

Maurizio Serrini  
[mserrini@col.it](mailto:mserrini@col.it)  
Alessandro Baldi  
[ales.baldi@tin.it](mailto:ales.baldi@tin.it)

# **SEGNALI FERROVIARI ITALIANI PER** **TRAIN SIMULATOR**

**Vers. 3.1.1**

Ne è vietata qualsiasi riproduzione ed utilizzo ad uso commerciale senza l'autorizzazione degli autori.

This manual may not be used and/or distributed for commercial purposes without the permission of the authors.

## INDICE

<b>1</b>	<b>SEGNALI PER TRAIN SIMULATOR .....</b>	<b>5</b>
1.1	PREMESSA.....	5
1.2	NOVITÀ .....	6
1.2.1	Versione 3.0.....	6
1.2.2	Versione 3.1.....	7
1.2.3	Versione 3.1.1.....	8
1.3	INSTALLAZIONE.....	9
1.3.1	Versione 3.1.....	9
1.3.2	Update 3.1.1.....	9
1.4	PIAZZAMENTO SEGNALI .....	10
1.5	ELENCO SEGNALI .....	11
1.5.1.1	1C_1V - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - 1 Vela .....	11
1.5.1.2	1C_1VG - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - senza Vela per galleria .....	11
1.5.1.3	1C_1VQ - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - 1 Vela Quadrata.....	11
1.5.1.4	1C_2V - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - 2 Vele .....	12
1.5.1.5	1C_2VG - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - 2 luci senza Vela per galleria.....	12
1.5.1.6	1C_2VQ - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - 2 Vele quadre .....	12
1.5.1.7	1C_3V - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - 3 Vele .....	13
1.5.1.8	1C_3VQ - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - 3 Vele quadre .....	13
1.5.1.9	1C_2V_CAND_1- 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - Candelieri .....	14
1.5.1.10	1C_3V_CAND - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - Candelieri .....	14
1.5.1.11	1C_3V_CAND_1 - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - Candelieri .....	15
1.5.1.12	1C_3V_CAND_2 - 1 <sup>a</sup> Categoria e Avviso - Candelieri .....	15
1.5.1.13	APL - Avviso Protezione Passaggio a Livello.....	16
1.5.1.14	AP_Avviso_Partenza.....	16
1.5.1.15	AV_1V - Avviso - 1 Vela .....	17
1.5.1.16	AV_1VG - Avviso senza Vela per galleria .....	17
1.5.1.17	AV_1VQ - Avviso - 1 Vela Quadra .....	17
1.5.1.18	AV_2V - Avviso - 2 Vele .....	18
1.5.1.19	AV_2VG - Avviso - 2 Luci senza vele per galleria.....	18
1.5.1.20	AV_2VQ - Avviso - 2 Vele Quadre .....	18
1.5.1.21	BUF – Segnali per binari tronchi.....	19
1.5.1.22	Indicatore di direzione.....	19
1.5.1.23	MA - Marmotta .....	20
1.5.1.24	MA2 - Marmotta per marciapiede .....	20
1.5.1.25	MA_GIR – Marmotta Girevole .....	20
1.5.1.26	MA_GIR2 – Marmotta Girevole per marciapiede .....	20
1.5.1.27	MARM - Marmotta di Partenza .....	20
1.5.1.28	PPL - Protezione Passaggio a Livello .....	21
1.5.1.29	PPLI - Protezione Passaggio a Livello senza barriere .....	21
1.5.1.30	Virtuale controllo velocità.....	22
1.5.1.31	Virtuale per indicatore di direzione .....	22
1.5.1.32	Virtuale inizio binario.....	23
1.5.1.33	Virtuale reset "signal speed".....	23
1.5.2	RIPETIZIONE SEGNALI IN CABINA.....	24
<b>2</b>	<b>NOTE SUL SEGNALEMENTO FERROVIARIO ITALIANO.....</b>	<b>28</b>
2.1	PREMESSA.....	28
2.2	SEGNALI LUMINOSI - Generalità.....	28
2.3	SEGNALI LUMINOSI SEMPLICI DI 1 <sup>a</sup> CATEGORIA E DI AVVISO .....	29
2.3.1	SEGNALI DI 1 <sup>a</sup> CATEGORIA .....	29
2.3.2	SEGNALI DI AVVISO .....	29
2.4	SEGNALI LUMINOSI DI 1 <sup>a</sup> CATEGORIA E DI AVVISO ACCOPPIATI .....	31
2.5	SEGNALI LUMINOSI DI 1 <sup>a</sup> CATEGORIA MULTIPLI .....	32
2.6	INDICATORI DI DIREZIONE.....	32
2.7	SEGNALAZIONE AUSILIARIA DI LIMITE DI VELOCITÀ (RAPPEL) .....	32
2.8	SEGNALI BASSI GIREVOLI .....	33
2.9	SEGNALI BASSI LUMINOSI .....	33
2.10	INDICATORI BASSI DI PARTENZA .....	33
2.11	INDICATORI ALTI DI PARTENZA .....	33
2.12	PASSAGGI A LIVELLO CON BARRIERE DOTATI DI PROTEZIONE PROPRIA.....	34

2.13	PASSAGGI A LIVELLO SENZA BARRIERE .....	34
2.14	ESEMPI DI ALCUNI CASI PIÙ COMUNI DI SEGNALAMENTO .....	35

### INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Fermata al segnale di protezione.....	35
Figura 2 - Ingresso in corretto tracciato e fermata in staz. ....	35
Figura 3 - Transito su corretto tracciato.....	35
Figura 4 - Ingresso in corretto tracciato e fermata in stazione .....	35
Figura 5 - Ingresso in deviato con riduzione a 30 Km/h e fermata in stazione .....	36
Figura 6 - Ingresso in deviato con riduzione a 60 Km/h e fermata in stazione .....	36
Figura 7 - Ingresso in corretto tracciato e fermata in stazione .....	36
Figura 8 - Transito su corretto tracciato.....	37
Figura 9 - Ingresso in deviato con riduzione a 30 Km/h e fermata in stazione .....	37
Figura 10 - Ingresso in deviato con riduzione a 60 Km/h e fermata in stazione .....	37
Figura 11 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h .....	37
Figura 12- Transito in deviato con limitazione a 30 km/h per il primo gruppo di scambi e 60 km/h per il secondo.....	38
Figura 13 - Transito in deviato con limitazione a 60 km/h .....	38
Figura 14 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h per il primo gruppo di scambi e 100 km/h per il secondo .....	38
Figura 15 - Transito in deviato con limitazione a 100 km/h .....	38
Figura 16 - Transito in deviato con limitazione a 100 km/h per il primo gruppo di scambi e 30 km/h per il secondo .....	39
Figura 17 - Ingresso in deviato con riduzione a 30 km/h e fermata in stazione .....	39
Figura 18 - Ingresso in deviato con riduzione a 60 km/h e fermata in stazione .....	39
Figura 19 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h .....	39
Figura 20 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h per il primo gruppo di scambi e 60 km/h per il secondo.....	40
Figura 21 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h per il primo gruppo di scambi e 100 km/h per il secondo .....	40
Figura 22 - Transito in deviato con limitazione a 60 km/h per il primo gruppo di scambi e 100 km/h per il secondo .....	40
Figura 23 - Transito in deviato con limitazione a 100 km/h .....	41
Figura 24 - Transito in deviato con limitazione a 100 km/h e prosecuzione su secondo itinerario .....	41
Figura 25 - Transito in deviato con limitazione a 60 km/h e prosecuzione su secondo itinerario .....	41
Figura 26 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h e prosecuzione su secondo itinerario .....	42
Figura 27 - LINEA BANALIZZATA: transito da A verso B con provenienza da binario destro e con itinerario in ingresso sul binario di sinistra con limitazione a 60 Km/h .....	44
Figura 28 - LINEA BANALIZZATA: transito da A verso B con provenienza da binario di corsa e con itinerario in uscita sul binario di destra con limitazione a 30 Km/h .....	44
Figura 29 - LINEA BANALIZZATA: transito da A verso B con provenienza da binario sinistro e con itinerario in ingresso sul binario di destra con limitazione a 60 Km/h.....	45
Figura 30 - LINEA BANALIZZATA: transito da A verso B con provenienza da binario di destra e con itinerario in uscita sul binario di sinistra con limitazione a 60 Km/h .....	45



# **1 SEGNALI PER TRAIN SIMULATOR**

## **1.1 PREMESSA**

Questa nuova versione è frutto della stretta collaborazione tra me e Alessandro Baldi.

Alessandro ha curato la realizzazione degli script, rendendo il funzionamento dei segnali il più possibile aderente alla realtà delle Ferrovie italiane.

Io mi sono occupato della parte grafica, creando tutti i segnali con Gmax, migliorandone l'estetica e cercando allo stesso tempo di ridurre un po' il numero di poligoni rispetto alla versione precedente.

L'utilizzo di Gmax mi ha permesso inoltre di generare oggetti strutturati: ogni segnale infatti ha più opzioni disponibili come il tipo di palo, indicatori, tipologia di funzionamento, ecc.

**In prima pagina ci sono anche le ns. e-mail; vi preghiamo comunque di non scriverci per ogni stupidaggine.**

**Eventuali dubbi o quesiti sarebbe meglio porli sul forum di Trenomania, affinché anche altri possano vedere domande e risposte ed eventualmente partecipare.**

## 1.2 NOVITÀ

### 1.2.1 Versione 3.0

Questa versione copre la maggior parte dei casi della realtà delle ferrovie italiane, ma per l'impossibilità di collegare le activity agli script, alcune funzionalità non sono possibili, come per esempio i segnali di avanzamento e di avvio in caso di segnale guasto, i segnali permissivi con le relative indicazioni.

Le principali novità sono:

- **Opzioni segnali** le opzioni dei vari segnali, compresa la tipologia di palo (centrale, DX o SX) vengono scelte al momento del piazzamento, tramite la finestra delle proprietà
- **Rappel** segnale luminoso aggiuntivo il cui stato indica il limite di velocità con cui passare sul prossimo gruppo di scambi, già indicato dal precedente segnale di avviso. Se spento il successivo gruppo di scambi deve essere attraversato ad una velocità massima di 30 Km/h; se presenta una linea orizzontale illuminata, il limite è di 60 Km/h; se presenta due linee parallele orizzontali illuminate, il limite è di 100 Km/h.
- **Indicatore direzione** segnale luminoso aggiuntivo che indica con un numero la direzione di inoltro in caso di ramificazione della linea, quando il numero delle luci del segnale di 1<sup>a</sup> categoria semplice o multiplo sia inferiore a quello delle direzioni
- **Freccia luminosa** per segnale a vela quadra
- **Ripetizione segnale partenza** segnale luminoso posto sul marciapiede della stazione che si utilizza quando il segnale di partenza non è visibile (per es. nel caso di fermate in curva)
- **Marmotta di partenza** segnale luminoso, che serve a indicare il binario che è posto a via libera, quando il segnale di partenza sia comune a più binari
- **Marmotte** Segnali bassi utilizzati in genere per le manovre
- **Segnali senza vela** si utilizzano in galleria
- **Segnale per binario tronco** segnale sempre rosso posto dietro il respingente dei binari tronchi (usato in alcune stazioni al posto del solito dischetto rosso)

### 1.2.2 Versione 3.1

- **Indicatore direzione**

in questa versione si possono indicare fino a 7 itinerari, anche su linea banalizzata; nel caso di stazioni complesse, in cui i vari itinerari si raggiungano dopo un certo numero di scambi, è stata aggiunta la possibilità di utilizzare virtuali di direzione, anziché il link diretto
- **Marmotte girevoli**

Segnali bassi utilizzati in genere per le manovre con testa girevole; ne sono state aggiunte due, di cui una per piazzamento su marciapiede
- **Rappel**

aggiunto anche per il segnale a due luci per galleria e per i segnali a candelieri 1C\_3V\_CAND\_1 e 1C\_3V\_CAND\_2
- **Segnali a candeliere**

è presente un nuovo segnale di questo tipo 1C\_2V\_CAND\_1, mentre è stato soppresso 1C\_2V\_CAND, la cui configurazione è ottenibile tramite le option di 1C\_3V\_CAND. Inoltre per tutti i candelieri è stato reso opzionale il palo, per permettere l'utilizzo delle vele sui ponti segnali.
- **Segnali virtuali**

le shapes sono state ridotte da 12 ad un solo poligono
- **Virtuale di inizio binario**

segnale virtuale da porre nei tronchini, o all'inizio dei binari delle stazioni di testa, per evitare i blocchi che si avevano nella precedente release.
- **Ripetizione velocità deviate**

è stata resa disponibile la segnalazione della velocità massima per le deviate, sia sul Track Monitor, che nelle cabine dei treni in cui è previsto l'indicatore "signal speed".
- **Cambiato Frame 7**

per lo stato di ripetizione dei segnali in cabina

### 1.2.3 Versione 3.1.1

- **Marmotta con protezione**
- **Virtuale reset "signal speed"**

è stata aggiunta la marmotta fissa con gabbia di protezione per piazzamento su marciapiede  
serve per annullare l'effetto del "signal speed" introdotto da un precedente virtuale per controllo velocità.



## 1.3 INSTALLAZIONE

### 1.3.1 Versione 3.1

1. Unzippare il tutto in una cartella XX di comodo
2. Copiare tutti i files \*.s \*.sd nella cartella *SHAPES* della Route desiderata (Attenzione non farlo sulle route fornite con Train Simulator o con altre che prevedono l'utilizzo di altri tipi di semaforo)
3. Copiare i files \*.ace nella cartella *TEXTURES* della Route desiderata (Attenzione non farlo sulle route fornite con Train Simulator o con altre che prevedono l'utilizzo di altri tipi di segnali)
4. Copiare i files sigscr.dat e sigcfg.dat direttamente nella cartella della Route desiderata.

