnali, fino all'avviso del segnale di protezione della stazione o bivio che segue (spesso a una sola luce fissa, gialla per l'avviso e rossa per la protezione). Il segnale imperativo di blocco ha pertanto solo due aspetti (Rosso e Verde) ed essendo un segnale di blocco è spento quando non serve. I segnali di partenza non si aprono verso di esso, perché per viaggiare sul binario illegale il macchinista deve ricevere un apposito modulo che glielo comunica, autorizzandolo anche a passare il segnale di partenza al rosso. Il verde al segnale imperativo di blocco gli dirà poi di procedere normalmente, perché la linea è libera fino al segnale successivo.

### **Inversione del blocco**

L'operazione necessaria per cambiare la direzione in cui un binario può essere utilizzato, spegnendo i segnali nella direzione attuale e accendendo quelli nell'altra<sup>14</sup>. L'operazione è possibile solo quando non ci sono treni in tutta la tratta, e solo se nella nuova direzione è presente almeno il segnale imperativo di blocco<sup>15</sup>.

### **Rappel**

Un indicatore posto sotto alle vele di un segnale che può mostrare aspetti in deviate (vedi poi), per ricordare al macchinista qual è la velocità richiesta: due righe orizzontali bianche in un rettangolo nero indicano 100 km/h, una sola riga indica 60 km/h e nessuna riga (rappel spento) indica 30 km/h. Si usa quando è molto probabile che il suo segnale sia ancora chiuso quando il treno passa l'avviso che lo precede, e quindi tale avviso non può ancora dare indicazioni sulla velocità da tenere al segnale successivo. Se quest'ultimo non avesse il rappel la velocità imposta sarebbe sempre 30 km/h, anche se la deviate consentisse una velocità maggiore.

<sup>13</sup> Fa eccezione l'ultimo segnale permissivo della tratta, che di solito porta accoppiato l'avviso del segnale di protezione della stazione o bivio che segue: i segnali di protezione sono sempre accesi, quindi devono esserlo anche i loro avvisi.

<sup>14</sup> In Traindir queste sono due operazioni separate, effettuate con un click su ciascuno dei due indicatori di direzione di cui la tratta sarà dotata (uno per direzione, appunto).

<sup>15</sup> Se non c'è, i segnali nell'unica direzione che li ha restano sempre accesi.

## Indicatore di direzione

Un rettangolo nero in cui una serie di punti luminosi può mostrare una cifra, posto sotto alle vele di un segnale. Quando il segnale è aperto indica al macchinista verso quale direzione (contando 1 da sinistra verso destra), poiché sta a lui verificare che sia quella giusta, fermando il treno se non lo è. Lo 0 (simulato) e i numeri da 10 a 19 (non simulati) sono a volte utilizzati per indicare direzioni “speciali” come scali, rimesse, raccordi, ecc.

In Traindir questo indicatore può rappresentare anche lettere o simboli, che nella realtà avrebbero un pannello a parte anche se non si accenderebbero mai insieme.

## Significato degli indicatori

Di seguito l'elenco completo delle indicazioni che possono essere date da uno o più schermi montati insieme alle vele di un segnale. Nel complesso un segnale può avere (dall'alto verso il basso): la freccia, almeno una vela, il triangolo, il cartello “RIP.”, il segnale alto di manovra, il segnale di avanzamento e/o di avvio, una lettera, una cifra, il rappel, un segnale basso di manovra alla base del palo.

0-9 Numero indicante la direzione che il treno prenderà (vedi “Indicatore di direzione” più sopra).

– “Rappel” a 60 km/h (vedi “Rappel” più sopra).

= “Rappel” a 100 km/h (vedi “Rappel” più sopra). Questa velocità non è ammessa con l'aspetto RG.

✓ La freccia serve per distinguere il segnale per il binario di sinistra (accesa solo quando è aperto) da quello per il binario di destra quando sono montati sullo stesso palo in mezzo ai binari che comandano.

