

Roma, li 12/9/1966

CIRCOLARE N. 98 (841/834)

OGGETTO:

Passaggi a livello di  
linea.  
Impianti per regimi di  
chiusura basati sulla  
effettiva marcia dei  
treni.



DIVISIONI IMPIANTI ELETTRICI

T U T T E

p. c. SERVIZIO MOVIMENTO

S E D E

" " SERVIZIO MATERIALE E TRAZIONE

FIRENZE

" " SERVIZIO LAVORI E COSTRUZIONI

S E D E

-Alleg.: n.5-

37-66

E' noto che l'Istruzione per l'esercizio dei passag-  
gi a livello prevede (Art.7 punto II e Art.12) i seguenti re-  
gimi da considerarsi "basati sulla effettiva marcia dei treni":

- a) - Chiusura su annuncio di P.L. protetti da segnali (art.8 I.E.  
P.L.).
- b) - Chiusura su annuncio e con segnalazione elettrica di inte-  
so (Art.9 I.E.P.L.).
- c) - Chiusura su annuncio automatico (Art.11 I.E.P.L.).
- d) - Chiusura su avvistamento diretto.

../..

La presente circolare deve essere distribuita alle  
sotto elencate unità e categorie di personale.

Unità Centrali	Unità periferiche	Categorie di personale
Sezioni e Repar- ti dell'Uff.8°	Sezione 2° Reparti della Se- zione 2°	- Direttivo - Prime due qualifiche del personale tecni- co di concetto de- gli Uffici.

- e) - Passaggi a livello con semibarriere azionate automaticamente (Art. 12 I.E.P.L.).

Per gli impianti di P.L. automatici valgono le istruzioni e gli schemi già inviati con circolare IE.89 (841/834) del 12 Aprile u.s.

Per i rimanenti impianti con chiusura basati sulla effettiva marcia dei treni, ad esclusione di quello di cui al punto d), che ovviamente non richiede interventi di competenza I.E., devono essere seguite le norme di applicazione e gli schemi elettrici, che vengono definiti con la presente circolare.

A) - GENERALITA'

Negli impianti di P.L. con regime di chiusura basato sulla effettiva marcia dei treni è, ovviamente, essenziale la condizione che all'addetto alla custodia pervenga tempestivamente un annuncio dell'approssimarsi del treno.

Questo annuncio si materializza in un'indicazione ottica ed acustica nel posto di manovra del P.L.

Si possono prevedere i seguenti tipi di impianto e precisamente:

- I) Impianti nei quali l'annuncio viene inviato da una precedente stazione o P.B.I., oppure nei quali l'annuncio viene determinato automaticamente dal treno, ma con caratteristiche non di sicurezza e con trasmissione al posto di guardia in generale condizionata alle operazioni degli apparati di stazione e di blocco per l'immissione del treno verso il P.L.

../..

II) Impianti in cui l'annuncio viene trasmesso automaticamente e direttamente dal treno, con caratteristiche di sicurezza (annuncio automatico vero e proprio), all'atto dell'impegno di un determinato punto della linea in precedenza al P.L.

Nel I caso l'addetto alla manovra del P.L. deve dare una segnalazione elettrica di risposta al posto da cui proviene l'annuncio.

Tale segnalazione elettrica, che condiziona sempre la disposizione a via libera del segnale di 1<sup>a</sup> cat. che precede immediatamente il P.L. (segnale della stazione o del P.B.I. che invia l'annuncio) può a sua volta:

- a) - essere subordinata alla avvenuta chiusura delle barriere del P.L., assumendo così il significato di vero e proprio "consenso elettrico" e realizzando il collegamento di sicurezza tra P.L. e segnale: in tal caso il P.L. viene detto "protetto da segnale";
- b) - non essere subordinata alla avvenuta chiusura delle barriere del P.L., assumendo così il solo significato di "inteso"; in tal caso il P.L. viene detto "munito di annuncio con segnalazione elettrica di inteso".

Per quest'ultimo tipo di impianto, le norme di esercizio particolari del P.L. stabiliranno se la chiusura del P.L. dovrà essere fatta immediatamente dopo trasmesso l'inteso (ed in tal caso la chiusura del P.L. dovrà essere realizzata con sbarre levatoie), ovvero se essa potrà essere differita di un tempo prefissato, che dovrà comunque garantire un franco di 2 minuti rispetto al transito del treno sul P.L.