### ATTENZIONE:

**se la route dove avete intenzione di fare l'installazione, utilizza altre versioni di segnali, questi devono essere cancellati tutti dal tracciato prima dell'installazione stessa.**

**Se avevate già installata la versione 3.0, basta cancellare i vecchi indicatori di direzione, i candelieri ed i segnali a 2 vele per galleria sostituendoli con i nuovi.**

### 1.3.2 Update 3.1.1

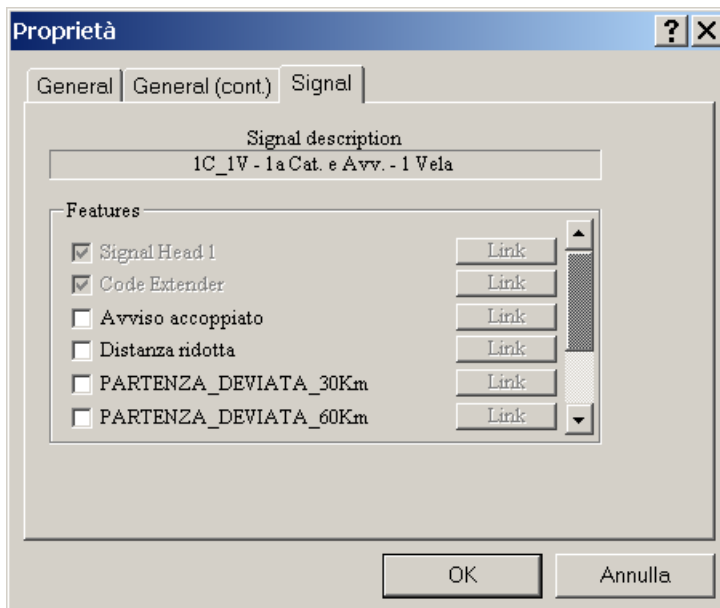
**Prima di installare questa update è chiaramente necessario aver installato la versione 3.1 nella vs. Route**

1. Unzippare il tutto in una cartella XX di comodo
2. Copiare tutti i files \*.s \*.sd nella cartella *SHAPES* della Route desiderata
3. Copiare i files sigscr.dat e sigcfg.dat direttamente nella cartella della Route desiderata.

Applicando questa update non è necessario cancellare i segnali già presenti sul tracciato

## 1.4 PIAZZAMENTO SEGNALI

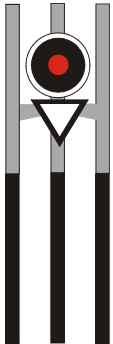
Dopo aver piazzato il segnale sul tracciato, bisogna cliccarci sopra col tasto destro del mouse per far aprire la finestra delle proprietà; selezionare "Signal" (vedi sotto) e scegliere le opzioni desiderate.



## 1.5 ELENCO SEGNALI

### 1.5.1.1 1C\_1V - 1ª Categoria e Avviso - 1 Vela

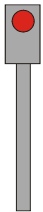
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- b) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1ª categoria preceda il successivo segnale di 1ª categoria di una distanza inferiore a 1200m
- c) **Partenza deviata 30 Km.** Scegliere questa opzione nel caso di segnale di partenza da una deviazione con limite di velocità a 30 Km/h
- d) **Partenza deviata 60 Km.** Scegliere questa opzione nel caso di segnale di partenza da una deviazione con limite di velocità a 60 Km/h
- e) **Palo.** Palo centrale
- f) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- g) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale

### 1.5.1.2 1C\_1VG - 1ª Categoria e Avviso - senza Vela per galleria

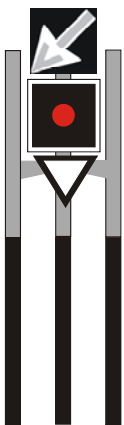
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- b) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1ª categoria preceda il successivo segnale di 1ª categoria di una distanza inferiore a 1200m

### 1.5.1.3 1C\_1VQ - 1ª Categoria e Avviso - 1 Vela Quadrata

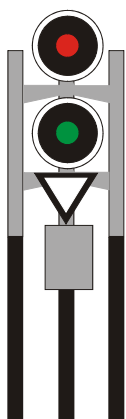
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- b) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1ª categoria preceda il successivo segnale di 1ª categoria di una distanza inferiore a 1200m
- c) **Partenza deviata 30 Km.** Scegliere questa opzione nel caso di segnale di partenza da una deviazione con limite di velocità a 30 Km/h
- d) **Partenza deviata 60 Km.** Scegliere questa opzione nel caso di segnale di partenza da una deviazione con limite di velocità a 60 Km/h
- e) **Indicatore** per palo centrale
- f) **Indicatore SX** per palo DX
- g) **Indicatore DX** per palo SX
- h) **Palo.** Palo centrale
- i) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- j) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale

#### 1.5.1.4 1C\_2V - 1<sup>a</sup> Categoria e Avviso - 2 Vele

Sono disponibili le seguenti opzioni:



- k) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- l) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria preceda il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m
- m) **Partenza deviata 30 Km.** Scegliere questa opzione nel caso di segnale di partenza da una deviazione con limite di velocità a 30 Km/h
- n) **Partenza deviata 60 Km.** Scegliere questa opzione nel caso di segnale di partenza da una deviazione con limite di velocità a 60 Km/h
- o) **Rappel** per palo centrale
- p) **Rappel SX** per palo SX
- q) **Rappel DX** per palo DX
- r) **Palo.** Palo centrale
- s) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- t) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale

#### 1.5.1.5 1C\_2VG - 1<sup>a</sup> Categoria e Avviso – 2 luci senza Vela per galleria

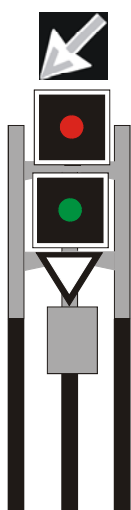
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- b) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria preceda il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m
- c) **Rappel**

#### 1.5.1.6 1C\_2VQ - 1<sup>a</sup> Categoria e Avviso - 2 Vele quadre

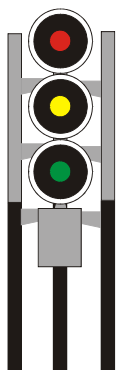
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- b) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria preceda il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m
- c) **Partenza deviata 30 Km.** Scegliere questa opzione nel caso di segnale di partenza da una deviazione con limite di velocità a 30 Km/h
- d) **Partenza deviata 60 Km.** Scegliere questa opzione nel caso di segnale di partenza da una deviazione con limite di velocità a 60 Km/h
- u) **Indicatore** per palo centrale
- v) **Indicatore SX** per palo DX
- w) **Indicatore DX** per palo SX
- e) **Rappel** per palo centrale
- f) **Rappel SX** per palo SX
- g) **Rappel DX** per palo DX
- h) **Palo.** Palo centrale
- i) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- j) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale

### 1.5.1.7 1C\_3V - 1<sup>a</sup> Categoria e Avviso - 3 Vele

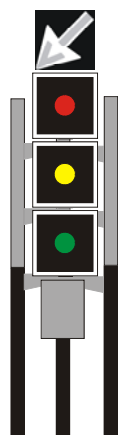
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria preceda il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m
- b) **Rappel** per palo centrale
- c) **Rappel SX** per palo SX
- d) **Rappel DX** per palo DX
- e) **Palo.** Palo centrale
- f) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- g) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale

### 1.5.1.8 1C\_3VQ - 1<sup>a</sup> Categoria e Avviso - 3 Vele quadre

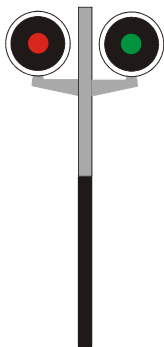
Sono disponibili le seguenti opzioni:



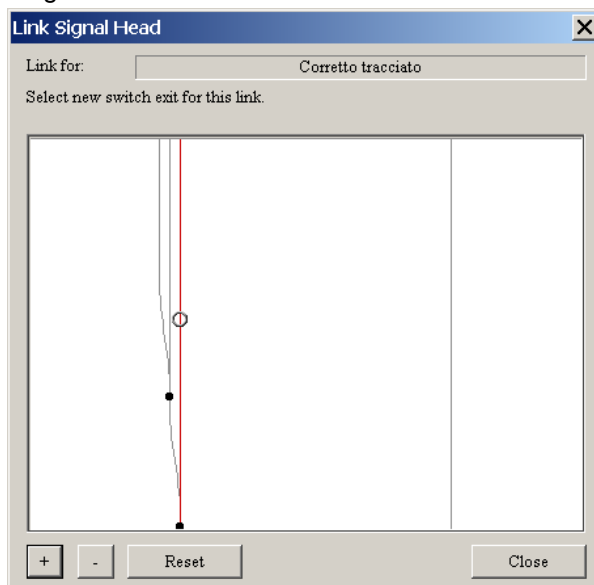
- a) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria preceda il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m
- x) **Indicatore** per palo centrale
- y) **Indicatore SX** per palo DX
- z) **Indicatore DX** per palo SX
- b) **Rappel** per palo centrale
- c) **Rappel SX** per palo SX
- d) **Rappel DX** per palo DX
- e) **Palo.** Palo centrale
- f) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- g) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale

### 1.5.1.9 1C\_2V\_CAND\_1- 1ª Categoria e Avviso - Candelieri

Sono disponibili le seguenti opzioni:

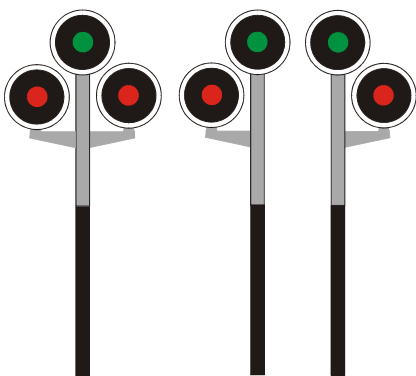


- a) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- b) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1ª categoria preceda il successivo segnale di 1ª categoria di una distanza inferiore a 1200m
- c) **Link alle varie diramazioni** Premendo il tasto link si apre la finestra con il tracciato su cui bisogna scegliere la diramazione.



### 1.5.1.10 1C\_3V\_CAND - 1ª Categoria e Avviso - Candelieri

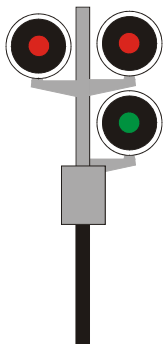
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Deviata DX** Scegliere questa opzione per far comparire la vela di destra
- b) **Deviata SX** Scegliere questa opzione per far comparire la vela di sinistra
- c) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- d) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1ª categoria preceda il successivo segnale di 1ª categoria di una distanza inferiore a 1200m m
- e) **Palo** Palo centrale
- f) **Supporto DX** Supporto vela DX
- g) **Supporto SX** Supporto vela SX
- h) **Link alle varie diramazioni** Premendo il tasto link si apre la finestra con il tracciato, su cui bisogna scegliere la diramazione (v. sopra).

#### 1.5.1.11 1C\_3V\_CAND\_1 - 1ª Categoria e Avviso - Candeliera

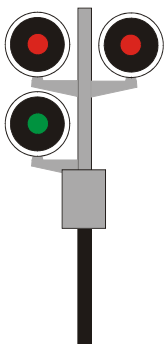
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- b) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1ª categoria preceda il successivo segnale di 1ª categoria di una distanza inferiore a 1200m
- c) **Palo** Palo centrale
- d) **Supporto DX SUP** Supporto vela DX superiore
- e) **Supporto DX INF** Supporto vela DX inferiore
- f) **Supporto SX** Supporto vela SX
- g) **Rappel** per palo centrale
- h) **Link alle varie diramazioni** Premendo il tasto link si apre la finestra con il tracciato (v. pagina precedente), su cui bisogna scegliere la diramazione.

#### 1.5.1.12 1C\_3V\_CAND\_2 - 1ª Categoria e Avviso - Candeliera

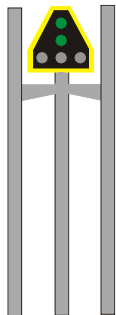
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Avviso accoppiato.** Scegliere questa opzione se il segnale deve funzionare anche da avviso
- b) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione nel caso il segnale funzioni anche da avviso ed il prossimo segnale di 1ª categoria preceda il successivo segnale di 1ª categoria di una distanza inferiore a 1200m
- c) **Palo** Palo centrale
- d) **Supporto SX SUP** Supporto vela SX superiore
- e) **Supporto SX INF** Supporto vela SX inferiore
- f) **Supporto DX** Supporto vela DX
- g) **Rappel** per palo centrale
- h) **Link alle varie diramazioni** Premendo il tasto link si apre la finestra con il tracciato (v. pagina precedente), su cui bisogna scegliere la diramazione.

