

Istruzioni per l'impiego degli script dei segnali GCOR-Union Pacific

Installazione

Il pacchetto dei segnali è compattato nel file Gcor.zip. È necessario scompattare questo file in una cartella dedicata che sarà da impostare come "Percorso dei segnali" nella scheda Ambiente del menu Modifica | Preferenze di Train Director.

Contenuto della cartella Gcor

La cartella Gcor contiene:

- I file .tds relativi agli script dei segnali.
- Le icone in formato .xpm degli aspetti dei segnali.
- I file *_Segnalamento GCOR.pdf* e *_GCOR signalling.pdf* destinati a un approfondimento teorico del sistema di segnalamento Gcor.
- I file *_Istruzioni.pdf* e *_Instructions.pdf* che riguardano la simulazione del sistema GCOR in Train Director (TD).
- Il file *Segnali UP.trk* che riporta l'esempio pratico di tutti gli aspetti dei segnali nella direzione Est.
- La cartella *Gibbon* che contiene un tracciato esemplificativo di impiego dei segnali Union Pacific.

Particolarità del sistema GCOR in Train Director

Il sistema GCOR applicato a Train Director non prevede:

- Segnali di avviso isolati: Non sono presenti i segnali di avviso a cui siamo abituati nel segnalamento europeo. Sono previsti esclusivamente segnali Assoluti (non superabili a via impedita, analoghi alle consuete Protezioni) e Intermedi (superabili in linea con la tecnica stop-and-go).
- Segnali particolari di scalo: Non esistono marmotte o segnali stile europeo di manovra dedicati. Negli scali sono presenti segnali bassi (Dwarf - nani) che utilizzano aspetti e logiche del tutto identici a quelli dei segnali alti su palo, portale o a sbalzo.
- Linee a senso unico: Poiché non esistono segnali permissivi vecchio stile, ma solo segnali intermedi bidirezionali, tutte le linee della simulazione risultano implicitamente banalizzate.

L'aspetto stop-and-go reale (poter ripartire a velocità ristretta subito dopo l'arresto davanti a un rosso permissivo anche se il blocco è occupato) non è fedelmente simulabile in TD. Di conseguenza, nel simulatore, l'aspetto Red è sempre non superabile.

Inoltre non è simulabile il blocco APB ampiamente impiegato su linee a semplice binario che prevede i segnali intermedi, a tronco libero, segnali in entrambe le direzioni sempre al verde.

I Segnali GCOR-Union Pacific

La struttura fisica

Il sistema GCOR è impiegato da numerose Amministrazioni ferroviarie degli Stati Uniti e ognuna di esse possiede tradizioni costruttive differenti. Per questa simulazione ci si attiene alle forme costruttive proprie della Union Pacific RR (UP).

UP impiega tradizionalmente segnali alti a una, due e tre vele che contengono ciascuna le tre luci principali (Rosso, Verde e Giallo) poste verticalmente (in un segnale a tre vele vi sono nove luci).

Questa disposizione non è compatibile con le dimensioni ridotte dei quadri di simulazione di Train Director e con la visibilità delle luci stesse sullo schermo. Pertanto, si è optato per l'adozione di segnali a luce variabile tipo Searchlight, configurando una sola luce per ogni vela.

Automatismi

In Train Director, un segnale impostato come "Intermedio" (Edit|Proprietà del segnale|Segnale intermedio) permetterà al treno di ripartire automaticamente, dopo l'arresto al rosso, non appena la via si libererà, mentre un segnale "Assoluto" richiederà sempre il comando dell'operatore o la presenza di un itinerario attivo.