Ovviamente, il sistema con annuncio ed inteso potrà essere ammesso solo quando la distanza tra il segnale del

../..

posto che trasmette l'annuncio ed il P.L. sia superiore ad un valore minimo, da calcolarsi come detto al paragrafo D - punto 2.

Analogamente, in caso di annuncio automatico, la distanza da cui deve partire l'annuncio dovrà essere superiore ad un valore minimo da calcolarsi, così come detto al paragrafo D - punto 1.

Tanto il consenso di cui al precedente punto a), quanto l'inteso di cui al punto b), saranno di norma sulle linee senza segnali intermedi permissivi semplicemente "occupabili" dal treno e cioè da rinnovare per ogni movimento di treno.

In tal senso sono predisposti gli schemi allegati, dove non sono mai previsti dispositivi di bloccamento (sebbene contemplati dall'I.E.P.L.), in quanto si è voluto lasciare alla responsabilità dell'addetto alla custodia la cura che l'apertura delle barriere venga fatta solo dopo che il treno ha oltrepassato il P.L.

Va infatti, in proposito, ricordato che i sistemi in esame, e più in particolare quelli di annuncio automatico e di annuncio con inteso, sono nati come perfezionamento del sistema di chiusura ad orario e principalmente per fornire le informazioni sulla reale marcia dei treni. I sistemi stessi lasciano quindi alla responsabilità dell'addetto alla custodia - una volta pervenuto l'annuncio da parte di una stazione o P.B.I. ovvero in modo automatico - di provvedere alla tempestiva chiusura del P.L., nonché di mantenerlo chiuso per tutto il tempo necessario.

Nel seguente paragrafo B sono indicati i tipi di impianto, che, in definitiva, potranno essere realizzati.

B) - NORME DI IMPIEGO

I tipi di impianto che potranno essere attuati -  
- oltre quelli con semibarriere automatiche trattati con  
altra circolare (IE.89(841/834) del 12.4.1966) - sono i se-  
guenti :

1) - Passaggi a livello manovrabili sul posto, protetti da  
segnali.

Questo tipo di impianto dovrà, di norma, essere li-  
mitato ai soli casi in cui non esista la prescritta distanza  
minima, necessaria per realizzare gli impianti di annuncio  
con inteso e di annuncio automatico come ai successivi punti  
3 e 4, tra il segnale ed il P.L.

Si tratta infatti di un tipo di impianto, che aumen-  
ta notevolmente, specie per P.L. lontani dal segnale dal qua-  
le dovrebbe essere eseguita la protezione, il tempo di chiu-  
sura del P.L.

Va, comunque, tenuto presente che la protezione do-  
vrà essere affidata ad un segnale di 1<sup>a</sup> categoria, che non  
sia permissivo.

In proposito si richiama l'attenzione sull'impiego  
di un segnale apposito di protezione per P.L. Esso dovrà esse-  
re considerato con cautela, in quanto il segnale, non avendo  
funzione di distanziamento dei treni, potrebbe ingenerare  
equivoci sulla sua funzione specie su tratti di linea con  
blocco elettrico manuale, e più particolarmente quando vi so-  
no segnali intermedi di blocco.

../..

Volendosi ottenere una riduzione dei tempi di chiusura si può prevedere l'aggiunta di un dispositivo di "annuncio treni" al posto da cui viene trasmesso l'annuncio, così come indicato nello schema SPL. 10.

Con un tale dispositivo la stazione od il P.B.I. sono posti in grado di trasmettere l'annuncio ai posti di guardia, solo quando il treno ha raggiunto un punto determinato della linea.

Si tratta però di un dispositivo che deve essere adottato solo in via eccezionale e cioè quando vi sia assoluta necessità di ridurre al minimo i tempi di chiusura del P.L. e non sia possibile l'attuazione di un automatismo, di comando o di annuncio. Pertanto dovranno essere presi in considerazione, con accurata valutazione da esperire unitamente con le Divisioni Lavori solo P.L. di notevole importanza su linee a intenso traffico oppure P.L. con punte elevatissime di traffico stradale su linee di minor importanza.