#### 1.5.1.13 APL - Avviso Protezione Passaggio a Livello

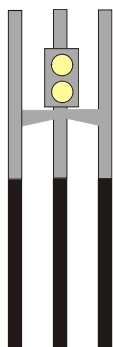
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Palo.** Palo centrale
- b) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- c) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale

#### 1.5.1.14 AP\_Avviso\_Partenza

Sono disponibili le seguenti opzioni:

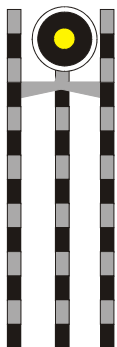


- a) **Palo.** Palo centrale
- b) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- c) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale
- d) **Palo Doppio Supporto.** Palo con un secondo supporto per un'altra testa



#### 1.5.1.15 AV\_1V - Avviso - 1 Vela

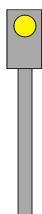
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione quando il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria precede il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m
- b) **Palo Avviso** Palo centrale
- c) **Palo Avviso SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- d) **Palo Avviso DX.** Palo posto a destra del segnale

#### 1.5.1.16 AV\_1VG - Avviso senza Vela per galleria

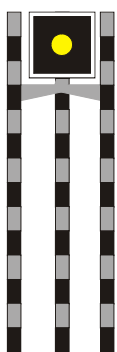
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione quando il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria precede il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m

#### 1.5.1.17 AV\_1VQ - Avviso - 1 Vela Quadra

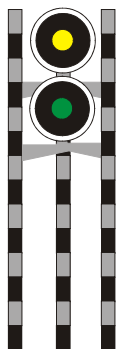
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione quando il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria precede il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m
- b) **Palo Avviso** Palo centrale
- c) **Palo Avviso SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- d) **Palo Avviso DX.** Palo posto a destra del segnale

#### 1.5.1.18 AV\_2V - Avviso - 2 Vele

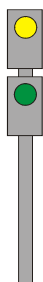
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- e) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione quando il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria precede il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m
- f) **Palo.Avviso** Palo centrale
- g) **Palo Avviso SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- h) **Palo Avviso DX.** Palo posto a destra del segnale

#### 1.5.1.19 AV\_2VG - Avviso - 2 Luci senza vele per galleria

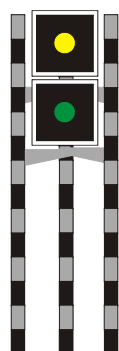
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione quando il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria precede il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m

#### 1.5.1.20 AV\_2VQ - Avviso - 2 Vele Quadre

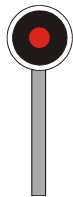
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Distanza ridotta.** Scegliere questa opzione quando il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria precede il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria di una distanza inferiore a 1200m
- b) **Palo.Avviso** Palo centrale
- c) **Palo Avviso SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- d) **Palo Avviso DX.** Palo posto a destra del segnale

### 1.5.1.21 BUF – Segnali per binari tronchi

Opzioni: nessuna

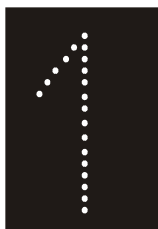


### 1.5.1.22 Indicatore di direzione

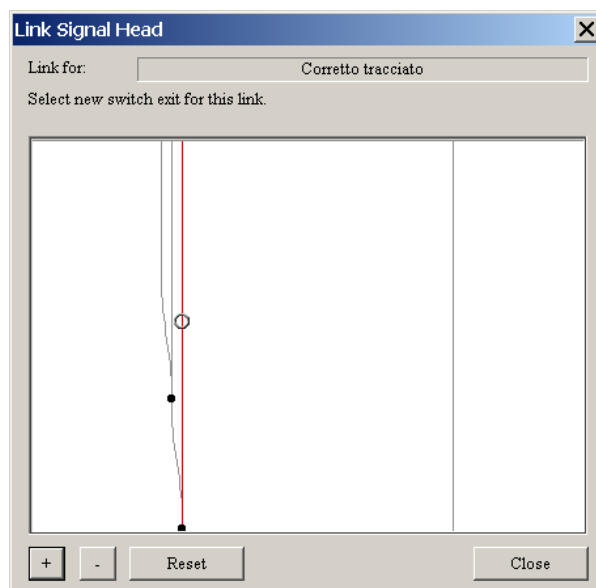
I segnali di 1<sup>a</sup> categoria semplici o multipli (quando il numero delle luci sia inferiore a quello delle direzioni) possono essere integrati con indicatori di direzione che a mezzo di numero luminosi indicano la direzione di inoltr.

**Deve essere piazzato immediatamente prima del segnale con cui interagisce e la testa poi attaccata al palo del segnale stesso.**

Sono disponibili le seguenti opzioni:

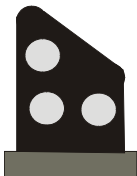


- a) **Supporto** Serve per visualizzare o meno il supporto di collegamento al palo
- b) **Usa i Virtuali al posto dei link** da utilizzarsi in caso di stazioni complesse, in cui i vari itinerari si raggiungano dopo più di quattro scambi; in questo caso non funzionando più il link diretto, bisogna utilizzare l'apposito segnale virtuale
- c) **Link alle varie diramazioni** Premendo il tasto link si apre la finestra con il tracciato, su cui bisogna scegliere la diramazione. Sono possibili fino a 7 diramazioni per il binario pari e altrettante per quello dispari in caso di linee banalizzate



#### 1.5.1.23 MA - Marmotta

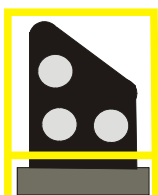
È disponibile la seguente opzione:



- a) **Ignora segnale** che, se attivata, fa solo il controllo sullo stato dello scambio: può essere utile per le marmotte posizionate oltre il segnale di protezione per le manovre all'interno di una stazione

#### 1.5.1.24 MA2 - Marmotta per marciapiede

È disponibile la seguente opzione:



- b) **Ignora segnale** che, se attivata, fa solo il controllo sullo stato dello scambio: può essere utile per le marmotte posizionate oltre il segnale di protezione per le manovre all'interno di una stazione

#### 1.5.1.25 MA\_GIR – Marmotta Girevole

È disponibile la seguente opzione:



- c) **Ignora segnale** che, se attivata, fa solo il controllo sullo stato dello scambio: può essere utile per le marmotte posizionate oltre il segnale di protezione per le manovre all'interno di una stazione

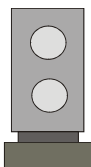
#### 1.5.1.26 MA\_GIR2 – Marmotta Girevole per marciapiede

È disponibile la seguente opzione:



- d) **Ignora segnale** che, se attivata, fa solo il controllo sullo stato dello scambio: può essere utile per le marmotte posizionate oltre il segnale di protezione per le manovre all'interno di una stazione

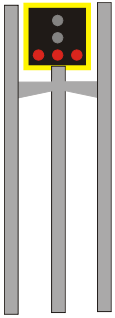
#### 1.5.1.27 MARM - Marmotta di Partenza



Le due luci lampeggianti indicano via libera per l'itinerario relativo al binario cui è riferita la marmotta, quando il segnale di partenza, comune a più binari, è disposto a via libera.

#### 1.5.1.28 PPL - Protezione Passaggio a Livello

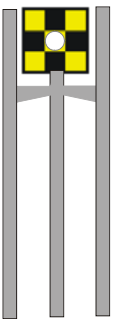
Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Palo.** Palo centrale
- b) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- c) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale

#### 1.5.1.29 PPLI - Protezione Passaggio a Livello senza barriere

Sono disponibili le seguenti opzioni:



- a) **Palo.** Palo centrale
- b) **Palo SX.** Palo posto a sinistra del segnale
- c) **Palo DX.** Palo posto a destra del segnale

### 1.5.1.30 Virtuale controllo velocità

È un segnale virtuale, quindi senza alcun oggetto visibile sul tracciato, che deve essere piazzato sulle deviate indicando nelle opzioni il limite di velocità richiesto, al fine di avere una corretta impostazione dei segnali di protezione ed avviso.

**Un segnale virtuale impostato per la velocità massima va sempre messo prima del segnale di protezione per evitare che i virtuali sulle deviate vengano sentiti anche dai segnali non di avviso che lo precedono.**

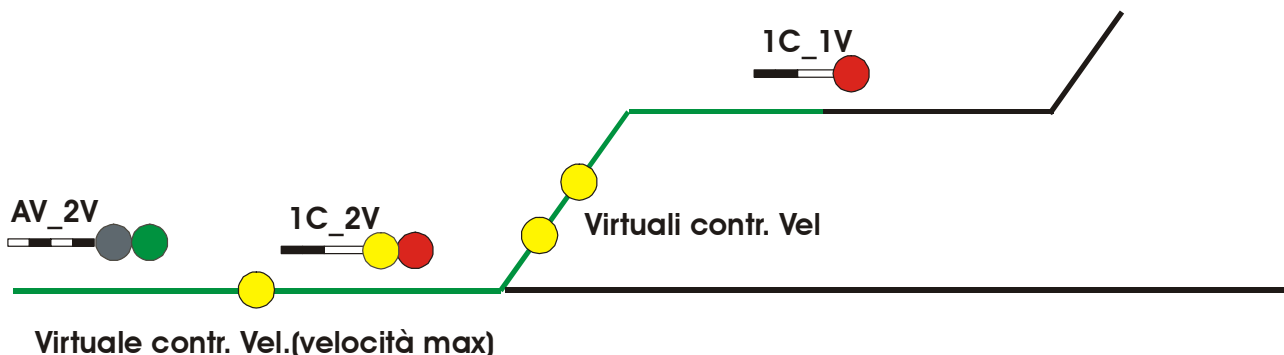
Sono disponibili le seguenti opzioni:

- a) **Velocità 30 Km/h** per impostare il limite a 30 Km/h
- b) **Velocità 60 Km/h** per impostare il limite a 60 Km/h
- c) **Velocità 100 Km/h** per impostare il limite a 100 Km/h
- d) **Binario Corto/Tronco** per segnalare un binario di ricevimento tronco o corto; **Se utilizzata, questa opzione farà riprodurre un doppio giallo nel segnale di avviso (se a due vele) o rosso giallo (se a tre vele). Questa opzione può essere anche combinata con una delle precedenti per il controllo di velocità.**

**Se non viene scelto alcun limite, la velocità è quella massima consentita sul tracciato**

#### IMPORTANTE:

- **Utilizzando i virtuali su deviate che terminino con dei tronchini, si può verificare che l'editor o il gioco si blocchino. In questo caso si può rimediare mettendo tra lo scambio e la fine del tronchino l'apposito "Virtuale di inizio binario" con la punta della piramide rivolta verso la fine del binario stesso.**
- **In fase di test abbiamo verificato che in tracciati con semplici deviate come nello schema seguente, quando il ramo deviato è occupato, i segnali che precedono la deviazione non assumono una corretta configurazione. Per ovviare a ciò basta mettere due virtuali di controllo velocità di seguito.**



### 1.5.1.31 Virtuale per indicatore di direzione

È un segnale virtuale, quindi senza alcun oggetto visibile sul tracciato, che deve essere posto in ogni diramazione che si vuol fare apparire nell'indicatore di direzione, in cui si è scelta l'opzione **"Usa i Virtuali al posto dei link"**. Da utilizzarsi in caso di stazioni complesse, in cui i vari itinerari si raggiungano dopo più di quattro scambi.

Sono disponibili le seguenti opzioni:

- a) **Direzione 1**
- b) **Direzione 2**
- c) **Direzione 3**
- d) **Direzione 4 o superiore**

Nel caso di direzioni superiori a 4:

- spuntare Direzione 1 e Direzione 4 se la direzione è 5
- spuntare Direzione 2 e Direzione 4 se la direzione è 6
- spuntare Direzione 3 e Direzione 4 se la direzione è 7

#### **1.5.1.32 Virtuale inizio binario**

È un segnale virtuale, quindi senza alcun oggetto visibile sul tracciato, che deve essere posto sui tronchini o sui binari terminali delle stazioni di testa, con la punta della piramide rossa rivolta verso il buffer (inizio binario). Questo segnale serve ad evitare i blocchi che si potevano avere nella precedente versione, quando mancava un segnale iniziale sui binari aperti.

#### **1.5.1.33 Virtuale reset "signal speed"**

È un segnale virtuale, quindi senza alcun oggetto visibile sul tracciato, che va posizionato nel punto in cui si vuole annullare l'effetto del "signal speed" introdotto da un precedente virtuale per limitazione della velocità. In questo modo non sarà più necessario percorrere a velocità ridotta tutto il tratto fino al prossimo segnale. Essendo un segnale di tipo Normal, che ripete lo stato del successivo, è trasparente per tutto il resto e viene riportato sul track monitor, fatto che può tornare utile per avere un'idea del punto esatto in cui si può riprendere la massima velocità.