^ “Prosecuzione itinerario”. Nelle stazioni con più segnali di partenza (che possono aprirsi solo tutti insieme) il controllore del traffico può attivare questo indicatore – se la via è libera e sicura – per consentire a un treno pronto a partire o a uno lungo in arrivo di oltrepassare un segnale di partenza rosso e proseguire fino al successivo.

In Traindir questo indicatore si attiva se a valle del suo segnale – che resta rosso – è presente una stazione fittizia ‘V’ e quello successivo è rosso.

A “Avanti” (denominazione incerta – può apparire solo sotto ai segnali di partenza o di blocco): esiste la via libera del blocco, ma se il segnale è rosso manca un segnale di controllo (tipicamente da PL o deviatoi) per poterlo aprire. Il macchinista può superare il segnale con marcia a vista, e se la A lampeggia (aspetto non simulato) dovrà controllare la posizione dei deviatoi prima di impegnarli. Con il rosso è di fatto come il segnale di avvio<sup>16</sup>, mentre con gli altri aspetti è ridondante.

D “Disabilitata” (denominazione incerta – può apparire solo sotto ai segnali di protezione): esiste la via libera del blocco, ma se il segnale è rosso manca un segnale di controllo (tipicamente da PL o deviatoi) per poterlo aprire. Il macchinista può superare il segnale con marcia a vista, e se la D lampeggia (aspetto non simulato) dovrà controllare la posizione dei deviatoi prima di impegnarli. Con il rosso è di fatto come il segnale di avanzamento<sup>16</sup>, mentre con gli altri aspetti è ridondante.

P Il segnale è permissivo (se è una protezione o una partenza, indica anche che la stazione non è presenziata): se rosso, aspettare 3 minuti e poi procedere d'iniziativa con marcia a vista (max 30 km/h) fino al segnale successivo. In Traindir un rosso vero non è passabile: spetta al giocatore aprire il segnale in manovra con ctrl-click e mettere il treno in manovra per farglielo superare a rosso.

I “Ingombro”. Si accende con l'aspetto RGG per indicare che il binario è ingombro, e distinguere così il caso di binario semplicemente corto.

C “Carrelli” o “Chiuso” (non implementato). La linea o stazione è chiusa per manutenzione. Il traffico normale è fermo e vietato, ma i carrelli addetti alla manutenzione possono circolare liberamente (a vista), girando anche gli scambi secondo necessità.

T “Telefono” (non implementato). Il segnale è chiuso perché il controllore del traffico deve dire qualcosa al macchinista, che deve scendere e utilizzare il telefono installato nelle vicinanze del segnale. Oggi i macchinisti sono dotati di cellulare, quindi questa procedura molto pericolosa – gli armadi di questi telefoni quasi mai utilizzati ospitano facilmente nidi di vespe – si usa solo nelle zone dove non c'è campo, come

---

<sup>16</sup> “A” e “D” sono indicatori automatici, usati per ridurre l'intervento umano di notte o in stazioni impresenziate e/o disabilitate, per cui si attivano solo quando i deviatoi sono bloccati sull'itinerario di transito (tipicamente in corretto tracciato). I segnali di avanzamento e avvio invece sono attivati manualmente dal controllore del traffico, dopo aver controllato la libertà della via e possibilmente la posizione dei deviatoi, e sono ammessi per qualunque itinerario.

lunghe o vecchie gallerie o linee di montagna, e quando non è stato possibile avvertire i macchinisti per tempo.

### Segnale di avanzamento o di avvio

Indicatore formato da due luci poste in orizzontale sotto alle vele di un segnale di protezione (luci bianche) o di partenza (luci azzurre). L'indicatore viene acceso manualmente dal controllore del traffico quando il segnale non può essere aperto per la mancanza di un controllo (ad esempio da un deviatoio o da un circuito di binario), ma la linea è libera e quindi il segnale può essere oltrepassato in sicurezza. Di seguito gli aspetti possibili:

spento	Il segnale a cui è accoppiato funziona regolarmente: vale quello che mostra lui.
acceso	Via libera con marcia a vista a max 30 km/h, perché qualcosa ha impedito l'apertura del segnale a cui è accoppiato, ma la linea è libera e il controllore del traffico ha acceso questo segnale. In Traindir questo aspetto sotto a un segnale a via impedita indica che il segnale è aperto per un movimento di manovra.
lampeggiante	Via libera con marcia a vista a max 30 km/h, perché qualcosa ha impedito l'apertura del segnale a cui è accoppiato, ma la linea è libera e il controllore del traffico ha acceso questo segnale; il macchinista deve controllare la posizione dei deviatoi <sup>17</sup> e fermarsi a girarli se non è corretta. In Traindir questo aspetto sotto a un rosso indica che il segnale è aperto verso un segnale guasto o spento.