La gestione logica dei segnali si articola così:

- Segnali alti a 3 vele: operano prevalentemente come Segnali Assoluti a protezione di bivi, stazioni o zone di scambio (*Interlockings*). In questa configurazione, lo stante è privo di contrassegni numerici e il rosso impone l'arresto tassativo. In casi specifici, legati a esigenze cinematiche di linee ad alta velocità o forti pendenze, i segnali a tre vele possono essere installati in piena linea come Segnali Intermedi (*Automatic Signals*) per distribuire la frenata dei treni merci pesanti a cascata su 4 o 5 blocchi (tramite gli aspetti *approach_fourth* e *approach_third*). In questo caso portano la targa chilometrica *Mile Post* (MP).
- Segnali alti a 1 e 2 vele: possono operare sia come assoluti che come intermedi; in quest'ultimo caso mostrano visivamente la targa bianca MP.

- Segnali bassi (Dwarf) a 1 e 2 vele: sono esclusivamente segnali assoluti di piazzale e non sono mai intermedi. La sezione di blocco controllata da un segnale Intermedio non può avere al suo interno deviatoi.

Velocità

Per la compilazione degli script dei segnali in Train Director sono state standardizzate le seguenti velocità:

Nome	Velocità (km/h)	Significato
MAS	-	Massima velocità permessa dalla linea o dal tipo di treno.
limited	110	Velocità per i deviatoi lunghi su linee ad alto traffico passeggeri e treni veloci.
medium	50	Velocità adottata per le deviate di connessione e nelle stazioni.
slow	25	Velocità adottata per i movimenti interni agli scali merci.
restricting	15	Velocità ristretta per la marcia a vista e manovre di shunting.

Segnali di Rallentamento e di Velocità Prestabilita

Nel sistema nordamericano GCOR / Union Pacific, gli aspetti si dividono in due categorie precise in base al comportamento richiesto al macchinista (*Indication*, significato):

1. Aspetti con ordine di Rallentamento: richiedono di iniziare a frenare solo dopo aver superato il segnale, per raggiungere la velocità richiesta entro il segnale successivo.
2. Aspetti con Velocità Prestabilita al Superamento (Fissa): impongono che il treno rispetti l'esatto limite di velocità nel momento stesso in cui supera il segnale attuale interessato.

PRINCIPALI ASPETTI A VELOCITÀ PRESTABILITA (FISSA):

- restricting (15 km/h): usato per l'ingresso in binari scalo, tronchi o blocchi occupati. Il treno deve transitare sotto il segnale a un massimo di 15 km/h per poter avanzare a vista e arrestarsi davanti a un ostacolo imprevisto.
- slow_clear (25 km/h): procedere a velocità ridotta finché l'intero convoglio non ha superato la zona dei deviatoi.
- medium_clear (50 km/h): Procedere a velocità media attraverso la zona dei deviatoi.

Il principio dello *Speed Signaling*: i tradizionali segnali di avviso europei non esistono perché il sistema americano si basa sulla velocità (*Speed Signaling*). Tutti i segnali intermedi indicano sia la velocità consentita nel blocco attuale, sia la velocità prevista al segnale successivo, fungendo da avviso dinamico continuo.

Dimensionamento dei Blocchi e Gestione delle Distanze Critiche

La cinematica dei treni merci della Union Pacific — caratterizzati da masse complessive elevate, lunghezze fino a 2.500 metri e spazi di arresto considerevoli — impone un controllo rigoroso basato sulla distanza fisica tra i segnali.

Quando il segnale di fine itinerario si trova all'aspetto Rosso, la configurazione del tracciato viene verificata dallo script combinando la distanza assoluta dal Rosso (*.redDistance*) e lo spazio tra i blocchi intermedi (*.nextLength*) secondo tre soglie critiche.

1. SOGLIA BLOCCO CRITICO (Distanza < 800 metri) - CONTROLLO *.REDDISTANCE*

Configurazione tipica nelle tratte di approccio ai bivi o di immissione negli scali. Se la distanza dal segnale di arresto è inferiore a 800 metri, la velocità deve essere diminuita immediatamente:

- Sui Segnali di Linea (intermedi a due/tre vele): non potendo garantire l'arresto fisico dalle alte velocità di linea, lo script forza una sequenza di *double_approach* (due gialli fissi sovrapposti sui segnali di approccio), preceduti a loro volta da un aspetto *approach_third*. Lo spazio di rallentamento controllato viene così spalmato su quattro blocchi.
- Sui Segnali Assoluti (a due o tre vele): Se il segnale governa l'ingresso verso lo scalo con meno di 800 metri dal Rosso successivo, assume l'aspetto *slow_approach*. Questo obbliga il convoglio a scendere a 25 km/h già al superamento del segnale.