### 1.5.2 RIPETIZIONE SEGNALI IN CABINA

Di seguito è riportata una tabella che riassume lo stato di ripetizione in cabina dei segnali e contiene:

1. il numero del frame per il Cab Editor
2. il corrispondente stato in Train Simulator
3. il codice ripetizione segnali reale
4. note

Frame 1	STOP	Cod. 75	Via impedita; fine activity se si oltrepassa il rosso
Frame 2	STOP AND PROCEED	Cod. 75	Non usato
Frame 3	RESTRICTING	Cod. 75	Ricevimento su binario corto, tronco o ingombro
Frame 4	APPROACH_1	Cod. 180	Avviso anticipato di via impedita o di deviata con rid. velocità
Frame 5	APPROACH_2	Cod. 120	Avviso di deviata con rid. velocità
Frame 6	APPROACH_3	Cod. 120	Usato per estendere i casi di APPROACH_2
Frame 7	CLEAR_1	Cod. 120	Usato per estendere i casi di APPROACH_2
Frame 8	CLEAR_2	Cod. 270	Via libera

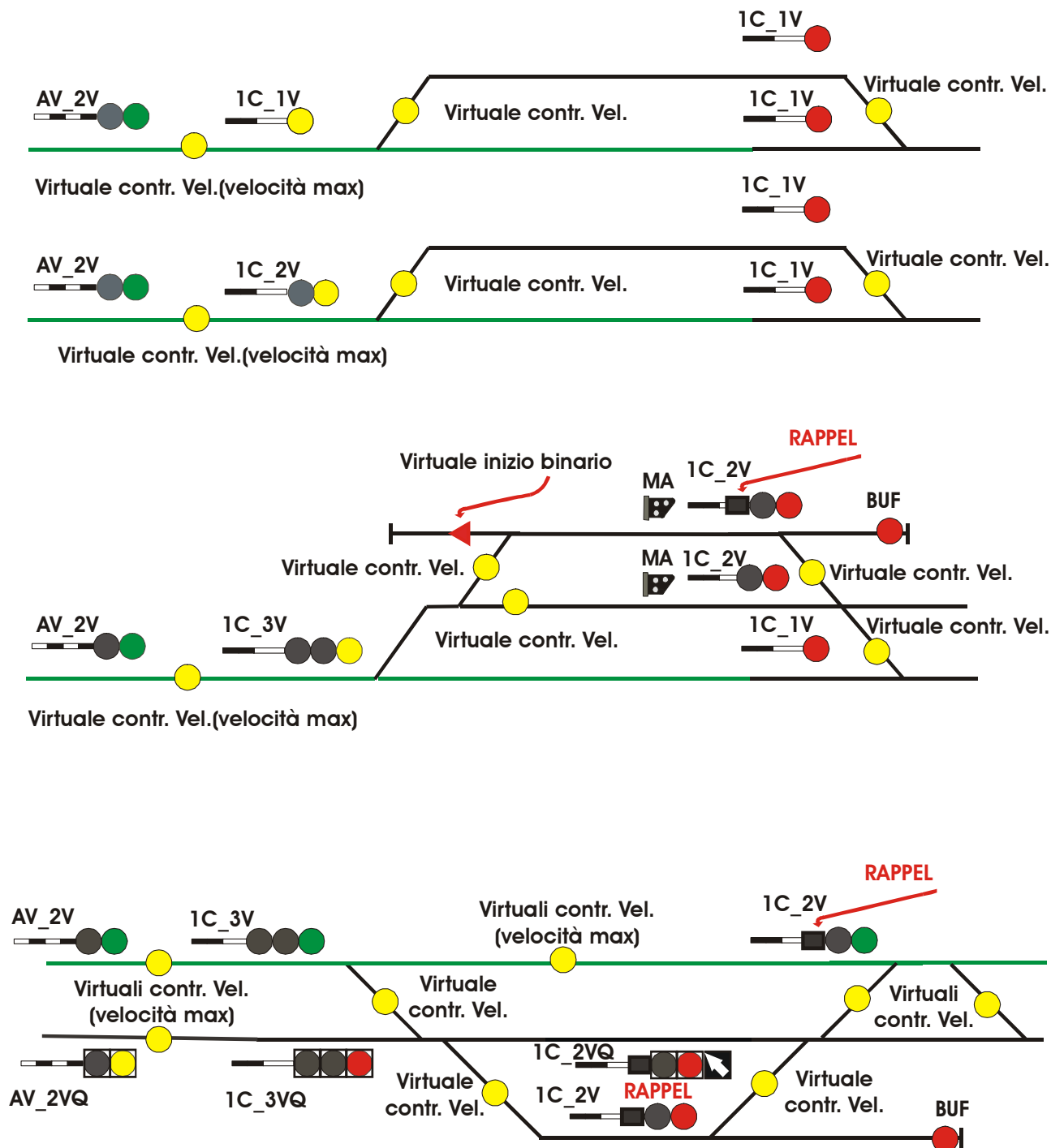
Colori delle luci:

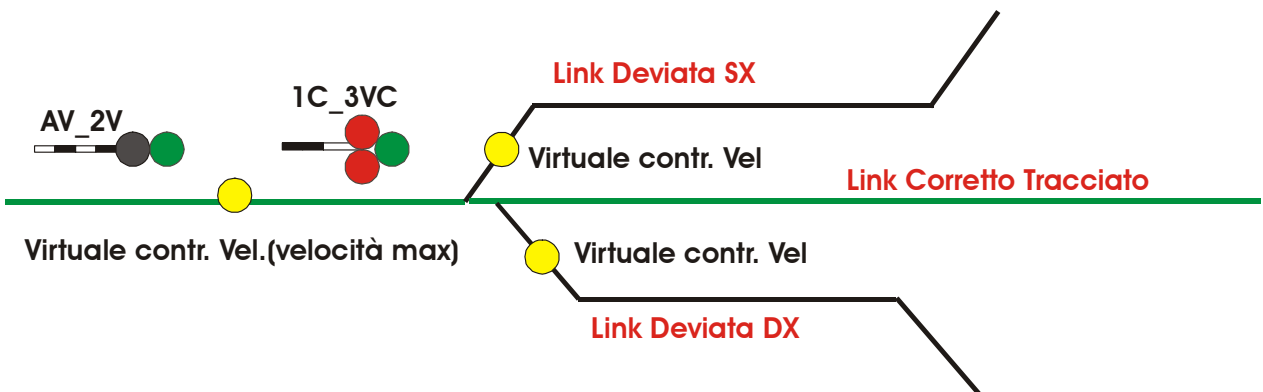
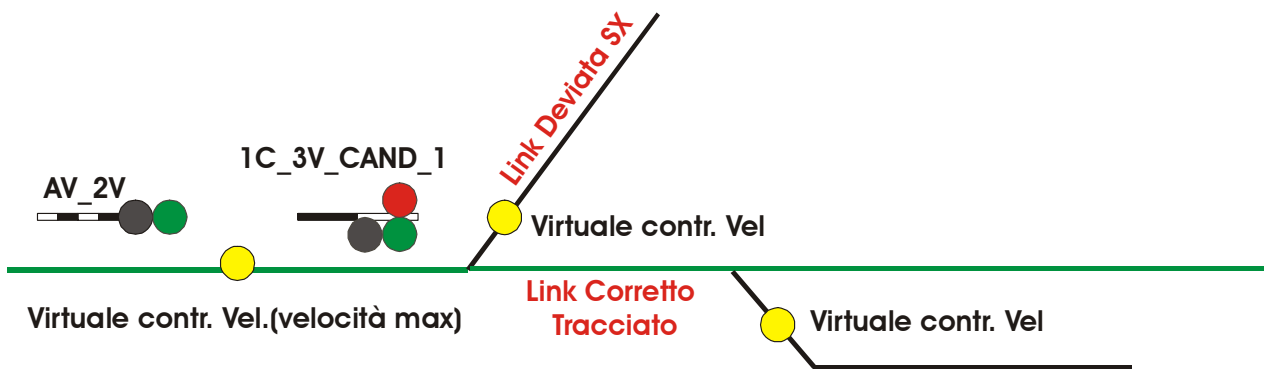
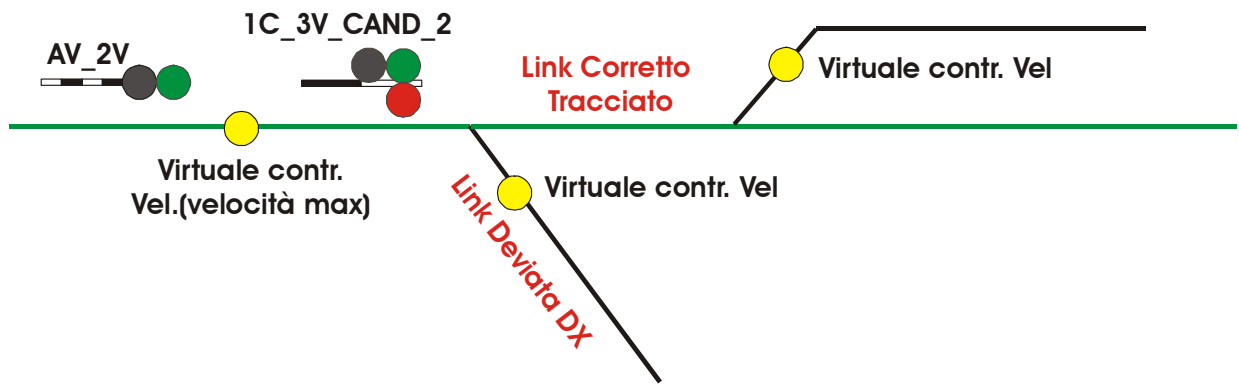
<b>Cod. 75</b>	Gialla o triangolo rosso lampeggiante (in Train Simulator non può lampeggiare)
<b>Cod. 180</b>	Bianca lattea
<b>Cod. 120</b>	Gialla con sigla RV
<b>Cod. 270</b>	Verde

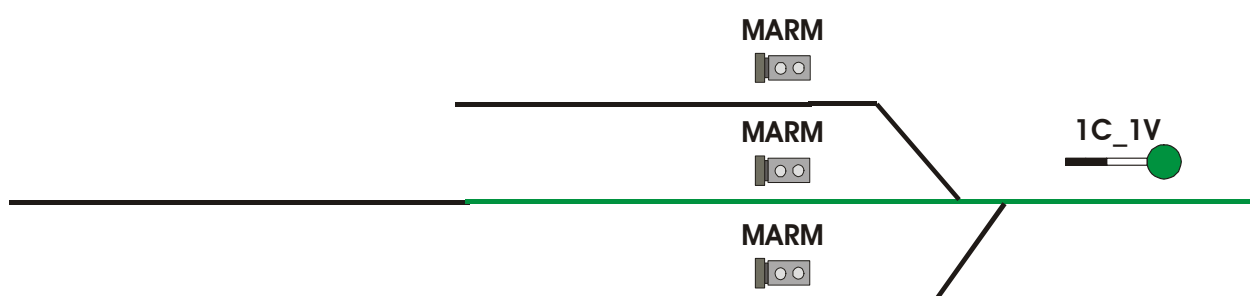
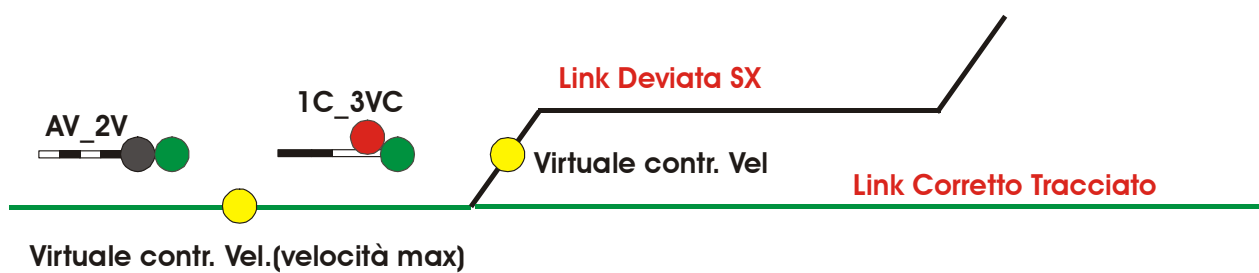
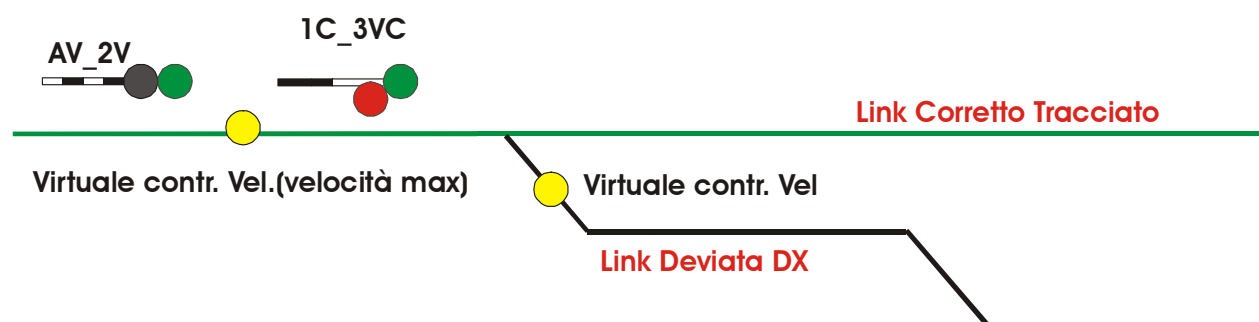


## ESEMPI DI POSIZIONAMENTO DEI SEGNALE SUL TRACCIATO

Negli esempi riportati di seguito sono stati piazzati i segnali solo in un senso di marcia, per rendere più leggibili i vari schemi. In maniera analoga potranno essere piazzati anche i segnali nell'altro senso di marcia.







## **2 NOTE SUL SEGNALEMENTO FERROVIARIO ITALIANO**

### **2.1 PREMESSA**

Questo non vuole essere un manuale sul segnalamento ferroviario, ma si tratta solo di appunti sui principali segnali luminosi in uso nelle ferrovie italiane.

Quanto segue è stato liberamente tratto dall'ottimo manuale "I SEGNALI FERROVIARI ITALIANI" di Antonio Martino, reperibile su <http://www.segnalifs.it/>, alla cui lettura rimando tutti coloro che siano interessati ad approfondire l'argomento; io l'ho trovato utilissimo per realizzare i segnali per Train Simulator.

### **2.2 SEGNALI LUMINOSI - Generalità**

I segnali luminosi possono essere di 1ª categoria o di avviso.