### Aspetti normali

Tutti gli aspetti in cui la vela più alta non è rossa e non c'è un triangolo sotto a quella più bassa. Non richiedono riduzioni immediate di velocità, poiché l'eventuale preparazione all'arresto o a una riduzione di velocità è lasciata al macchinista<sup>18</sup>, e indicano che il treno seguirà un itinerario di corretto tracciato (vedi sotto).

### Aspetti restrittivi

Tutti gli aspetti in cui la vela più alta è rossa. Sono mostrati solo dai segnali imperativi, perché impongono al treno l'arresto o una riduzione di velocità, e devono essere preceduti da un aspetto di avviso mostrato dal segnale precedente che dica al macchinista di prepararsi, in modo che possa rispettare l'aspetto restrittivo.

### Itinerario di corretto tracciato

In una stazione o bivio, l'itinerario che tipicamente costituisce la continuazione della linea o di quella principale, e che pertanto non ha deviatoi in posizione deviata. Nelle stazioni impresenziate – ad esempio di notte – questo itinerario è bloccato nei deviatoi, così i segnali di protezione e partenza possono diventare permissivi (si accende una P luminosa sotto di essi) e aprirsi automaticamente appena possibile. Gli aspetti “normali” dei segnali (vedi poi) indicano al macchinista che seguirà questo itinerario. A livello normativo in effetti è da considerarsi di corretto tracciato qualsiasi itinerario che può essere percorso alla velocità della linea.

### Itinerario deviato

Qualsiasi itinerario che preveda un deviatoio in posizione deviata, che quindi richiede una riduzione della velocità – a 30, 60 o 100 km/h a seconda della sua geometria<sup>19</sup> – e aspetti specifici dei segnali (vedi poi) se la velocità richiesta è inferiore a quella della linea. Se non lo è questi itinerari sono considerati come i precedenti e gli aspetti saranno normali.

<sup>17</sup> Se il controllore del traffico non ha la posizione dei deviatoi sul pannello di controllo, ma è sicuro di essa perché li vede, può bypassare il controllo e accendere l'indicatore a luci fisse (nessun bypass può mai far aprire il segnale principale). Se invece non è sicuro della loro posizione e non li vede, bypasserà il controllo accendendo l'indicatore con le luci lampeggianti, lasciando quindi al macchinista il compito di controllare i deviatoi: se non li trova nella posizione corretta dovrà fermarsi e scendere a girarli manualmente prima di proseguire.

<sup>18</sup> In Traindir gli aspetti restrittivi degli avvisi ora forzano la riduzione di velocità imposta dal sistema SCMT che controlla la marcia dei treni: 50 km/h per GG, 110 km/h per G, GV, GxVx, 150 km/h per Gx/Vx, Gx.

<sup>19</sup> Nei deviatoi in curva o a Y entrambi i rami possono essere “normali” o “deviati”, a seconda che sia possibile o no percorrerli alla velocità della linea. In Traindir i rami dei deviatoi a Y sono entrambi non deviati.

## Aspetti in deviata

Tutti gli aspetti di via libera in cui la vela più alta è rossa o quella più bassa ha un triangolo sotto; indicano che il treno seguirà un itinerario deviato che richiede una velocità più bassa di quella della linea. Quale velocità è indicata dal triangolo, dal rappel (se presente, vedi prima) o dall'avviso precedente. In assenza di triangolo e rappel, se il segnale di avviso non ha dato indicazioni di velocità – perché il segnale successivo era ancora chiuso – la velocità richiesta è 30 km/h. A livello normativo in effetti, l'itinerario è da considerarsi deviato solo se la velocità richiesta è inferiore a quella della linea, altrimenti i segnali mostreranno gli aspetti normali (vedi sopra) e solo l'eventuale indicatore di direzione (vedi prima) dirà al macchinista quale itinerario seguirà.