2. SOGLIA BLOCCO CORTO (Distanza < 1.500 metri) - CONTROLLO *.REDDISTANCE*

Qualora la distanza tra il segnale all'aspetto *approach* (Giallo) e il successivo segnale a stop (Rosso) sia inferiore a 1.500 metri, lo spazio di frenata ordinario risulta insufficiente. Si attiva il principio degli aspetti a cascata (*Cascading Aspects*): il segnale a monte, che in condizioni normali mostrerebbe *advance_approach* (Giallo Lampeggiante), viene declassato d'autorità ad *approach* (Giallo Fisso). Lo spazio visivo di frenata viene così esteso su tre blocchi complessivi anziché due.

3. SOGLIA BLOCCO RIDOTTO (Lunghezza < 2200 metri) - CONTROLLO *.NEXTLENGTH*

La soglia di 2200 metri (1.5 miglia) definisce la transizione critica tra i blocchi standard e quelli a distanza ridotta. Train Director non prevede nativamente decelerazioni progressive attuate dopo il superamento del segnale; l'introduzione degli aspetti

_short risolve questo limite forzando riduzioni di velocità immediate (speedLimit 30/50/60). Questo compromesso mantiene la velocità massima di linea sui blocchi lunghi e stringe il passo solo nei punti critici del tracciato.

Limite software di TD: Se un segnale propone un limite di velocità superiore a quella che il treno sta tenendo in quel momento, in Train Director non si verifica un'accelerazione automatica. L'accelerazione avverrà solo riproponendo esplicitamente sulla linea il nuovo limite di velocità.

Tutto questo è dovuto ad un limite insito in TD: non è prevista la possibilità di fornire una accelerazione di frenatura variabile in funzione della tipologia dei convogli. Infatti nel nostro caso l'accelerazione di frenatura è uguale per un treno carico di carbone lungo 2500 m e per un convoglio Amtrak passeggeri ad velocità elevata.

Gli Aspetti dei Segnali

LEGENDA DEI COLORI NELLE ICONE (.XPM):

- r → Red (Rosso)
- l → Lunar (Bianco ghiaccio/Azzurrato)
- g → Green (Verde)
- y → Yellow (Giallo)
- b → Black (Nero - usato nelle icone per simulare lo spegnimento della luce durante il lampeggio).
- F → Flashing (Luce Lampeggiante, es. yf → Giallo Lampeggiante).

NOMENCLATURA DEGLI ASPETTI.

L'unico elemento di scostamento dal sistema GCOR-UP reale riguarda la dizione contenuta nei manuali della Compagnia. Si è scelto di sostituire il termine generico "*Diverging*" con i termini basati sull'esatta velocità applicata (Medium, Limited, Slow) per ragioni di chiarezza durante la simulazione.

Il termine *Diverging* indica solo che il treno va incontro a una deviata, ma non specifica quanto velocemente può farlo. Usando nomi come *medium_approach* al posto di *Diverging Approach*, il giocatore ha un'indicazione immediata sulla velocità che il treno deve mantenere.

Segnali alti

1. SEGNALI A UNA VELA

Impiegati principalmente come segnali intermedi di linea. Nei vecchi impianti lo si può trovare impiegato come segnale di partenza da binari laterali di sorpasso (*Sidings*) per l'ingresso in piena linea.

