

LA GESTIONE DEI CAPPI DI RITORNO IN ANALOGICO

A cura di Mario Scuderi

Tutti i diritti degli autori e del C.M.P. sono riservati, ogni riproduzione e diffusione, anche parziale, di questa scheda tecnica, è subordinata alla autorizzazione scritta degli autori e del C.M.P.

Una delle maggiori angosce del modellista ferroviario in CC (sistema a due rotaie) è quello della gestione dei cappi di ritorno (o racchette o reverse-loop che dir si voglia).

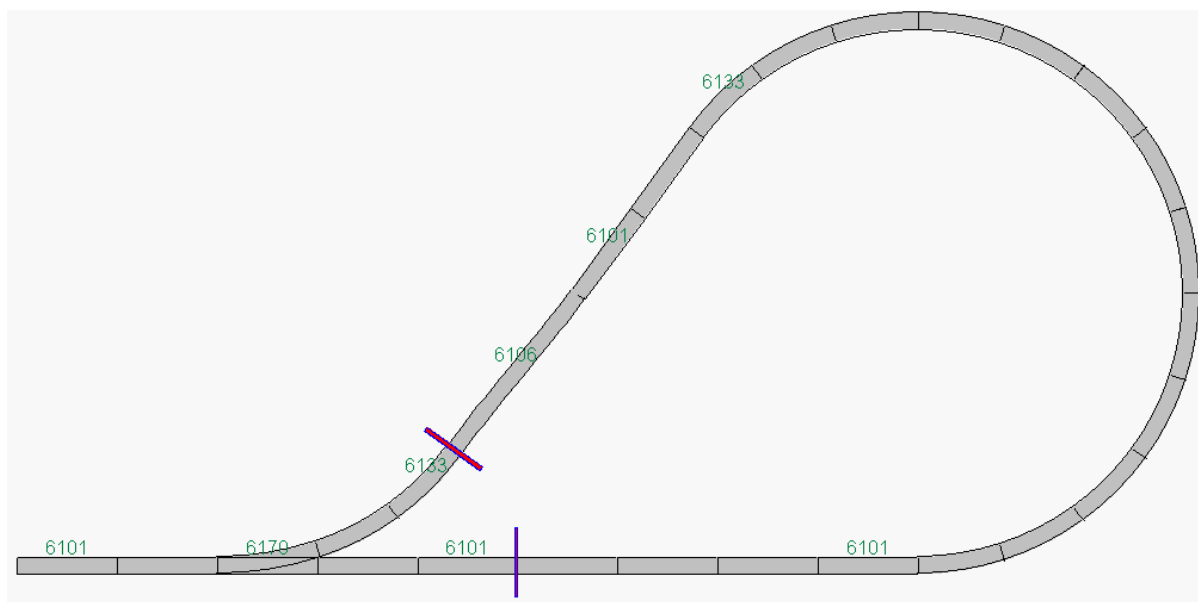


fig.1 esempio di cappio di ritorno

Se il cappio non venisse adeguatamente sezionato, esso provocherebbe un corto-circuito dell'alimentatore in quanto le rotaie destra e sinistra del binario di ingresso sarebbero messe in contatto tra loro dall'andamento stesso del tracciato.

Il sezionamento del cappio (attraverso il taglio di entrambe le rotaie o l'introduzione di apposite scarpette isolate) dovrà essere effettuato più o meno nei due punti segnati in fig.1

L'alimentazione del binario all'interno del cappio dovrà quindi essere fornita secondo determinati sistemi che sono stati messi a punto negli anni e grazie all'esperienza di modellisti.

I più comuni sistemi si basano attraverso logiche a diodi. I diodi sono componenti elettronici molto diffusi ed economici, che consentono, quando vengono usati in sistemi in corrente continua, di far transitare la corrente in una sola direzione impedendone invece il transito quando la tensione viene invertita (inversione di polarità).

I diodi possono quindi essere usati come "valvole" di controllo del flusso di corrente.

Il simbolo del diodo è questo:



fig. 2 diodo

e già dal simbolo si riesce a capire come si comporta il dispositivo, ovvero si capisce che la corrente può transitare se fluisce nella direzione della freccia mentre viene sbarrata se fluisce in direzione opposta (sbarretta).

La corrente continua è una corrente polarizzata, ovvero per convenzione si usa dire che abbiamo un polo continuo POSITIVO ed un polo continuo NEGATIVO.

Quando facciamo muovere un treno sul nostro tracciato applichiamo un polo ad una rotaia e l'altro polo all'altra rotaia. La circolazione della corrente attraverso il motore della locomotiva determina il moto di essa. Il senso di circolazione della corrente ne determina, conseguentemente, la direzione di marcia.

Ciò significa che invertendo le due polarità sul binario si invertirà il senso di circolazione della corrente e conseguentemente il senso di marcia.