## Aspetti dei segnali (imperativi e di avviso):

Normali <sup>20</sup>	Deviati <sup>20</sup>	Significato
R	R	“Via impedita”. Chiamare il DM per sapere che fare; se impossibile e il segnale non è permissivo, attendere che l'aspetto cambi o che qualcuno arrivi a dire che fare. Se il segnale è permissivo, attendere 3 minuti e poi procedere d'iniziativa con marcia a vista (max 30 km/h) fino al segnale successivo.
G	RG	“Avviso di via impedita”. La via è libera (a una velocità che dipende dalla massa frenata del treno, o a quella della deviata), ma il prossimo segnale è a via impedita (R) o ad avviso di via impedita a distanza ridotta (GG) o ad avviso di via impedita verso binario corto o ingombro (RGG).
GG	Non ammesso	“Avviso di via impedita a distanza ridotta”. La via è libera a velocità ridotta (il giallo che precede ha fatto rallentare come per una via impedita), ma il prossimo segnale è a via impedita (R) o ad avviso di via impedita verso binario corto o ingombro (RGG), e si trova a meno di 600 m da questo.
RGG <sup>21</sup>	RGG	“Avviso di via impedita verso binario corto o ingombro”. La via non è completamente libera, perché l'itinerario porta a un binario lungo meno di 600 m, in genere tronco, o a un binario già occupato; il secondo caso (fusione in vista, o sosta di due treni corti sullo stesso binario) si distingue con il nuovo indicatore 'I'.
GV	RGV	“Avviso di riduzione di velocità”. La via è libera (a una velocità che dipende dalla massa frenata del treno, o a quella della deviata), ma il prossimo segnale richiede una riduzione della velocità a: <ul style="list-style-type: none"><li>- 30 km/h se le luci sono fisse (GV)</li><li>- 60 km/h se le luci lampeggiano insieme (<math>G_x V_x</math>)</li><li>- 100 km/h se le luci lampeggiano alternate (<math>G_x/V_x</math>)</li></ul> In deviata il segnale può annunciare una velocità uguale, inferiore o superiore a quella imposta ora, ma sempre inferiore a quella della linea.
$G_x$	$RG_x$	“Avviso anticipato di via impedita o di riduzione di velocità”. La via è libera (alla velocità della linea o della deviata), ma il prossimo segnale è un avviso di via impedita o un avviso di riduzione di velocità, e si trova a meno di 1200 m dal successivo.
V	RV	“Via libera”. La via è libera (alla velocità della linea o della deviata) e nulla viene detto sul prossimo segnale; si può aspettare di vederlo.

R, G, V = Rosso, Giallo, Verde; il pedice  $_x$  indica lampeggiante.

## Segnale basso di partenza

Segnale installato a livello del terreno composto da due luci bianche poste in verticale; esse lampeggiano quando il segnale di partenza che segue è comune a più binari, ed è a via libera per questo. In Traindir è simu-

<sup>20</sup> Per maggiori dettagli sulle definizioni si veda la pagina precedente.

<sup>21</sup> Questo è l'unico aspetto “deviato” che si usa anche in corretto tracciato, in seguito a modifica del regolamento. Prima GG e RGG significavano entrambi “Avviso di via impedita a distanza ridotta, o verso binario corto o occupato”, uno in corretto tracciato e l'altro in deviata (quindi erano preceduti rispettivamente da G e GV, e non sempre da G come ora). L'aspetto RGG deve essere avvisato da GG o RGG se si trova a meno di 600 m dal suo avviso, come se fosse R.

lato direttamente dai segnali bassi di manovra (marmotte – vedi poi), perché si confonderebbe con l'indicatore alto di partenza.