2) - Passaggi a livello, manovrabili a distanza, protetti da segnali.

E' l'unico tipo di impianto ammesso per i P.L. manovrati a distanza.

Per i P.L. m. a d. di traffico molto scarso, dovrà essere esteso, per quanto possibile, il regime di apertura a richiesta. (x)

Anche per i P.L. m. a d. da proteggere con segnali la protezione dovrà essere affidata ad un segnale di 1<sup>a</sup> categoria che non sia permissivo.

.../...

- (x) - Per tale caso sarà di massima da prevedere un sistema telefonico a funzionamento reversibile per la comunicazione tra utente della strada, che richiede l'apertura, ed il posto di custodia. Per tale sistema si daranno ulteriori disposizioni.

Nel caso di P.L. non visibili dal posto di manovra specie su linee a due binari, per i quali riesca difficile ed oneroso acquisire da altre informazioni (p.es. comunicazione da un altro posto di guardia o dalla stazione prossima, superamento di un punto singolare della linea) l'effettivo oltrepassamento del treno, e per i quali sia opportuno ridurre il più possibile i tempi di chiusura, dovrà essere realizzato, ed a carattere soltanto indicativo, un dispositivo di segnalazione di avvenuto transito del treno sul P.L. - Tale dispositivo potrà essere effettuato secondo gli schemi allegati alla circ. 740 del 19-4-62 o con una nuova soluzione a pedali per la quale verrà quanto prima emanata apposita circolare.

3) - Passaggi a livello, manovrabili sul posto, muniti di annuncio con segnalazione elettrica di inteso.

E' il sistema che dovrà essere tra quelli descritti dalla presente circolare, di più normale impiego, ogni qual volta beninteso, la distanza tra segnale su cui agisce l'inteso e P.L. sia almeno uguale al minimo assoluto (v. "distanza minima" - paragrafo D punto 2).

Esso presenta infatti una notevole elasticità di esercizio, nel senso che consente di ridurre i tempi di chiusura dell'attraversamento ed, ad un tempo, richiede soluzioni tecniche assai semplici.

L'inteso dovrà intervenire, come già detto, su di un segnale di 1<sup>a</sup> categoria non permissivo (di partenza o di P.B.I.).

4) - Passaggi a livello, manovrabili sul posto, muniti di annuncio automatico.

E' il sistema che ammette la massima elasticità di esercizio, ma è anche quello che lascia la maggiore re-

.../...

sponsabilità all'addetto alla manovra e che risulta anche il più costoso.

Di norma esso dovrà essere impiegato quando si abbiano P.L. importanti, lontani dalle stazioni, e che non convenga dotare di semibarriere automatiche.

Si ricorda che i P.L. muniti di annuncio automatico dovranno essere sempre provvisti di segnali stradali.

Quando possibile, senza istituire una apposita relazione in cavo, sarà da prevedersi un intervento diretto dall'agente addetto alla custodia, mediante azionamento di un apposito pulsante, per determinare la chiusura di emergenza (od impedire la disposizione a via libera) del segnale di partenza o di blocco intermedio a monte del P.L.

C) MODALITA' PER LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ED ILLUSTRAZIONE DEGLI SCHEMI.

Ai fini della realizzazione e della schemistica i diversi tipi di impianti indicati precedentemente sono raggruppati come segue :

I) Passaggi a livello protetti dai segnali (manovrabili sul posto o a distanza) e P.L., manovrabili sul posto, muniti di annuncio con segnalazione elettrica di inteso.

(Schemi SPL8, SPL9 e SPL10)

II) Passaggi a livello, manovrabili sul posto muniti di annuncio automatico.

(Schemi SPL11a e SPL11b).

../..



I) - Passaggi a Livello protetti da segnali o con segnalazione di inteso.

1) Generalità

- I dispositivi funzionali per l'annuncio e per la concessione del consenso (o l'inteso) sono gli stessi, con la sola aggiunta per i P.L. protetti da segnali di quelli occorrenti per subordinare la concessione del consenso all'avvenuta chiusura delle barriere.