Nome aspetto	Aspetto	Descrizione
clear	g	Via libera massima velocità consentita. Solo come segnale intermedio.
approach	y	Avviso. Segnale successivo a Stop. Velocità limitata a 50 km/h.
approach_short	y	Avviso distante per blocco corto. Velocità limitata a 25 km/h.
advance_approach	yf	Il secondo segnale dell'itinerario è al rosso. Solo in linea.
advance_approach_short	yf	Presente solo nei segnali intermedi per blocchi < 2400 m. Limite 50 km/h.
restricting	l	Movimento di manovra / marcia a vista (15 km/h).
red	r	Stop assoluto o permissivo (in base alla presenza della targa MP).

Vi sono due aspetti, y e yf, comuni per velocità diverse. È compito del macchinista saper quale è la velocità da mantenere consultando i fascicoli di linea o l'orario.

2. SEGNALI A DUE VELE

Configurabili sia come Assoluti che come Intermedi.

Vela superiore Verde o Gialla Corretto tracciato. Velocità di linea			
Nome aspetto	Aspetto	Deviata	Descrizione
clear	g-r	No	Massima velocità autorizzata. Solo in linea/intermedio.
approach	y-r	No	Avviso di rosso. Applica speedLimit 50.
approach_clear_sixty	y-gf	No	Preavviso di deviata libera a 60 km/h al segnale successivo.
advance_approach	yf-r	No	Avviso distante a tre blocchi dal Rosso. Solo in linea.
approach_vermillion	yf-y	No	Rallentare per blocco corto (condivide l'aspetto con approach_third).

advance_approach_medium	yf-g	No	Prepararsi a superare il prossimo segnale a Velocità Media (50 km/h).
double_approach	y-y	No	Avviso di binario ad approccio corto.
approach_medium	y-g	No	Prepararsi a superare il prossimo segnale a max 50 km/h.
approach_slow	y-y	No	Prepararsi a superare il prossimo segnale a max 25 km/h.
approach_restricting	y-l	No	Prepararsi a superare il prossimo segnale a velocità di manovra (a vista).
stop	r-r	—	Arresto.

Vela superiore Rossa - Medium Itinerari con deviate. Movimenti a Velocità Media - 50 km/h			
Nome aspetto	Aspetto	Deviata	Descrizione
medium_clear	r-g	Sì	Procedere in deviate a 50 km/h, poi riprendere la velocità di linea.
medium_approach	r-y	Sì	In deviate a 50 km/h. Prepararsi a fermarsi al segnale successivo.
medium_approach_medium	r-gf	Sì	In deviate a 50 km/h; il prossimo segnale è da superare a max 50 km/h.
medium_advance_approach	r-yf	Sì	In deviate a 50 km/h; avviso distante del secondo segnale al rosso.

Vela superiore Rossa - Slow Itinerari con deviate. Movimenti a Velocità Bassa 25 km/h / Ristretta 15 km/h			
Nome aspetto	Aspetto	Deviata	Descrizione
slow_clear	r-g	Sì	In deviate a 25 km/h, poi riprendere la velocità massima consentita.
slow_approach_medium	r-gf	Sì	In deviate a 25 km/h; il segnale successivo mostra un aspetto medium.
slow_approach	r-y	Sì	In deviate a 25 km/h. Prepararsi a fermarsi al segnale successivo.
restricting	r-l	Si/No	Marcia a vista (15 km/h) per scali o binari occupati.

3. SEGNALI A TRE VELE

Configurabili come Assoluti o Intermedi.

Vela superiore Gialla o Verde Corretto tracciato. Velocità di linea			
Nome aspetto	Aspetto	Deviata	Descrizione
clear	g-r-r	No	Massima velocità autorizzata.
approach	y-r-r	No	Avviso di rosso al segnale successivo. Una sezione di blocco libera.
approach_clear_sixty	y-gf-r	No	Prepararsi a superare il prossimo segnale a max 60 km/h.
advance_approach	yf-r-r	No	Avviso distante a due blocchi dal Rosso.
approach_third	yf-y-r	No	Terzo avviso prima del rosso. Tre sezioni di blocco libere.
approach_fourth	yf-g-r	No	Quarto avviso prima del rosso (inizio della sequenza degli avvisi). Quattro sezioni libere.
approach_medium	y-g-r	No	Prepararsi a superare il prossimo segnale a max 50 km/h.
approach_slow	y-r-y	No	Prepararsi a superare il prossimo segnale a max 25 km/h.
approach_restricting	y-l-r	No	Prepararsi a superare il prossimo segnale a velocità ristretta (15 km/h).