### Segnale basso di manovra (marmotta)

Segnale installato a livello del terreno, isolato oppure alla base di un segnale alto (normale o di manovra); è composto da 3 luci bianche disposte a forma di L. Gli aspetti di manovra vanno rispettati solo dai treni in manovra, cioè da treni che hanno via libera per un itinerario che inizia da o termina con uno di questi segnali; questi itinerari sono in genere brevi, quindi gli aspetti di manovra non danno informazioni su quello del segnale successivo, perché in genere è già visibile. Il primo segnale basso di un itinerario di manovra è solitamente posto alla base di un segnale alto (normale o di manovra); quando tale segnale sembra chiuso ma quello basso è aperto l'aspetto complessivo è 'shunt' e indica un movimento di manovra. Se invece il segnale alto è aperto, il suo aspetto vale fino al segnale alto successivo, e tutti i segnali bassi intermedi, a partire da quello alla sua base, devono essere ignorati, quindi possono essere sia aperti che chiusi<sup>22</sup>. Solo gli scali possono avere solo segnali di manovra (di solito una combinazione di alti e bassi).

### Aspetti di manovra per i segnali bassi

–	Via impedita: i treni in manovra non possono superare il segnale fino a che l'aspetto non cambia o qualcuno arriva a dire che fare. Sono treni in manovra quelli il cui movimento inizia o termina con un segnale di manovra ed è stato comandato da un segnale o dal manovratore. Se il movimento non è di manovra questo aspetto va ignorato, poiché vale quello del segnale alto precedente, che era aperto.
	Via libera con marcia a vista a max 30 km/h per i treni in manovra (vedi sopra la definizione); via libera secondo le indicazioni del segnale alto precedente per gli altri treni. Questo aspetto non dà informazioni sull'aspetto del segnale successivo (alto o basso, di manovra o no), perché dovrebbe essere già visibile.
<sub>x</sub>	Via libera per questo binario. Non è un aspetto di manovra, ed è mostrato solo dalle marmotte che fungono da segnale basso di partenza <sup>23</sup> (vedi prima): via libera per il binario comandato da questo segnale secondo l'aspetto del segnale alto comune a più binari che si trova più avanti.

– o | indicano l'orientamento delle due luci bianche che sono accese; il pedice <sub>x</sub> indica che lampeggiano.

### Segnale alto di manovra

Segnale costituito da una vela esagonale nera con una serie di punti luminosi che forniscono i vari aspetti; è un segnale di manovra perché comanda solo itinerari a velocità di manovra fino al prossimo segnale alto (normale o di manovra), indicando anche se è già aperto o no, ma va rispettato da tutti i treni. Può essere montato sotto alle vele di un segnale alto normale per aprirsi al suo posto quando l'itinerario comandato è a velocità di manovra; quando è aperto i segnali bassi lungo l'itinerario comandato vanno ignorati perché questo è un segnale alto, ma saranno aperti<sup>22</sup>. È il tipico segnale di arresto nei binari di scalo e può essere comune a più binari.

### Aspetti di manovra per i segnali alti

–	Via impedita. I treni non possono superare il segnale alto fino a che l'aspetto non cambia, a meno che un segnale basso non sia aperto alla sua base, indicando quindi un movimento di manovra che non arriva a un altro segnale alto, o che il segnale alto sia montato sotto alle vele di un segnale normale che non è rosso (vale l'aspetto di quest'ultimo, e il movimento è normale).
<sub>x</sub>	Via libera a velocità di manovra con marcia a vista, perché prima del prossimo segnale alto (normale o di manovra) il binario sarà ingombro, ossia già occupato da altro materiale con cui è prevista la fusione. I segnali bassi di manovra fino all'ingombro possono essere ignorati, ma saranno aperti.
	Via libera a velocità di manovra fino al prossimo segnale alto (normale o di manovra), che sarà a via impedita. I segnali bassi di manovra fino a tale segnale possono essere ignorati, ma saranno aperti.

<sup>22</sup> Ormai solo negli impianti piccoli e più vecchi i segnali bassi sono indipendenti dai segnali alti (normali o di manovra). Negli impianti grandi o ammodernati invece anche i segnali bassi si aprono insieme ad essi, in modo da aiutare il macchinista a individuare il suo percorso, quindi vengono ignorati solo formalmente.