Analogamente i circuiti elettrici per i due tipi di impianto sono gli stessi - fatta ovviamente eccezione per le condizioni inerenti al collegamento con le barriere nel posto di guardia da realizzare per i soli P.L. protetti dai segnali - nell'ipotesi che per i P.L. con il regime dell'inteso la distanza dal segnale su cui agisce l'inteso sia quella definita come "normale" (v. paragrafo D). Nel caso invece che tale distanza sia inferiore, ma maggiore di quella "minima", i circuiti relativi alla stazione (o P.B.I.) dovranno essere integrati opportunamente per temporizzare la disposizione a via libera del segnale rispetto alla segnalazione elettrica di inteso (v. schemi SPL8 - 9).

- Per la realizzazione degli impianti sono previste due diverse soluzioni: la prima caratterizzata dall'impiego di un circuito di relazione bifilare distinto per posto di guardia (Schema SPL.8), la seconda caratterizzata dall'impiego di un circuito di relazione con più di due conduttori (Schema SPL.9). Quest'ultima modalità si presta là ove vi è difficoltà di alimentazione elettrica nei posti di guardia e occorre posare un nuovo cavo.

../..

2) Realizzazione dei dispositivi

- Il collegamento col segnale per i P.L. protetti e la segnalazione elettrica di inteso sono ottenuti con un consenso elettrico sempre occupabile ed impartito con apposita manipolazione nel posto di guardia (v. oltre).

In caso di necessità può essere annullato il consenso o l'inteso ridisponendo normali i dispositivi di concessione.

- L'annuncio per la chiusura del P.L. sulle linee con blocco elettrico manuale viene trasmesso di norma con lo stesso azionamento della maniglia Mr. L'aggiunta di un apposito pulsante deve essere eccezionale.

Dovrà invece prevedersi il solo pulsante, quando sia realizzato il dispositivo di annuncio treni (Schema SPL.10 - v. successivo punto 5) e, ovviamente, sulle linee senza blocco.

- Per i P.L. protetti da segnali, la concessione del consenso è subordinata all'effettiva chiusura delle barriere per il tramite di una serratura elettrica a chiave, distinta per P.L., che viene azionata con la chiave di risulta dall'arganello di manovra a barriere chiuse.

- La concessione del consenso (o l'inteso) viene disposta nel posto di guardia per mezzo di una serratura elettrica a chiave distinta per senso e per binario, da azionare con chiave di marca opportuna. (Per il semplice binario, le due serrature a chiave hanno la stessa marca).

../. ..

La chiave deve essere introdotta e girata nella serratura per dare il consenso o l'inteso; deve quindi rimanere girata fino al passaggio del treno per il quale era stato dato il consenso (o l'inteso); infine deve essere estratta e di norma tenuta in apposita rastrelliera all'interno del posto di guardia nel periodo in cui non si ha circolazione interessante il posto di guardia stesso.

E' da notare che la chiave di concessione consenso o d'inteso girata nella serratura ha il significato di "memorizzare" il consenso o l'inteso concesso, unitamente e, per il doppio binario, ad integrazione della "memoria" rappresentata dalle barriere chiuse.

A chiave introdotta e girata rimangono inattivi i dispositivi ottico e acustico per segnalare l'annuncio per la chiusura del P.L.

- I diversi dispositivi, comprese le ripetizioni ottiche, del posto di guardia saranno ordinati su apposita struttura, come indicato in nota 3. Questa dovrà essere ubicata in posizione tale da coprire con ampia visibilità la zona dell'attraversamento ed i tratti di strada adiacenti (specie quando il regime è di annuncio con inteso) e preferibilmente in prossimità della barriera m.s.p. Per tale scopo potrà riuscire conveniente di sistemare la struttura all'esterno.
- L'indicazione del consenso (o inteso) ricevuto dovrà essere, almeno nei nuovi impianti, riportata in corrispondenza del relativo simbolo del P.L. sul Q.L. dell'impianto di sicurezza. Per una maggiore chiarezza e per contenere la lunghezza del Q.L. può essere opportuno che le indicazioni dei P.L. siano riportate al di fuori del piano schematico dell'apparato.

../..

3) Schema SPL.8

- Lo schema è caratterizzato dall'impiego per il circuito di relazione tra il posto di guardia e quello di annuncio di una sola coppia di conduttori, per mezzo della quale si svolgono tutte le fasi del ciclo operativo: annuncio, concessione del consenso (o inteso) ed occupazione del consenso (o dell'inteso).