Se introducessimo un diodo tra un polo di alimentazione e una rotaia otterremmo di far muovere la locomotiva solo quando la polarizzazione dei binari avviene in un senso mentre la loco rimarrebbe ferma (in quanto il diodo impedirebbe la circolazione della corrente) nell'altro.

Questa caratteristica può esserci utile per superare l'ostacolo del cappio di ritorno...

Se i diodi sono 4 e vengono montati secondo un preciso ordine si ottiene un cosiddetto "ponte di diodi" o "ponte di raddrizzamento".

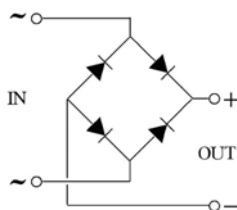


fig.3 ponte di diodi

Questo dispositivo viene comunemente utilizzato per "raddrizzare" la corrente alternata e trasformarla, quando il ponte è accoppiato ad un condensatore, in corrente continua.

Ma questo non è il solo uso... è infatti possibile sfruttarne le caratteristiche per risolvere i nostri problemi di alimentazione del cappio e per semi-automatizzare la gestione del cappio stesso.

Se, infatti, lo applichiamo al cappio in questo modo:

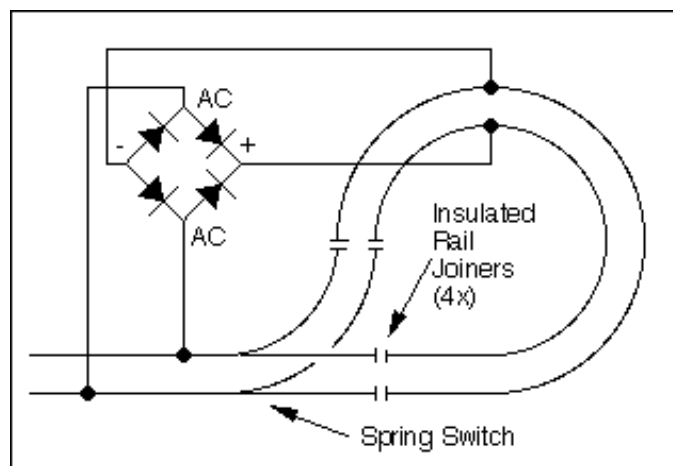


fig. 4 il ponte applicato al cappio

otterremo che le rotaie all'interno del cappio siano sempre alimentate con la stessa polarizzazione indipendentemente da quella che è la polarizzazione all'esterno del cappio. Questo si traduce nel fatto che il treno circolante procederà sempre in una direzione indipendentemente da quella che è la posizione della manopola del trasformatore e ciò garantisce una gestione del cappio in maniera soddisfacente a patto di rispettare alcune semplici regole:

- Il nostro convoglio più lungo circolante DEVE stare interamente contenuto nel cappio, ovvero esso deve stare interamente compreso tra i sezionamenti elettrici
- Il cappio deve essere affrontato dal convoglio in un'unica direzione, ovvero deve essere sempre affrontato sul corretto tracciato del deviatoio
- Il deviatoio deve essere tallonabile, ovvero deve avere la molletta di richiamo che impedisce di far cambiare posizione all'ago quando questo viene preso di tallone. In tal modo si garantisce che il treno entri nel cappio sempre e solo nella corretta direzione e rende inutile il controllo elettrico dello scambio stesso
- Il treno deve essere fermato quando è interamente entrato nel cappio. Se si usa un normale trasformatore per fermodellismo si porterà la manopola dalla posizione di marcia (in avanti) alla posizione di zero. Poi si porterà la manopola in marcia opposta (indietro) ma il treno continuerà a viaggiare in avanti (per effetto dei diodi) finché non passerà oltre il secondo sezionamento, continuando a procedere, poi, in direzione contraria rispetto alla direzione di accesso.

Ci sono solo due limitazioni delle quali bisogna assolutamente tenere conto: non c'è alcun modo per invertire la marcia del treno una volta che esso è entrato nel cappio e bisogna ASSOLUTAMENTE operare l'inversione con la manopola del trasformatore quando il treno è tutto dentro al cappio. Se il treno raggiungerà il secondo sezionamento senza che l'inversione sia stata operata ci sarà un cortocircuito...

Con un'ulteriore diodo e con un ulteriore sezionamento si può ottenere anche la fermata automatica del treno finché non si commuta la manopola. In pratica un altro taglio su una delle due rotaie alcune decine di centimetri prima (più interno) rispetto alla coppia di tagli prima della deviato dello scambio in uscita e l'installazione di un diodo, opportunamente polarizzato, a cavallo di questo taglio della rotaia consentirà l'alimentazione di questa piccola sezione solo dopo che il trasformatore avrà invertito la polarizzazione di uscita. Se l'inversione non viene effettuata la motrice del treno si fermerà automaticamente in questa sezione protetta.