<sup>23</sup> In Traindir questo aspetto è mostrato anche dalle marmotte normali, quando sono aperte verso un segnale spento o guasto.



	Via libera a velocità di manovra fino al prossimo segnale alto (normale o di manovra), che sarà aperto. I segnali bassi di manovra fino a tale segnale possono essere ignorati, ma saranno aperti.
--	--

– o | o || indicano il simbolo mostrato dai punti luminosi che sono accesi; il pedice <sub>x</sub> indica che lampeggiano.

### **Picchetto limite delle manovre**

Di solito i movimenti di manovra nelle stazioni devono rimanere protetti dai segnali di protezione, quindi i treni in manovra diretti verso la linea non possono arrivare a meno della distanza standard di frenatura da tali segnali. Questo punto è indicato sul terreno da un picchetto quadrato con la punta a piramide, dipinto a righe orizzontali bianche e nere. In Traindir è un ‘segnale’ che può essere aperto solo per i treni normali.

### **Cartello di inizio piena linea**

Se la linea è dotata di segnali di blocco concatenati, l’ultimo segnale di blocco prima del segnale di protezione di una stazione può rilevare i treni che superano quest’ultimo in direzione della linea, e può quindi proteggerli diventando immediatamente rosso, poiché si trova ben oltre la distanza di frenatura standard da essi.

Dunque se non ci sono treni in arrivo i movimenti di manovra possono proseguire verso la linea fino a che il treno è tutto oltre il segnale di protezione. Il punto massimo dove tali movimenti possono arrivare è indicato dal cartello di inizio piena linea, un quadrato di colore violetto con un triangolo bianco che punta verso il binario. Nelle stazioni più semplici questo sistema consente di effettuare tutti i movimenti di manovra installando solo un segnale di manovra per binario, per i movimenti in uscita, poiché quelli di rientro saranno comandati direttamente dal segnale di protezione. In Traindir questo cartello è un ‘segnale’ che può essere aperto solo per i treni normali.

### **Rallentamenti temporanei**

Lavori in corso o situazioni particolari lungo la linea possono richiedere che per un certo periodo di tempo i treni rallentino lungo un tratto di essa. Dato che sono temporanei, questi rallentamenti non vengono fatti rispettare modificando gli aspetti dei segnali, bensì piazzando lungo la linea 3 cartelli specifici. Nell’ordine il treno incontrerà: il cartello di avviso, posto 1200 m prima del rallentamento, il cartello di inizio dove il rallentamento comincia, il cartello di fine dove il rallentamento finisce. Il primo è un cartello esagonale giallo con il bordo nero e due luci gialle nella diagonale \ ; accanto alle luci è indicata (una o due volte) la velocità da rispettare nel rallentamento. Il macchinista se la dovrà ricordare, perché non è riportata nel secondo cartello, che è rettangolare – giallo con il bordo nero – e ha due luci gialle orizzontali in mezzo; il terzo è un cartello rettangolare verde con il bordo bianco e una luce verde al centro. Il macchinista riceve sempre un modulo che gli indica dove si trova la tratta a velocità ridotta e a quale velocità deve percorrerla (e se con tutto il treno o solo con la locomotiva), così potrà porre maggiore attenzione nell’individuare i cartelli e rispettare il rallentamento.

### **Passaggi a livello (PL)**

I passaggi a livello sono protetti dai segnali normali, se questi sono abbastanza vicini. Semplicemente la richiesta di aprire un segnale che protegge anche un PL farà chiudere le sbarre e/o accendere le luci lato strada, e tale segnale si aprirà effettivamente solo dopo aver rilevato che le sbarre sono chiuse e/o le luci sono accese. Se il rilevamento della chiusura viene a mancare, il segnale torna immediatamente rosso, e molti passaggi a livello montano un pulsante di emergenza vicino alle barriere, da premere per farla mancare se un’auto è rimasta bloccata in mezzo alle sbarre già chiuse.

La stessa logica vale per i PL senza barriere<sup>24</sup>: il controllo di chiusura diventa il controllo di accensione delle luci rosse lampeggianti lato strada (in questo caso il pulsante di emergenza non è presente).