- Sono segnali di 1ª categoria quelli che sono posti in precedenza immediata del punto protetto e che, quando sono disposti a via impedita, non debbono essere oltrepassati dai treni. *La distanza tra un segnale di protezione posto all'ingresso di stazione e il segnale di partenza normalmente deve essere maggiore od uguale 1200 m.*
- Sono segnali di avviso quelli che vengono posti in precedenza ai segnali di 1ª categoria e ad una conveniente distanza da essi (lunghezza di frenatura) e che hanno la funzione di dare al treno una segnalazione di avviso che gli consenta di poter rispettare le indicazioni del successivo segnale di 1ª categoria.

I segnali di 1ª categoria possono essere semplici o multipli. Sono semplici i segnali che comandano ad un itinerario o ad un gruppo di itinerari senza particolare distinzione fra loro. Sono multipli i segnali costituiti da più segnali semplici riuniti in un solo complesso. Essi pertanto possono dare segnalazioni separate e distinte per ogni itinerario o, gruppo di itinerari diramatisi dal punto protetto dal segnale

I segnali d'avviso sono sempre semplici. Ad un segnale di 1ª categoria può essere accoppiato il segnale d'avviso del segnale di 1ª categoria immediatamente successivo.

I segnali, di regola, sono installati alla sinistra del binario percorso dal treno o sull'asse dello stesso ed in questi casi lo schermo è di forma rotonda. Quando invece sono installati alla destra del binario stesso, lo schermo è di forma quadrata. Un segnale di partenza comune a più binari, dai quali i treni partono sempre da fermi, sarà munito di schermo di forma rotonda; se detto segnale comanda anche ad un binario adibito al transito, la forma dello schermo dipende dalla posizione del segnale, di regola a sinistra, rispetto a questo binario.

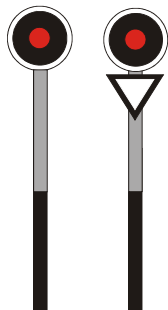
I segnali sono ubicati alla destra del binario percorso dal treno:

- a) sulle linee banalizzate, per i binari di linea di destra e per i binari di corsa di destra delle stazioni;
- b) in altri casi, per situazioni particolari;

## 2.3 SEGNALI LUMINOSI SEMPLICI DI 1ª CATEGORIA E DI AVVISO

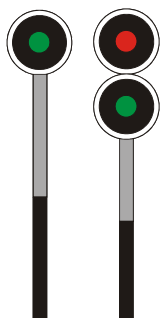
### 2.3.1 SEGNALI DI 1ª CATEGORIA

I segnali di 1ª categoria possono mostrare:



- a) Una luce rossa: via impedita. Il macchinista deve fermare il treno senza oltrepassare il segnale

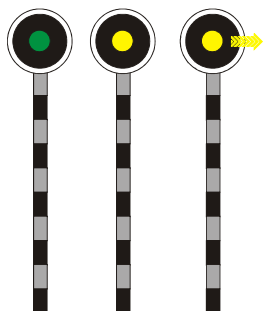
I segnali di partenza da binari che non siano di corretto tracciato possono essere contraddistinti da una tabella triangolare applicata sullo stante. Il macchinista, nell'oltrepassare un segnale di partenza munito della tabella di cui sopra e nel percorrere il successivo gruppo di scambi, deve limitare la velocità a 30 km/h, a meno che sulla tabella stessa non risulti indicata la cifra "60", nel qual caso deve limitare la velocità a 60 km/h.



- a) Una luce verde: via libera  
b) Una luce rossa sovrapposta ad una verde: via libera con conferma di velocità ridotta a 30, 60 o 100 km/h secondo l'indicazioni dell'avviso precedente.

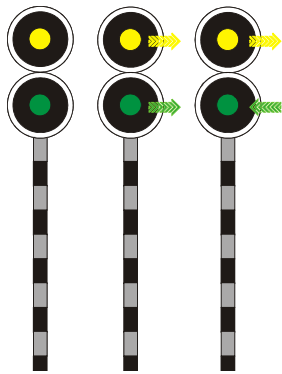
### 2.3.2 SEGNALI DI AVVISO

I segnali di avviso possono mostrare:



- a) Una luce verde: avviso di via libera. Il successivo segnale di 1ª categoria è a via libera senza limitazioni di velocità.  
b) Una luce gialla: avviso di via impedita. Il successivo segnale di 1ª categoria è a via impedita e quindi il macchinista deve mettersi in condizione di arrestarsi al segnale regolando la corsa in avvicinamento a detto segnale di 1ª categoria, in modo tale da portare il treno ad una velocità non superiore a 30 km/h (velocità di approccio) da una distanza maggiore o uguale a c.a. 200 m. dal citato segnale di 1ª categoria, per poi arrestarsi prima dello stesso.  
c) Una luce gialla lampeggiante: avviso anticipato di via impedita. Il prossimo segnale di 1ª categoria è a via libera per il corretto tracciato, ma si trova a distanza ridotta rispetto al prossimo segnale che è disposto a via impedita oppure a via libera per un percorso deviato.

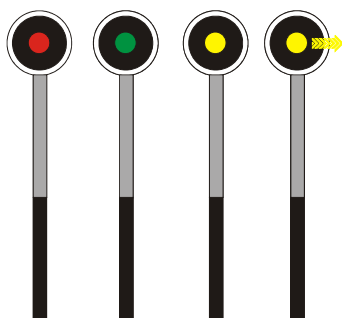
Gruppo di luci gialla e verde:



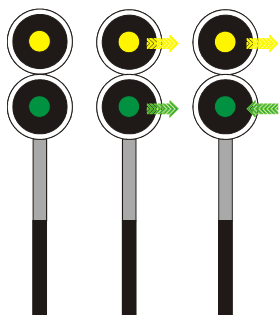
- a) Luci fisse: il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria è a via libera per un itinerario da impegnarsi a velocità non superiore a 30 km/h quindi il macchinista non deve superare il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria ad una velocità superiore a 30 km/h.
- b) luci lampeggianti contemporaneamente: il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria è a via libera per un itinerario da impegnarsi a velocità non superiore a 60 km/h, quindi il macchinista non deve superare il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria ad una velocità superiore a 60 km/h.
- c) luci lampeggianti alternativamente: il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria è a via libera per un itinerario da impegnarsi a velocità non superiore a 100 km/h, quindi il macchinista non deve superare il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria ad una velocità superiore a 100 km/h.

## 2.4 SEGNALI LUMINOSI DI 1<sup>a</sup> CATEGORIA E DI AVVISO ACCOPPIATI

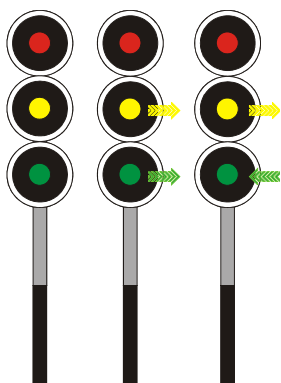
Possono dare tutte le indicazioni dei segnali di 1<sup>a</sup> categoria o di avviso



- a) Una luce rossa: via impedita
- b) Una luce verde: avviso di via libera. Il successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria è a via libera per un itinerario di corretto tracciato.
- c) Una luce gialla: via libera; preavvisa inoltre un successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria a via impedita.
- d) Una luce gialla lampeggiante: via libera; preavvisa inoltre che il prossimo segnale di 1<sup>a</sup> categoria è a via libera per il corretto tracciato, ma si trova a distanza ridotta rispetto al prossimo segnale che è disposto a via impedita oppure a via libera per un percorso deviato.



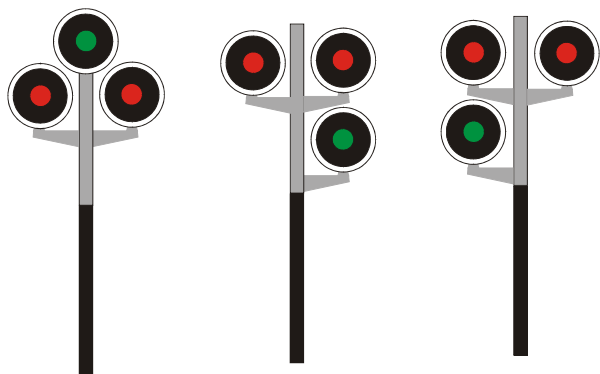
- a) Luci fisse: via libera; preavvisa inoltre un successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria a via libera per un itinerario da impegnarsi a velocità non superiore a 30 km/h.
- b) Luci lampeggianti contemporaneamente: via libera; preavvisa inoltre un successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria a via libera per un itinerario da impegnarsi a velocità non superiore a 60 km/h.
- c) luci lampeggianti alternativamente: via libera; preavvisa inoltre un successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria a via libera per un itinerario da impegnarsi a velocità non superiore a 100 km/h.



- a) Una luce rossa sovrapposta ad una gialle e un verde: via libera con conferma di velocità ridotta a 30, 60 o 100 km/h secondo l'indicazioni dell'avviso precedente; preavvisa inoltre un successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria a via libera per un itinerario da impegnarsi a velocità non superiore a 30 km/h.
- b) Una luce rossa sovrapposta ad una gialle e un verde lampeggianti contemporaneamente: via libera con conferma di velocità ridotta a 30, 60 o 100 km/h secondo l'indicazioni dell'avviso precedente; preavvisa inoltre un successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria a via libera per un itinerario da impegnarsi a velocità non superiore a 60 km/h.
- c) Una luce rossa sovrapposta ad una gialle e un verde lampeggianti alternativamente: via libera con conferma di velocità ridotta a 30, 60 o 100 km/h secondo l'indicazioni dell'avviso precedente; preavvisa inoltre un successivo segnale di 1<sup>a</sup> categoria a via libera per un itinerario da impegnarsi a velocità non superiore a 100 km/h.

## 2.5 SEGNALI LUMINOSI DI 1<sup>a</sup> CATEGORIA MULTIPLI

I segnali luminosi multipli di 1<sup>a</sup> categoria sono costituiti da un complesso di segnali semplici che comandano, a partire da sinistra verso destra, itinerari o gruppi di itinerari disposti rispettivamente nello stesso ordine.

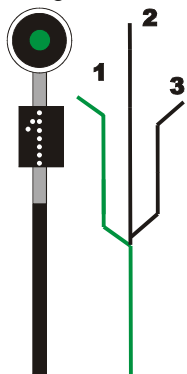


I segnali semplici possono essere posti tutti alla stessa altezza oppure uno di essi può essere posto più in alto degli altri. Il segnale semplice alto si riferisce sempre ad un solo binario ed precisamente quello di corretto tracciato. Si ricorda che per corretto tracciato si intende un itinerario che non impone speciali limitazioni di velocità per deviate.

Ognuno degli altri segnali semplici bassi a via libera conferma al macchinista di non superare la velocità prescritta dal precedente segnale di avviso.

## 2.6 INDICATORI DI DIREZIONE

I segnali di 1<sup>a</sup> categoria semplici o multipli (quando il numero delle luci sia inferiore a quello delle direzioni) possono essere integrati con indicatori di direzione costituiti da quadri che, a mezzo di numeri luminosi, indicano la direzione di inoltro.



## 2.7 SEGNALAZIONE AUSILIARIA DI LIMITE DI VELOCITÀ (RAPPEL)

I segnali di 1<sup>a</sup> categoria semplici o multipli di protezione e/o partenza delle stazioni o di protezione dei bivi, quando presentino un'indicazione di via libera con conferma di riduzione di velocità, possono essere integrati da una segnalazione ausiliaria che precisa il limite di velocità da rispettare. Tale segnalazione è costituita da:



- una tabella rettangolare a fondo nero recante una striscia luminosa orizzontale di colore bianco, quando la riduzione di velocità sia a 60 Km/h
- una tabella rettangolare a fondo nero recante due strisce luminose orizzontali di colore bianco, quando la riduzione di velocità sia a 100 Km/h



## 2.8 SEGNALI BASSI GIREVOLI

Sono costituiti da fanali girevoli che hanno due facce disposte ad angolo retto fra loro, dipinte l'una a strisce diagonali di colore bianco e nero alternate e l'altra in bianco con filettature di colore nero.

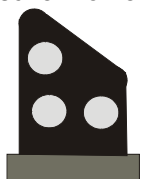


A queste facce corrispondono di notte, rispettivamente, una luce violetta ed una luce bianca lattea. Le altre due facce sono dipinte in nero e non danno alcuna segnalazione.

Quando il segnale mostra la faccia a strisce con la luce violetta indica FERMATA, mentre quando mostra la faccia bianca con luce lattea indica LIBERO PASSAGGIO.

## 2.9 SEGNALI BASSI LUMINOSI

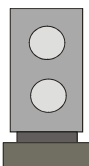
Sia di notte che di giorno danno le segnalazioni a mezzo di gruppi di due luci bianche fisse portate da uno schermo nero a forma triangolare a limitata altezza dal suolo.



L'accensione delle due luci orizzontali indicano FERMATA, mentre l'accensione delle due luci verticali indicano LIBERO PASSAGGIO.

## 2.10 INDICATORI BASSI DI PARTENZA

Gli indicatori bassi di partenza sono costituiti da due luci bianche lampeggianti abbinate verticalmente, normalmente spente. Quando sono accese hanno significato per i soli treni in partenza ed indicano che il segnale di partenza comune a più binari è disposto a via libera per l'itinerario relativo al binario cui è riferito l'indicatore stesso.



## 2.11 INDICATORI ALTI DI PARTENZA

I segnali di partenza che non siano visibili dal punto di normale fermata possono essere preceduti da indicatori alti di partenza, che sono costituiti da un quadro sul quale appaiono due luci bianche normalmente spente. Quando sono accese indicano che il segnale di partenza è posto a via libera.