Il circuito è alimentato a 144 V.c.c. dal posto di guardia, essendo preminente la funzione della concessione del consenso (o dell'inteso) ed è polarizzabile. Ad esso fanno capo nel posto di annuncio i due relè di linea polarizzati CA.. e CB., nel mentre nel posto di guardia vi è connesso in serie il relè R. per l'annuncio per la chiusura del P.L.

Alla base dello schema è il dispositivo costituito dai relè polarizzati di linea e dai relè ACPL.. e PL.. nel posto di annuncio, unitamente alle condizioni che realizzano la polarizzazione del circuito nel posto di guardia.

Scopo della polarizzazione e dei due relè polarizzati CA.. e CB.. è principalmente quello di verificare che il consenso (o inteso) ricevuto nella stazione (o P.B.I.) sia stato dato positivamente e quindi rinnovato treno per treno, condizione questa fondamentale per la sicurezza ed insita nel concetto di occupabilità del consenso. Per tale scopo, all'atto di ogni annuncio si controlla che il precedente consenso (o inteso) si è regolarmente occupato, sia nel posto che dà l'annuncio (relè HR.. rieccitato) sia in quello di concessione (relè F.. eccitato). Questa verifica viene eseguita immettendo corrente normale (polarità diretta) sulla linea, ed ottenendo quindi la eccitazione di CA..

../. ..

Successivamente, quando l'operatore concede il consenso o l'inteso (relè C.. eccitato nel posto di guardia), viene applicata alla linea corrente di consenso (polarità inversa) e si eccita il relè CB.. Solo la giusta sequenza dell'eccitazione di CA.. e CB., verificata dal relè ausiliario ACPL., rende possibile l'applicazione sull'impianto del relè CB.. eccitato per la funzione di consenso (o inteso), per il tramite dell'eccitazione del relè PL..

Il circuito è distinto per ogni posto di guardia e può essere convogliato in altri cavi, ed in particolare in cavi telefonici. (.)

- La protezione del circuito di relazione da doppi contatti ordinati o separati da altre alimentazioni è affidata ai seguenti provvedimenti :

a) inserzione di diodi tra i due conduttori nel posto di guardia dopo il relè R., con lo scopo di garantire che per la eccitazione dei relè polarizzati CA.. e CB.. sia sempre determinante la situazione dei dispositivi del posto di guardia;

b) inserzione sull'alimentazione nel posto di guardia di resistenze aggiuntive a quelle del relè R., con lo scopo di impedire che un'eventuale indebita immissione della corrente del circuito di relazione del P.L. nel circuito di corrispondenza del blocco manuale, che può essere convogliato nello stesso cavo, possa essere significativa per il blocco. Infatti il valore di tale corrente sarà sicuramente talmente ridotto da non poter in assoluto influenzare i relè polarizzati di linea del blocco;

..//..

(.) - Si raccomanda in proposito l'utilizzazione delle coppie già destinate allo scopo nei cavi di posa più recenti e di quelle per le utenze automatiche, che risultano inutilizzate nei tratti intermedi tra due centrali telefoniche automatiche.

c) inserzione di un interruttore a scatto da 0,6 A c.c. sul circuito di corrispondenza del blocco manuale, sempre che sia convogliato nello stesso cavo, in modo da evitare che una immissione indebita nel circuito di relazione del P.L. della corrente di corrispondenza possa essere operante per il ciclo funzionale del P.L..

- Nei circuiti (1a) + (1c) è trattato il caso generale di P.L. protetto da segnali, nell'ipotesi che l'apparato di stazione sia del tipo A.C.E.I. (il caso di apparato a leve singole è illustrato in nota 4).

Nel circuito (3) sono mostrate le particolarità degli schemi di stazione (o P.B.I.), quando per più P.L. di linea la protezione è fatta con lo stesso segnale.

Nel circuito (5) è trattato il regime di P.L. con annuncio e segnalazione elettrica di inteso ed i particolari delle integrazioni da apportare agli schemi precedenti, quando sia necessario temporizzare la disposizione a via libera del segnale su cui agisce l'inteso per distanze tra il segnale ed il P.L. inferiori alle "normali" ma non a quelle minime assolute (Vedi paragrafo D).