Se i segnali normali sono troppo lontani, ignoreranno la presenza del PL, e la chiusura delle sbarre e/o l’accensione delle luci sarà comandata direttamente dai treni, mediante un pedale posto a opportuna distanza. Per la protezione di questi PL saranno installati segnali specifici, diversi a seconda che abbiano le barriere o no.

Per i PL con barriere si usano due segnali a 5 luci, poste a forma di T rovesciata in una vela nera con il bordo giallo: un segnale di protezione a vela quadrata, che mostra tre luci rosse orizzontali quando il PL è aperto e due luci verdi verticali quando il PL è chiuso, e un segnale di avviso a vela triangolare che mostra tre luci gialle orizzontali quando il PL è aperto e due luci verdi verticali quando il PL è chiuso.

<sup>24</sup> I PL senza barriere sono ammessi solo su linee secondarie a bassa velocità e con scarso traffico.

Per i PL senza barriere si usa un cartello quadrato a scacchi gialli e neri con al centro una luce gialla che lampeggia quando le luci lato strada sono accese; questo cartello può avere come avviso un cartello triangolare giallo a bordo nero con la punta verso l'alto e la scritta "PL" al centro.

La protezione di un PL avviene in modo indipendente per ognuno dei lati di ogni binario che è attraversato dalla strada: su ogni lato avverrà con una delle due modalità (segnale normale o segnale / cartello specifico).

I cartelli o i segnali specifici per i PL sono completamente automatici, e sono vincolati elettricamente con la posizione delle sbarre e/o l'accensione delle luci, quindi mostrano tutti lo stesso aspetto, su tutti i lati di tutti i binari dove sono presenti, anche se ogni treno arriverà ovviamente da un solo lato per ogni binario.

#### Aspetti dei segnali per PL con barriere

...	Segnale di protezione chiuso, perché manca il controllo di chiusura delle sbarre, ma il meccanismo di rilevamento funziona. Dopo aver fermato il treno, marcia a vista a max 30 km/h per fermarsi di nuovo prima di ogni strada e proseguire normalmente se le sbarre poi sono chiuse. Se le sbarre sono effettivamente aperte, marcia a vista specifica su ogni strada (4 km/h, ma solo per la locomotiva). In Traindir la riduzione di velocità è a 10 km/h, dal segnale fino al prossimo limite sul binario <sup>25</sup> .
...	Avviso di PL con controllo di chiusura delle sbarre mancante, mostrato dal segnale di avviso quando quello di protezione mostra l'aspetto di cui sopra.
:	Via libera alla velocità della linea, poiché esiste il controllo di chiusura delle sbarre; è mostrato da entrambi i segnali.
.. (spento)	Il meccanismo di rilevamento della chiusura delle sbarre non funziona, o le luci del segnale sono guaste. Se mostrato dall'avviso il macchinista si aspetterà la protezione chiusa; se mostrato dalla protezione il macchinista la considererà chiusa (luci rosse) e agirà di conseguenza (vedi sopra). In Traindir entrambi i segnali mostrano questo aspetto insieme, e vale la riduzione di velocità come se la protezione fosse chiusa.

#### Aspetti dei segnali per PL senza barriere

• <sub>x</sub>	Via libera alla velocità della linea (bassa), poiché è confermato che le luci lato strada sono accese; in ogni caso il macchinista fischierà ripetutamente per farsi sentire e vedere, e poi starà comunque ben attento a che nessuno passi lo stesso.
• (spento)	Il segnale non è in grado di dare informazioni (è guasto, o le luci lato strada sono spente). Marcia a vista senza arresto a max 30 km/h, per potersi fermare prima di ogni strada e attuare su ognuna la marcia a vista specifica (4 km/h, ma solo per la locomotiva). In Traindir la riduzione di velocità è a 10 km/h, dal segnale fino al prossimo limite sul binario <sup>25</sup> .

Il pedice <sub>x</sub> indica luce lampeggiante.

<sup>25</sup> Tipicamente sarà posto subito a monte del segnale di protezione del PL nella direzione opposta.