## 2.12 PASSAGGI A LIVELLO CON BARRIERE DOTATI DI PROTEZIONE PROPRIA

I passaggi a livello azionati automaticamente dai treni sono protetti dai seguenti segnali:



segnale di protezione che può presentare due aspetti:

1. tre luci rosse orizzontali: via impedita
2. due luci verdi verticali: via libera

detto segnale è sempre preceduto da un segnale di avviso.



segnale di avviso che può presentare due aspetti:

1. tre luci gialle orizzontali: avviso di via impedita
2. due luci verdi verticali: avviso di via libera

## 2.13 PASSAGGI A LIVELLO SENZA BARRIERE



I passaggi a livello senza barriere possono essere protetti lato ferrovia con apposito segnale fisso, costituito da una vela rettangolare dipinta a scacchi gialli e neri, recante al centro un fanale che, quando acceso, proietta in direzione del treno una luce bianca lampeggiante.

## 2.14 ESEMPI DI ALCUNI CASI PIÙ COMUNI DI SEGNALAMENTO



Figura 1 - Fermata al segnale di protezione

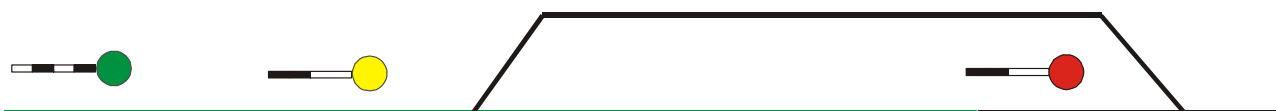


Figura 2 - Ingresso in corretto tracciato e fermata in staz.



Figura 3 - Transito su corretto tracciato

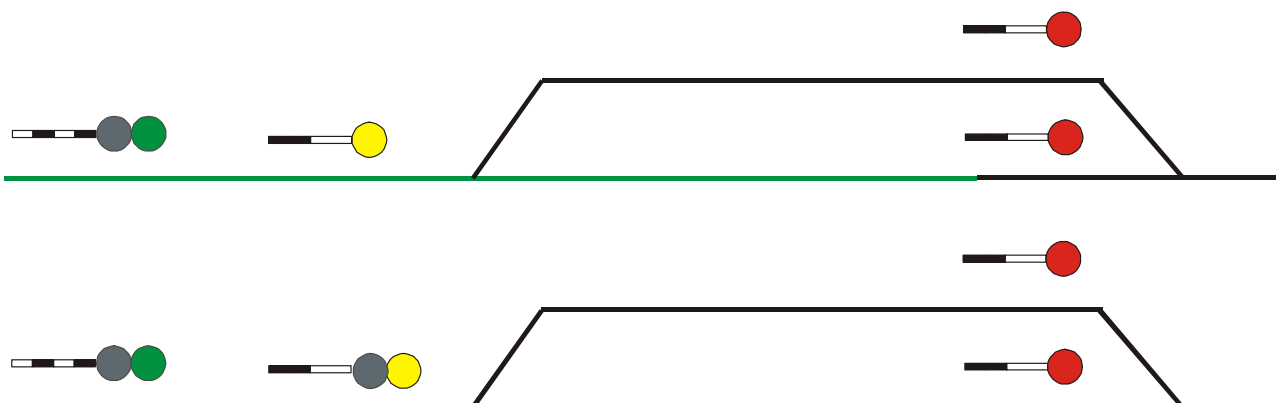
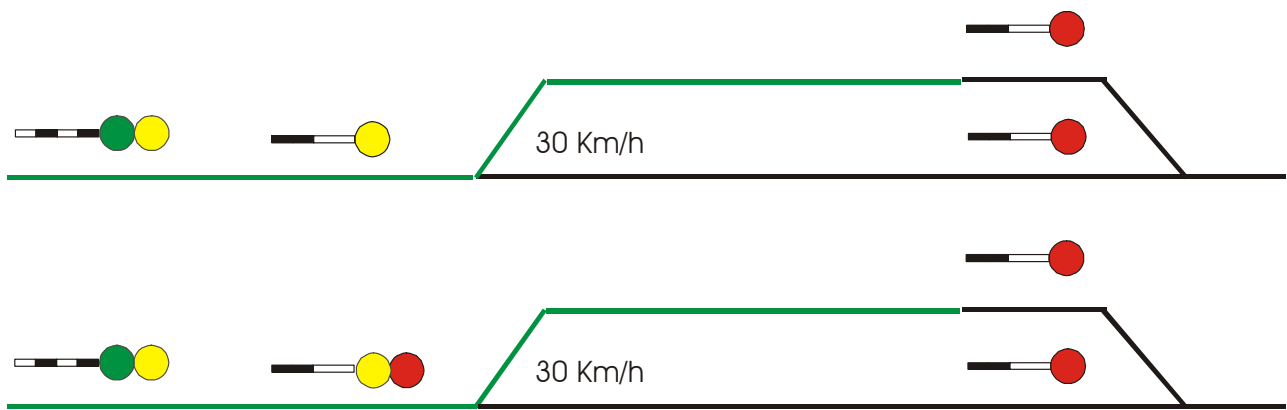
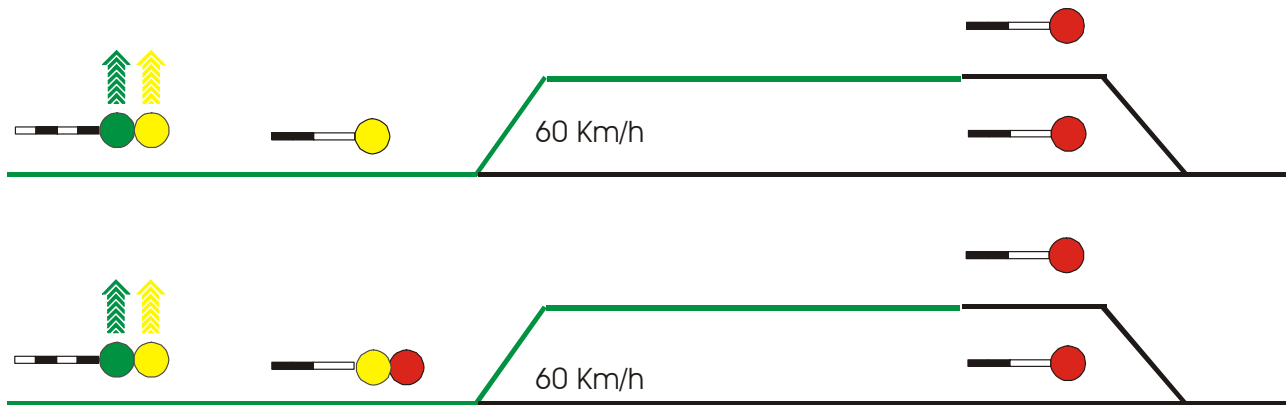


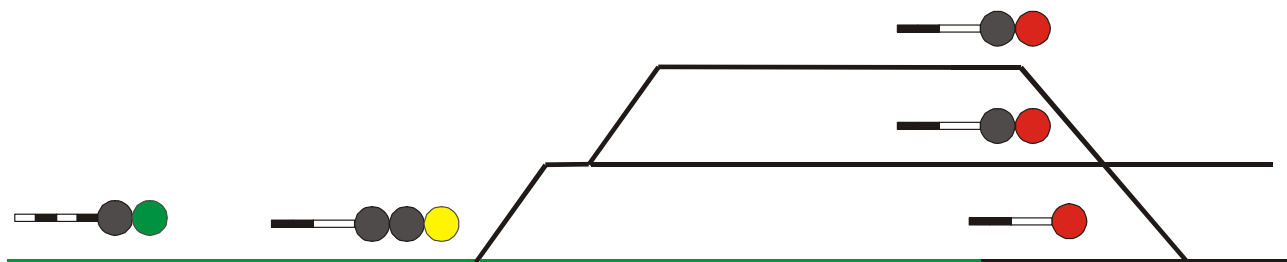
Figura 4 - Ingresso in corretto tracciato e fermata in stazione



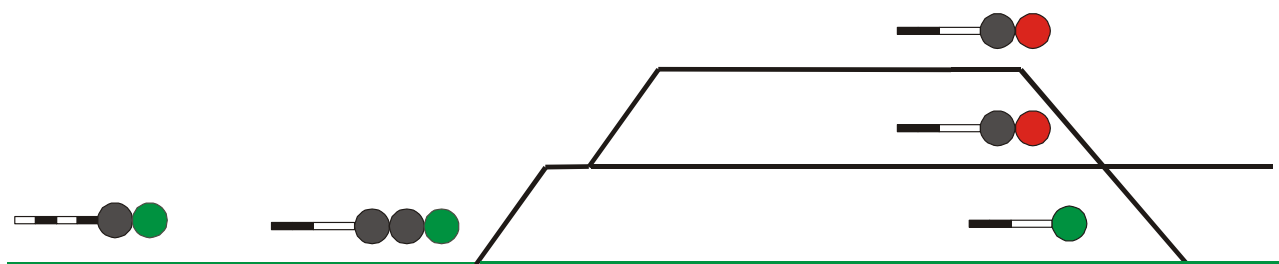
**Figura 5 - Ingresso in deviato con riduzione a 30 Km/h e fermata in stazione**



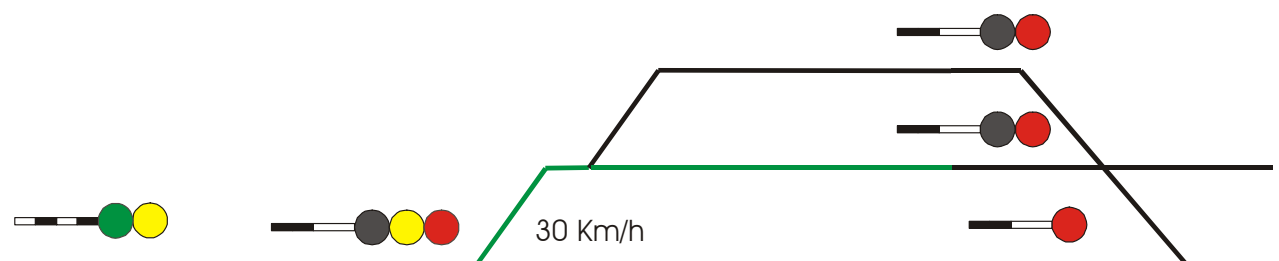
**Figura 6 - Ingresso in deviato con riduzione a 60 Km/h e fermata in stazione**



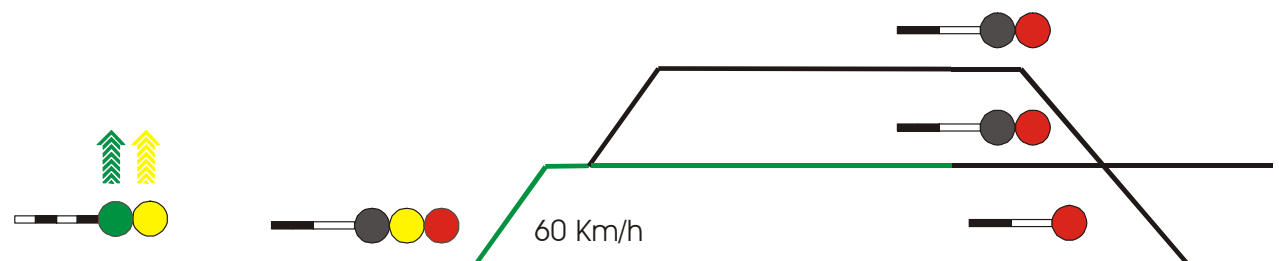
**Figura 7 - Ingresso in corretto tracciato e fermata in stazione**



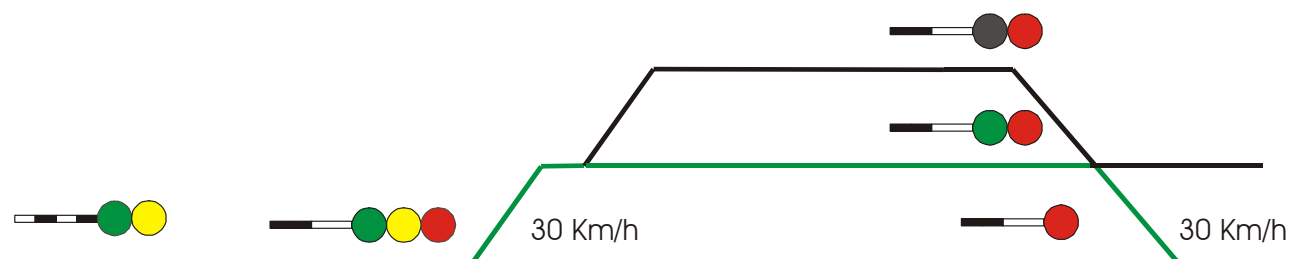
**Figura 8 - Transito su corretto tracciato**



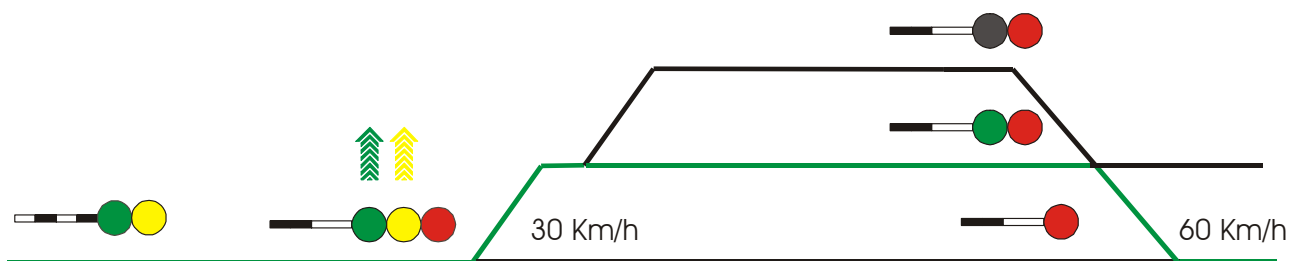
**Figura 9 - Ingresso in deviato con riduzione a 30 Km/h e fermata in stazione**