Vela superiore Rossa, centrale Verde o Gialla (itinerari con deviate. Velocità Media - 50 km/h)			
Nome aspetto	Aspetto	Deviata	Descrizione
medium_clear	r-g-r	Sì	Attraversare i deviatoi a 50 km/h, poi massima velocità permessa.
medium_approach	r-y-r	Sì	In deviate a 50 km/h, prepararsi a fermarsi al segnale successivo.
medium_approach_medium	r-gf-r	Sì	In deviate a 50 km/h; anche il prossimo segnale è da superare a 50 km/h.

medium_approach_slow	r-y-y	Sì	In deviata a 50 km/h; prepararsi a superare il prossimo a max 25 km/h.
medium_advance_approach	r-yf-r	Sì	In deviata a 50 km/h; secondo segnale successivo al rosso.
medium_approach_slow_clear	r-y-g	Sì	In deviata a 50 km/h; il prossimo segnale sarà una deviata lenta libera (25 km/h).

Vele superiore e centrale Rosse Velocità Bassa 25 km/h / Ristretta 15 km/h			
Nome aspetto	Aspetto	Deviata	Descrizione
slow_clear	r-r-g	Sì	In deviata a 25 km/h, poi massima velocità permessa.
slow_approach	r-r-y	Sì	In deviata a 25 km/h, prepararsi a fermarsi al segnale successivo.
restricting	r-r-l	Sì/No	Marcia a vista (15 km/h) entro lo scalo o su binario occupato.
stop	r-r-r	—	Alt assoluto.

Segnali bassi (dwarf)

L'aspetto clear non è implementato nei segnali bassi in quanto nella realtà UP moderna è ormai rarissimo.

SEGNALI A UNA LUCE

Nome aspetto	Aspetto	Descrizione
app_restricting	yf	Via libera a velocità di manovra (15 km/h).
restricting	l	Procedere a velocità ristretta (marcia a vista 15 km/h).
stop	r	Alt

SEGNALI A DUE LUCI

Nome aspetto	Aspetto	Descrizione
approach	y-r	Avviso di rosso al segnale successivo.
app_restricting	r-y	Via libera a velocità di manovra (15 km/h). Al segnale successivo la velocità è Restricting (15 km/h)
restricting	r-l	Procedere a velocità ridotta / marcia a vista (15 km/h).
stop	r-r	Alt

Segnali Gcor in TD

Icone degli Aspetti

I nomi delle icone grafiche .xpm seguono una rigida sintassi di identificazione:

[Tipo_Signale]-[Funzione]-[Colori]-[Direzione].xpm

- Tipo Segnale: L1, L2, L3 per i segnali alti (1, 2, 3 vele); D1, D2 per i segnali bassi Dwarf (1, 2 luci).
- Funzione: Se è presente la lettera i (es. L2-i-...), il segnale è di tipo Intermedio e l'icona mostra graficamente la targa bianca MP sul palo.
- Colori: Sequenza dei colori dall'alto in basso (es. rgy = prima vela rossa, seconda verde, terza gialla).
- Direzione: Orientamento cardinale sullo schermo (e = East, w = West, n = North, s = South).

Script .tds dei Segnali

Segnali a 1 vela	
up-L1.tds	Segnale alto assoluto utilizzabile in nodi, bivi o piazzali.
up-L1-int.tds	Segnale alto intermedio per il distanziamento in linea. Il blocco controllato non deve contenere deviatoi. Posizionare con l'opzione "Segnale intermedio" attiva.
up-L1-dist.tds	Segnale a una vela di avviso del segnale di uscita da in impianto non controllato da CTC.
up-D1.tds	Segnale basso assoluto (Dwarf) per binari di scalo o linee secondarie.