### Regole per gli sviluppatori di script

Queste regole di comportamento devono essere rispettate dai segnali normali quando sono seguiti da un segnale speciale qui elencato (quelli obsoleti non sono più elencati).

<u>Segnale speciale</u>	<u>Tipo</u>	<u>Aspetti</u>	<u>Regole per i segnali normali precedenti</u>
rfi_leopolder	avviso	nothing, sound	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_avanz	avviso	stop, on, flashing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_avvio	avviso	stop, on, flashing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_ind_part	avviso	red, no_green, flashing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_ind_part_m	avviso	red, no_green, flashing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_ind_dir	avviso	off, zero...nine, i, a, d, p, v, nothing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_ind_dir_2	avviso	off, zero...nine, i, a, d, p, v, nothing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_avv_ind_dir	avviso	nothing	To be ignored: consider the next one
rfi_avv_dev	avviso	OnClear, block, thrown, *_thrown	Da intercettare come caso particolare
rfi_avv_part	avviso	block, nothing, red_short	Da intercettare come caso particolare
rfi_avv_tronc	avviso	block, nothing, red_short	Da intercettare come caso particolare
rfi_tronc	imperativo	red	Già considerato (aspetto normale)
rfi_tronc:m	imperativo	off	Già considerato (aspetto normale)
rfi_tronc_t*	avviso e imperativo	disabled, shunt_*, off, aspetti normali	Già considerato (aspetti normali)
rfi_marm_i	imperativo	red, off, fault, block, shunt_*, flashing	Già considerato (aspetti normali)
rfi_marm_s	avviso	red, no_green	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_marm_a	avviso	red, no_green, flashing, nothing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_marm_m	avviso	red, no_green, flashing, nothing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_sam_m	avviso	red, shunt, nothing, no_*, flashing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_sam_i	imperativo	red, off, fault, block, shunt_*	Già considerato (aspetti normali)
rfi_sam_c*	imperativo	red, off, fault, block, shunt_*	Già considerato (aspetti normali)
rfi_part_com_*	imperativo	aspetti normali	Già considerato (aspetti normali)
rfi_AT_i	imperativo	red, green	Ininfluyente: è sempre il primo segnale
rfi_OB_new	intermedio	red, green	Già considerato (aspetti normali)
rfi_DB	avviso	black, white	Da ignorare: considerare il successivo

<u>Segnale speciale</u>	<u>Tipo</u>	<u>Aspetti</u>	<u>Regole per i segnali normali precedenti</u>
rfi_prot_PL_i	imperativo	aspetti unici dedicati	Deve essere preceduto e intercettato da rfi_avv_PL o rfi_avv_PL_i
rfi_prot_PL_s	imperativo	aspetti unici dedicati	Deve essere preceduto e intercettato da rfi_avv_PL_s
rfi_avv_PL	avviso	aspetti normali	Da intercettare come un normale segnale di avviso
rfi_avv_PL_s	avviso	aspetti normali	Da intercettare come un normale segnale di avviso
rfi_avv_PL_i	avviso	aspetti normali	Da intercettare come un normale segnale di avviso
rfi_avv_PL_cb	avviso	open, unlit, closed, OnClear	Da ignorare a meno che non sia preceduto da rfi_prot_PL o rfi_avv_PL_i
rfi_avv_PL_sb	avviso	open, unlit, closed, OnClear	Da ignorare a meno che non sia preceduto da rfi_prot_PL_s o rfi_avv_PL_i (nascosto)
rfi_auto_clear	avviso	nothing	Da ignorare: considerare il successivo
rfi_rip_avv	avviso e imperativo	aspetti normali	Già considerato (aspetti normali)
rfi_rall_a	avviso	nothing	Da ignorare – segnale da lasciare scollegato
rfi_rall_i	avviso	nothing	Da ignorare – segnale da lasciare scollegato
rfi_rall_f	avviso	nothing	Da ignorare – segnale da lasciare scollegato

In giallo gli avvisi; le versioni piccole o grandi non sono elencate, ma si comportano nello stesso modo.