In proposito si precisa che la temporizzazione dovrà essere sempre di 20 sec., e ciò per ragioni di opportunità in relazione alle caratteristiche degli apparecchi disponibili. Nel caso di stazioni con circuitazione dei binari di corsa, il ritardo sarà escluso automaticamente, se, all'atto del ricevimento dell'inteso, risulta libero un tratto in precedenza al segnale di lunghezza almeno uguale al valore "s" definito nel paragrafo D.

../..

#### 4) Schema SPL9

- Lo schema illustra una soluzione caratterizzata dall'impiego di un circuito di relazione tra il posto di guardia ed il posto di richiesta con più di due conduttori, invece di un circuito bifilare polarizzabile.

Altro elemento caratteristico è l'assenza di ogni dispositivo di alimentazione locale nel posto di guardia. Il circuito di annuncio e di concessione (o di inteso) - distinto ovviamente per senso - è alimentato a c.a. 150 V dal posto che invia l'annuncio; i dispositivi ottici ed acustici di annuncio del posto di guardia, unitamente al relè di ciclo F., sono derivati direttamente dal circuito stesso, prima delle condizioni per la concessione del consenso (o dell'inteso).

Nel posto di guardia e per ogni lato vi è il solo relè F.; esso si eccita all'atto dell'annuncio - sempre che sia in posizione normale la chiave di concessione (o di inteso) - e rende così possibile la concessione del consenso (o dell'inteso). Successivamente, il relè F. si diseccita e quindi il consenso (o l'inteso) viene occupato.

Le lampadine di annuncio e di concessione devono essere del tipo luminescente.

- Nel caso di più posti di guardia, per ogni senso la linea di richiesta è unica, mentre quella di concessione è distinta per posto di guardia.
- Quando il posto di guardia manovra altro P.L. non visibile e sia quindi necessario un accertamento strumentale che il treno ha oltrepassato il P.L., occorrerà una seconda linea di alimentazione (che potrà essere comune a tutti i

.../..

posti di guardia del tratto di linea), unitamente ai circuiti mostrati nel circuito (1b).

Comunque anche in questo caso, il dispositivo ha solo carattere indicativo.

5) Schema SPL. 10 - "Dispositivo di annuncio treni"

- Lo schema presenta le modalità di realizzazione del dispositivo per il caso di posto di guardia in linea a valle di una stazione o di un P.B.I.

Più precisamente, per i posti a valle di una stazione (circuito (1)), la segnalazione di annuncio è determinata dall'azionamento del pedale (relè ATPL.) ed è operante per i treni sul binario di corretto tracciato, quando viene predisposto il libero transito.

Per il caso di partenza da fermo, la segnalazione è trasmessa con il comando di via libera del segnale di partenza.

L'attuazione del dispositivo richiede la modifica del circuito di manovra del segnale con l'istituzione di un relè sommatore di tutte le condizioni per la manovra del segnale.

Per i posti a valle di un P.B.I (circuito (2)), la segnalazione di annuncio trasmessa dal treno viene trasferita al posto di guardia solo quando esiste il consenso di blocco.

La segnalazione stessa viene annullata con la disposizione a via libera del segnale.

.../..



## II) P.L. manovrabili sul posto muniti di annuncio automatico

### 1) Generalità

- La "distanza di annuncio" (v. paragrafo D) è commisurata ad un tempo di 1" per la velocità massima di linea.

Qualora la distanza tra il P.L. ed il picchetto limite di manovra di una stazione (od il segnale di blocco per P.B.I.) sia inferiore alla "distanza di annuncio", il P.L. da quel lato dovrà essere munito di dispositivo di annuncio con inteso, o, quando ciò non sia possibile, protetto da segnali.

- Il dispositivo di annuncio dovrà essere realizzato per le linee a doppio binario, solo nel senso legale.

### 2) Realizzazione dei dispositivi

- La chiusura del P.L. munito di annuncio automatico deve essere sempre ottenuta con barriere, con esclusione di massima della manovra elettrica.

- Le barriere devono essere sempre integrate, come già detto, con segnali luminosi stradali e suonerie dello stesso tipo adottate per i P.L. automatici.