Segnali a 2 vele	
up-L2.tds	Segnale alto assoluto per bivi e stazioni. Non effettua i controlli della lunghezza del blocco e della distanza dal rosso.
up-L2-chd.tds	Segnale alto assoluto per bivi e stazioni. Effettua i controlli della lunghezza del blocco e della distanza dal rosso.
up-L2-int.tds	Segnale alto intermedio di linea. Il blocco che controlla non può avere deviatore al suo interno. Posizionare con l'opzione "Segnale intermedio" attiva.
up-L2-com.tds	Segnale alto di partenza per l'immissione in piena linea, comune a un fascio di binari (Segnale di Gruppo). Deve essere accoppiato a monte con i segnali up-D2-com.tds.
up-L2-yard.tds	Segnale alto assoluto specifico per l'interno di scali o aree di stazione. Mostra solo gli aspetti <i>medium_clear</i> , <i>medium_approach</i> e <i>restricting</i> .
up-D2.tds	Segnale basso assoluto (<i>Dwarf</i>) per stazioni o scali. Riproduce tutti gli aspetti del corrispondente segnale alto a due vele.
up-D2-com.tds	Segnale basso assoluto (<i>Dwarf</i>) posto a protezione del singolo binario di un fascio scalo, configurato per interfacciarsi con il segnale alto di gruppo up-L2-com.tds.

Segnali a 3 vele	
up-L3.tds	Segnale alto assoluto posto a protezione di zone di scambio o nodi complessi. Gestisce gli aspetti intermedi sul binario principale e gli aspetti di deviatore media/lenta.
up-L3-int.tds	Segnale alto intermedio a tre vele per linee ad alta velocità. Il blocco che controlla non può avere deviatore al suo interno. Configura il preavviso di frenata su 4 o 5 blocchi (<i>approach_fourth</i> e <i>approach_third</i>). Posizionare con l'opzione "Segnale intermedio" attiva.

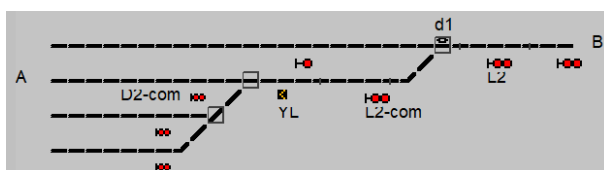
Altri segnali	
up-YL.tds	Picchetto limite di manovra (<i>Yard Limit</i>). Da configurare come segnale intermedio. Se il treno avanza con itinerario di manovra, l'itinerario si arresta a questo picchetto; in caso di itinerario di linea, viene superato normalmente.
up-bumper.tds	Respingente cieco di fine binario.

Segnali comuni a più binari (Segnali di Gruppo)

In Train Director un singolo segnale può controllare un solo binario alla volta. Di conseguenza, per simulare un segnale di uscita comune a un intero fascio di binari (che si apra di volta in volta solo per il binario effettivamente interessato dal movimento), è necessario ricorrere a un artificio ispirato al pacchetto segnali RFI 6.0 di Paolo Rosati.

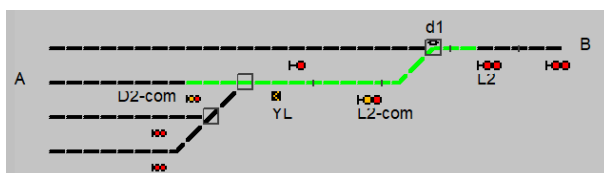
Layout del Tracciato di Esempio:

- L2 (up-L2.tds): Primo segnale di blocco in piena linea dopo la confluenza dallo scalo.
- L2-com (up-L2-com.tds): Segnale alto di gruppo, comune per l'uscita dallo scalo verso la linea.
- D2-com (up-D2-com.tds): Segnale basso (*Dwarf*) di partenza dal singolo binario dello scalo.
- YL (up-YL.tds): Picchetto limite di manovra (*Yard Limit*).
- d1: deviatore di immissione dallo scalo sulla linea principale (Main Track).