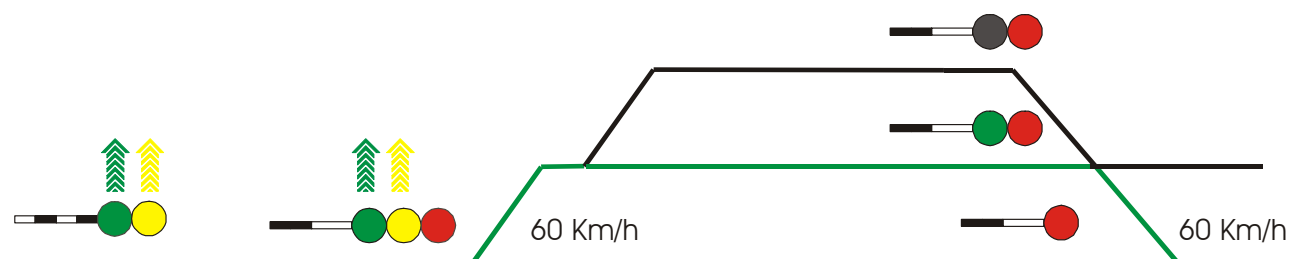
**Figura 10 - Ingresso in deviato con riduzione a 60 Km/h e fermata in stazione**



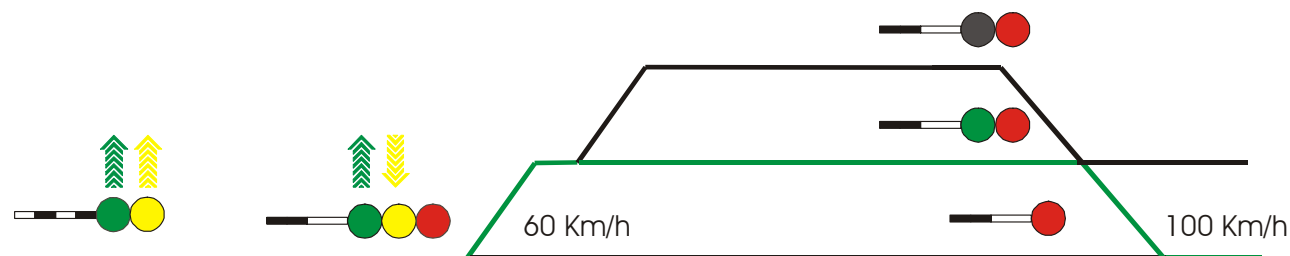
**Figura 11 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h**



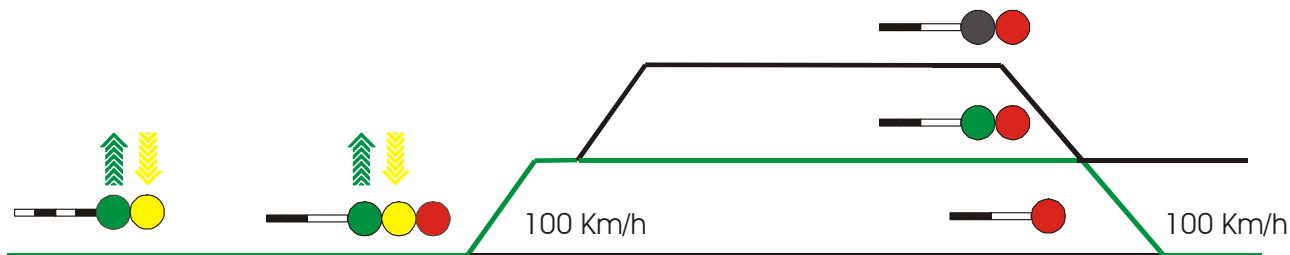
**Figura 12- Transito in deviato con limitazione a 30 km/h per il primo gruppo di scambi e 60 km/h per il secondo**



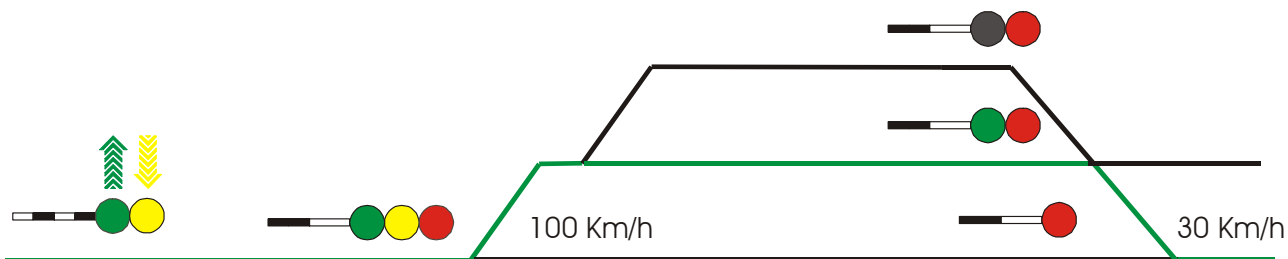
**Figura 13 - Transito in deviato con limitazione a 60 km/h**



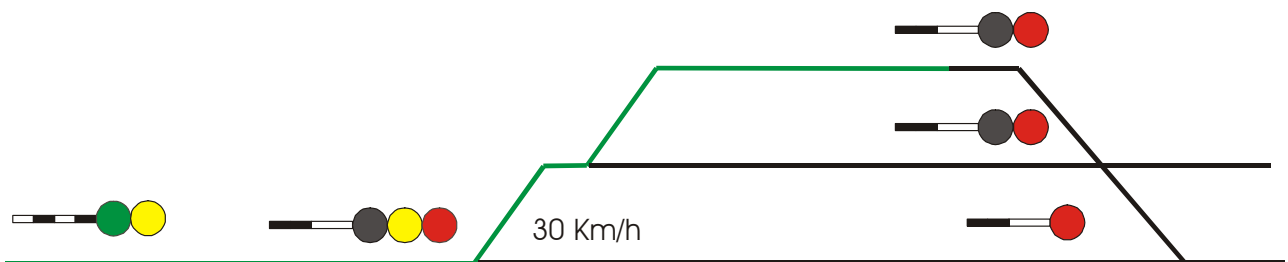
**Figura 14 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h per il primo gruppo di scambi e 100 km/h per il secondo**



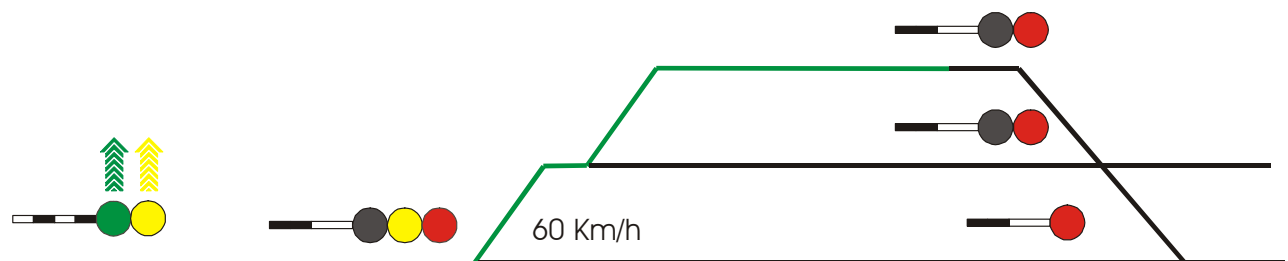
**Figura 15 - Transito in deviato con limitazione a 100 km/h**



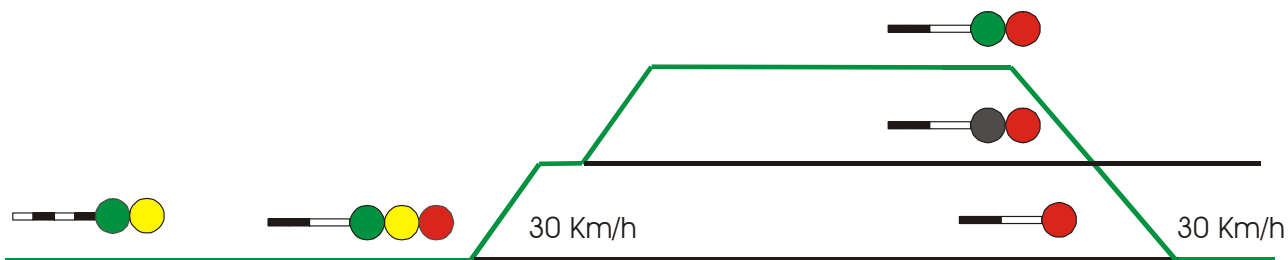
**Figura 16 - Transito in deviato con limitazione a 100 km/h per il primo gruppo di scambi e 30 km/h per il secondo**



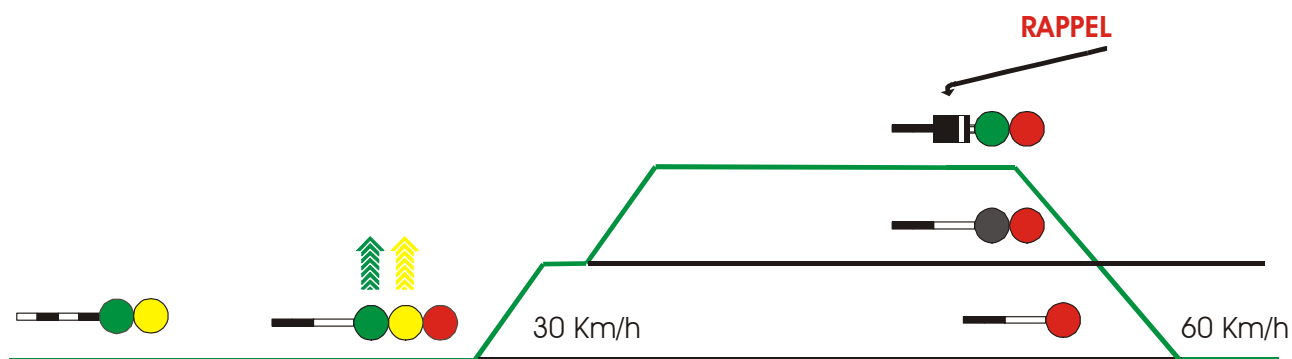
**Figura 17 - Ingresso in deviato con riduzione a 30 km/h e fermata in stazione**



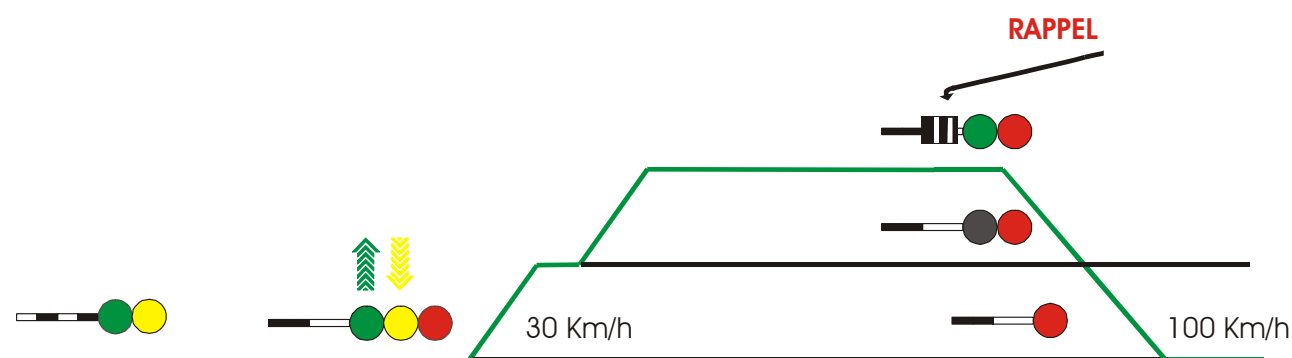
**Figura 18 - Ingresso in deviato con riduzione a 60 km/h e fermata in stazione**



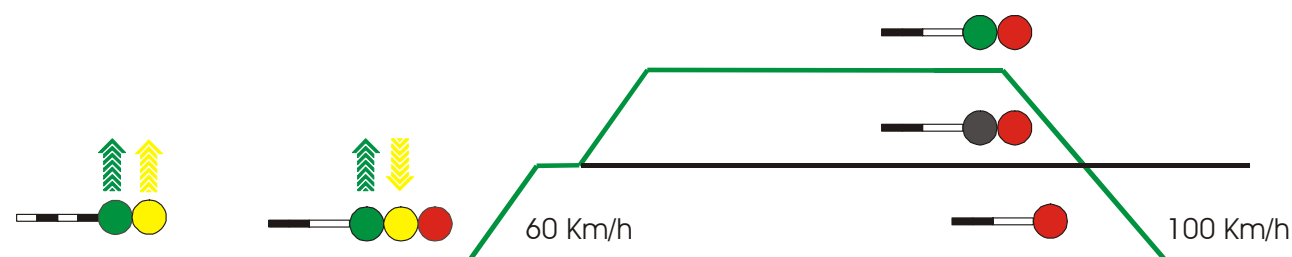
**Figura 19 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h**



**Figura 20 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h per il primo gruppo di scambi e 60 km/h per il secondo**