I segnali luminosi stradali che possono essere anche del tipo senza luce posteriore (v. circolare n°97 (841/834) del 29-8-1966) non devono essere muniti di controllo di illuminazione. In proposito sarà ne

cessario prescrivere che l'addetto al posto di guardia accerti con opportuna periodicità l'efficienza delle luci.

I segnali stradali devono essere comandati automaticamente dall'annuncio e devono rimanere accesi fin a quando le barriere non vengono rialzate.

Le suonerie devono pure essere comandate dall'annuncio e rimangono tacitate a barriere abbassate.

- Il dispositivo di annuncio di campagna, azionato dal treno è di norma discontinuo con pedali di tipo direzionale. Solo quando l'antenna di annuncio interessa più sezioni di blocco, il dispositivo di annuncio dovrà essere di tipo continuo, secondo i principi del comando automatico a circuiti di binario.

Per gli impianti di annuncio automatico su linee con velocità massima dei treni  $\geq 120$  km/h, dovrà essere realizzato il dispositivo mostrato nel circuito (6) per controllare il regolare funzionamento dei pedali di comando (il dispositivo sarà omesso se il P.L. ricade entro la distanza di 3 km dal segnale di protezione di grandi stazioni, dove la maggior parte dei treni deve fermare).

- La segnalazione di annuncio si manifesta sia col funzionamento della segnalazione stradale ottica ed acustica, sia con lo squillo di una suoneria Leopolder (all'esterno del posto di guardia) e con lo spegnimento di lampadine normalmente accese (vedi circuito (4) - Schema SPL. 11a), lampadine che sono distinte per senso della circolazione.

Queste ultime devono essere in generale riportate su di un pannello di materiale sintetico o metallico, sul quale è indicato il piano schematico dell'impianto e che

.../..

deve essere collocato all'esterno, in posizione tale da essere chiaramente visibile dall'addetto, quando stia manovrando le barriere.

- All'interno di un posto di guardia vi è un pulsante, distinto per lato, che deve essere azionato da parte dell'addetto alla custodia del P.L. all'inizio del periodo di attesa dell'annuncio, anche per controllare il dispositivo acustico di annuncio (limitatamente alla suoneria Leopolder).
- Per il caso di guasto del dispositivo di annuncio, è previsto un commutatore a chiave (D1) per disattivare il funzionamento automatico delle suonerie e dei segnali stradali. La chiave D1 è normalmente piombata in rastrelliera con piombo ad alette.

### 3) Schemi

- Lo schema SPL.11a prevede il caso del solo P.L. manovrato sul posto.

Lo schema SPL.11b risolve il caso di P.L. manovrati a distanza da chiudere secondo il regime ad orario e per i quali occorre verificare l'avvenuto passaggio del treno, in quanto non visibili dal posto di manovra e sempre che risulti necessario un accertamento strumentale.

Se invece il P.L. m. a d. dallo stesso posto di custodia deve essere protetto con segnali, si dovrà applicare lo schema SPL.8 (circuito ⑦).

- Nel circuito ⑧ dello schema SPL.11a è mostrato l'allacciamento tra le barriere e l'armadio delle apparecchiature.

../..

551

D) - Tempi di annuncio per i regimi di annuncio automatico  
e di annuncio con segnalazione di inteso.

1) Annuncio automatico

La segnalazione di annuncio è trasmessa quando il treno si trova ad una distanza dal P.L. (distanza di annuncio) pari a :

$$x = 60 \frac{V}{3,6} \cdot 1,1$$

dove :

x è espresso in metri;

60" è il tempo che intercorre tra la segnalazione ed il transito del treno (tempo di annuncio);

V velocità massima sulla linea, desumibile dalle fiancate dell'orario generale di servizio, espressa in km/h;

1,1 è un margine di sicurezza per tolleranze del tachimetro nel segnalare la velocità al macchinista e per livellette in discesa, ecc..

Il detto valore del tempo di annuncio garantisce una tempestiva chiusura del P.L. in ogni circostanza, e quindi anche quando il P.L. deve essere richiuso subito dopo una riapertura, o quando ancora le barriere sono in fase di apertura. Infatti, in tale ipotesi, il maggior tempo impiegato dai veicoli stradali per il disimpegno dell'attraversamento partendo da fermo è compensato dal fatto che non si frappone alcun tempo tra la percezione della segnalazione di annuncio e l'inizio della manovra, dato che l'addetto o si trova già nell'immediata prossimità dell'arganello od addirittura sta azionandolo.