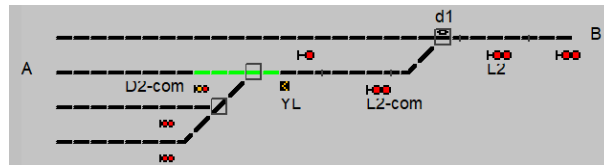
Dinamica degli Itinerari:

1. **Itinerario di Partenza in Linea:** Il segnale basso Dwarf (D2-com) si dispone a via libera e, contemporaneamente, comanda l'apertura del segnale alto di gruppo L2-com verso la piena linea, solo se il deviatore d1 è girato e predisposto per questo transito. L'itinerario garantisce la via libera fino al segnale di linea

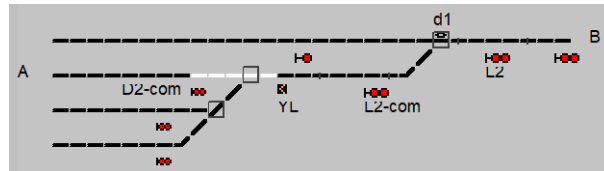


Disponendo manualmente al rosso il segnale D2-com, l'intero itinerario cumulativo si cancella.

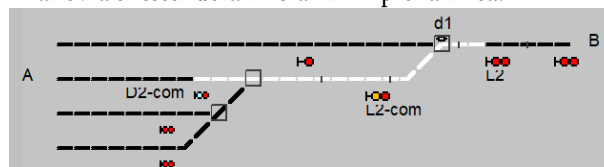
2. **Itinerario di Manovra verso l'Asta:** Se il deviatoio d1 non è predisposto per l'ingresso in linea (o la linea principale è occupata), l'apertura di Dwarf D2-com autorizza il movimento del treno esclusivamente in regime di manovra locale, terminando a YL.



3. **Movimenti di Shunting:** in presenza di un picchetto di Limite delle Manovre (YL) è sempre possibile impostare itinerari interni per manovre di composizione/scomposizione o per il giro della locomotiva (shunt), indipendentemente dallo stato del deviatoio d1.



In assenza del picchetto YL sul tracciato, questa opzione di manovra locale decade e si ricade tassativamente nel Punto 1; il movimento sarà interamente vincolato alla disponibilità e all'apertura dell'itinerario completo fino al segnale di linea L2 e l'itinerario di manovra si estenderà fino a L2 in piena linea.



Segnali coinvolti

Questi segnali lavorano in modo strettamente accoppiato e devono essere sempre utilizzati insieme, mai singolarmente.

up-L2-com.tds	segnale alto comune di uscita dallo scalo verso la piena linea; sono presenti tutti gli aspetti del segnale a 2 vele up-L2.tds.
up-D2-com.tds	segnale basso comune di partenza da un binario dello scalo verso l'asta comune; sono presenti tutti gli aspetti del segnale a 2 luci up-D2.tds.

Rallentamenti

Riferimenti normativi.

I criteri di logica e velocità implementati negli script sono stati ricavati e adattati dai seguenti testi ufficiali e risorse tecniche del segnalamento nordamericano:

- UPRR - General Code of Operating Rules: testo generale delle regole Gcor aggiornato al 15/05/2026. Lo si può trovare in <https://www.up.com/ert/gcor.pdf>,
- UPRR - System Special Instructions: raccolta delle disposizioni particolari della Union Pacific aggiornato al 05/02/2026. Lo si può trovare in <https://www.up.com/ert/ssi.pdf>. Per l'aspetto dei segnali e le relative prescrizioni vedere in particolare Item 19

Altri siti che trattano il segnalamento nord-americano:

- <https://thesignalpage.nl/en/index.php> : contiene informazioni sul segnalamento ferroviario adottato in molti paesi del mondo.
- <https://web.archive.org/web/20160313144451/http://alkrug.vcn.com/rfacts/signals/signals.htm> : contiene una descrizione molto completa sul significato dei segnali Usa.