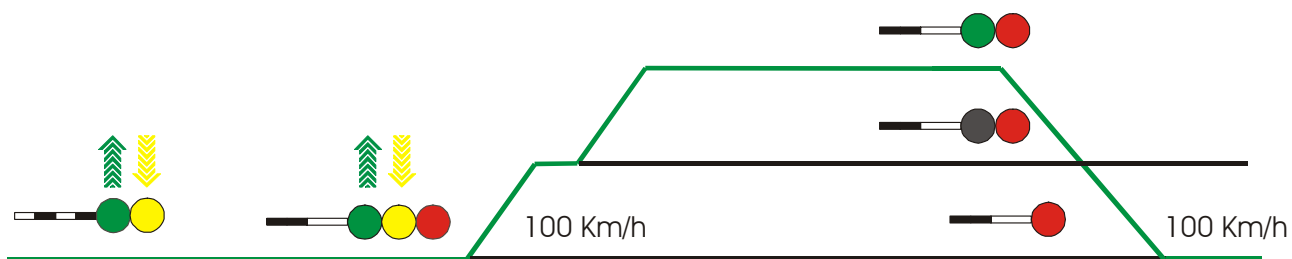


**Figura 21 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h per il primo gruppo di scambi e 100 km/h per il secondo**

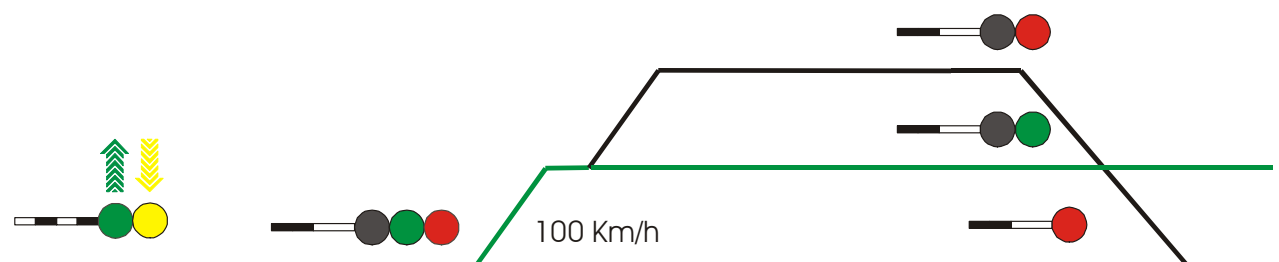


**Figura 22 - Transito in deviato con limitazione a 60 km/h per il primo gruppo di scambi e 100 km/h per il secondo**

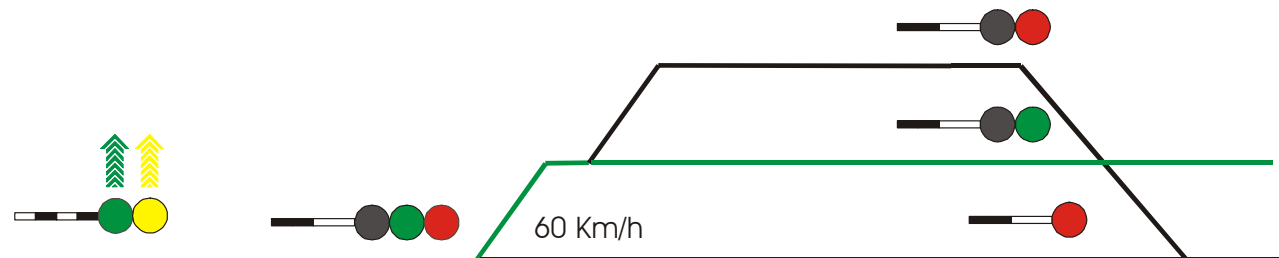




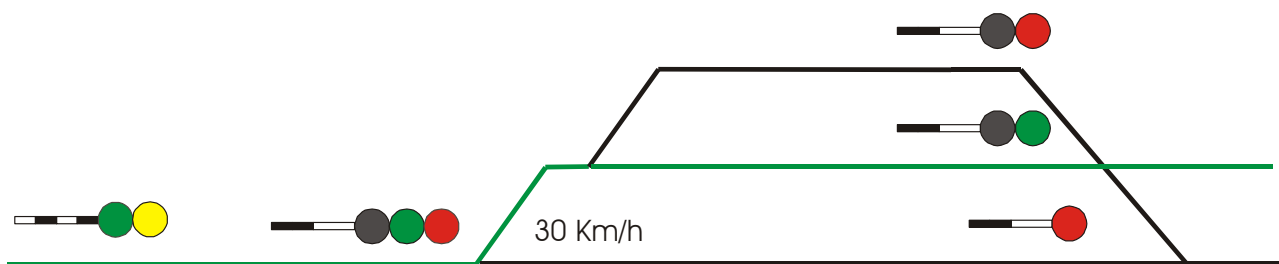
**Figura 23 - Transito in deviato con limitazione a 100 km/h**



**Figura 24 - Transito in deviato con limitazione a 100 km/h e prosecuzione su secondo itinerario**

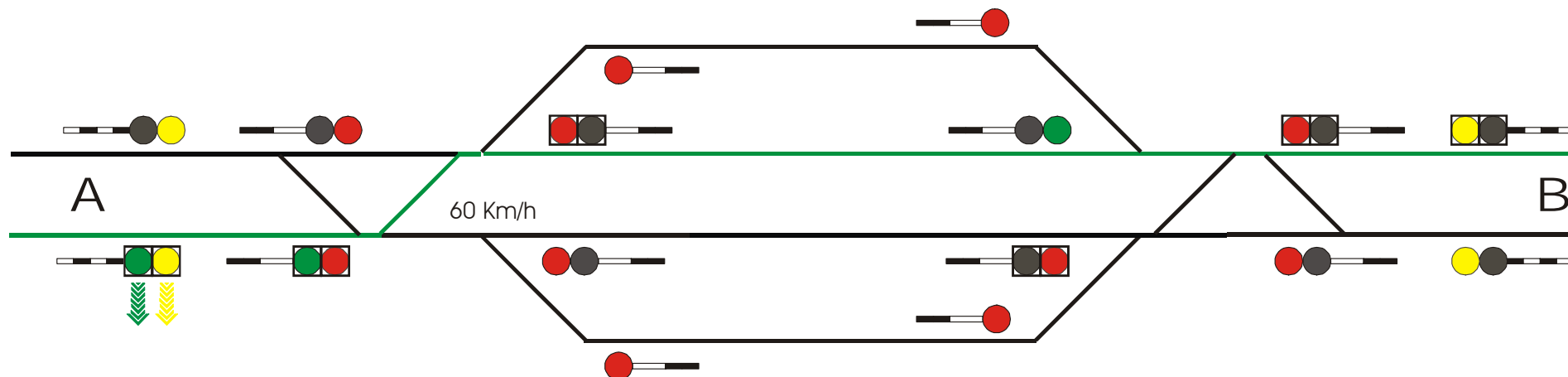


**Figura 25 - Transito in deviato con limitazione a 60 km/h e prosecuzione su secondo itinerario**

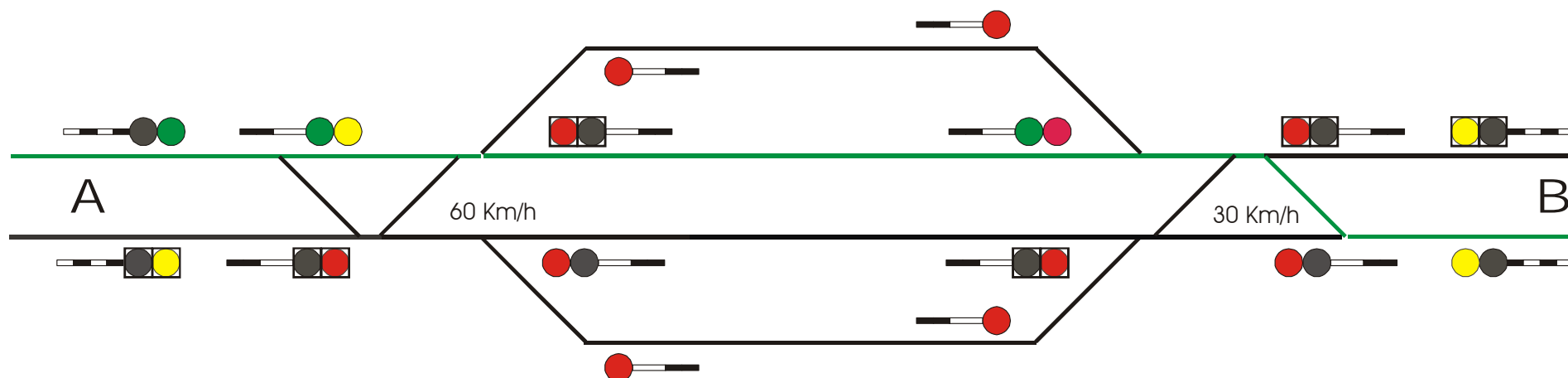


**Figura 26 - Transito in deviato con limitazione a 30 km/h e prosecuzione su secondo itinerario**

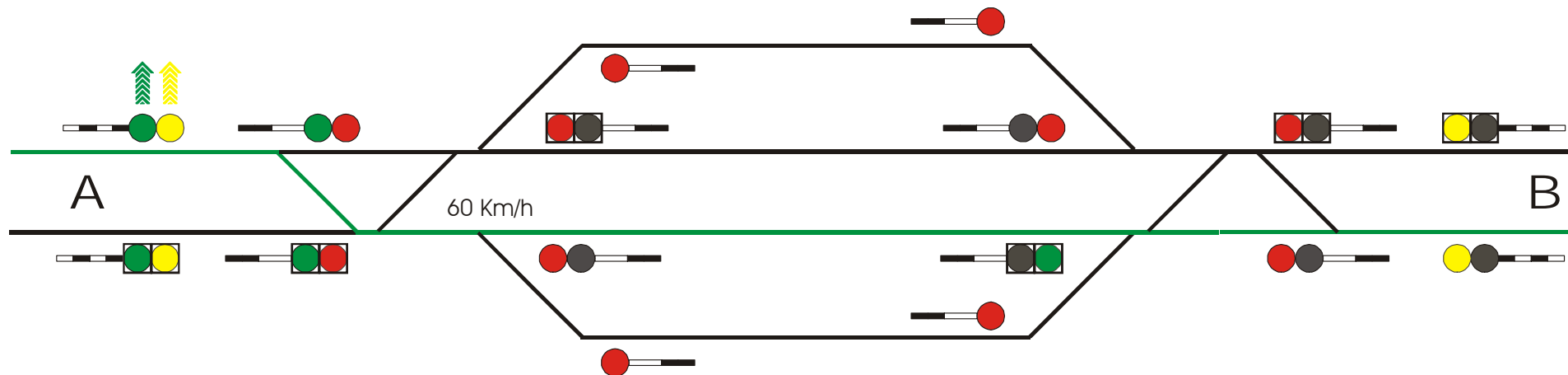




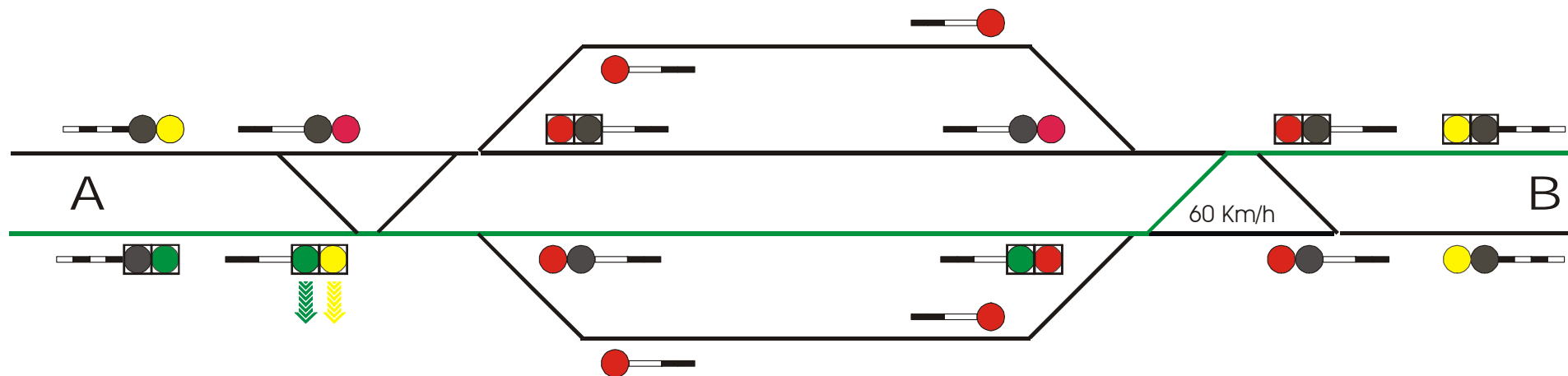
**Figura 27 - LINEA BANALIZZATA: transito da A verso B con provenienza da binario destro e con itinerario in ingresso sul binario di sinistra con limitazione a 60 Km/h**



**Figura 28 - LINEA BANALIZZATA: transito da A verso B con provenienza da binario di corsa e con itinerario in uscita sul binario di destra con limitazione a 30 Km/h**



**Figura 29 - LINEA BANALIZZATA: transito da A verso B con provenienza da binario sinistro e con itinerario in ingresso sul binario di destra con limitazione a 60 Km/h**



**Figura 30 - LINEA BANALIZZATA: transito da A verso B con provenienza da binario di destra e con itinerario in uscita sul binario di sinistra con limitazione a 60 Km/h**