../..

## 2) Annuncio con segnalazione di inteso

La realizzazione di un impianto di annuncio con segnalazione di inteso è condizionata, come già detto, ad una "distanza limite" determinata tra il P.L. ed il posto che dà l'annuncio, tale da garantire che il P.L. sia sicuramente chiuso al passaggio del treno.

Come distanza limite, si considera la distanza  $d_s$  tra il P.L. ed il segnale su cui agisce l'annuncio (di partenza sul binario di corsa o di blocco intermedio), oppure la distanza  $d_t$  tra il P.L. e la traversa limite dello ultimo deviatoio da percorrere a velocità limitata ( $V_d$ ) per la partenza da un binario secondario di stazione. Nel caso di stazione, devono essere verificati contemporaneamente per le due distanze  $d_s$  e  $d_t$  i valori limiti, di seguito specificati, che considereremo "normali" :

$$d_{s_n} \geq \frac{1}{2} \left( 60 \frac{V_{max}}{3,6} \right) 1,1$$

$d_{t_n}$ , variabile in funzione della  $V_d$  e del tipo di trazione:

$$d_{t_n} \geq m \ 430 \quad (\text{linee T.E.})$$

$$V_d = 30 \text{ km/h}$$

$$d_{t_n} \geq m \ 300 \quad (\text{linee T.V. e Diesel})$$

$$d_{t_n} \geq m \ 630 \quad (\text{linee T.E.})$$

$$V_d = 60 \text{ km/h}$$

$$d_{t_n} \geq m \ 330 \quad (\text{linee T.V. e Diesel}).$$

Tali distanze trovano giustificazione, prendendo per base il tempo e la distanza di annuncio dell'annuncio automatico (v. paragrafo D-1), ma considerando che:

- a) nel sistema di annuncio con inteso si può identificare il punto di annuncio con la posizione del treno rispetto al segnale, sul quale insiste la segnalazione elettrica

.../...

di inteso, al momento della sua apertura. Ciò porta a fissare la "distanza limite", per la situazione più onerosa di circolazione tra quelle possibili (libero transito, ritardata apertura del segnale di partenza per un transito, partenza da fermo), e più precisamente per il transito ritardato;

- b) non sono da computare nel tempo di annuncio i tempi di reazione dell'agente di guardia alla segnalazione di annuncio e quello per lo spostamento dell'agente del posto di guardia all'arganello di manovra, tempi che si possono valutare in 10 secondi circa (in questi impianti infatti il dispositivo per l'inteso deve essere in prossimità delle barriere). Per cui il tempo minimo, che deve intercorrere tra la segnalazione di inteso, e quindi la disposizione a via libera del segnale, ed il transito del treno sul P.L. è di 50 sec.

Un'ulteriore riduzione di 10 secondi si ha per il solo caso di partenza da fermo, per tener conto dell'intervallo di tempo intercorrente tra l'apertura del segnale e l'effettivo avviamento del treno, ciò che è stato considerato per il calcolo di  $dt_h$ .

Quando invece le distanze  $ds$  e  $dt$  (entrambe od una sola) siano inferiori ai valori sopra indicati, ma comunque non inferiori rispettivamente ai seguenti valori minimi:

$$ds_m = \frac{1}{3} (60 \cdot \frac{V_{max}}{3,6})$$

$$dt_m = \text{per linea TE} \quad \begin{array}{ll} Vd = 30 \text{ km/h,} & dt_m = 230 \text{ m} \\ Vd = 60 \text{ km/h,} & dt_m = 330 \text{ m} \end{array}$$

.../..

per linea TV       $V_d = 30 \text{ km/h}$ ,     $dt_m = 160 \text{ m}$   
e Diesel             $V_d = 60 \text{ km/h}$ ,     $dt_m = 170 \text{ m}$ ,

il regime di annuncio con inteso potrà ancora essere attuato, a condizione però di temporizzare la disposizione a via libera del segnale rispetto alla segnalazione elettrica di inteso di un tempo, che per ragioni pratiche viene fissato sempre in 20 sec.

Se invece le distanze  $ds$  e (o)  $dt$  sono inferiori ai detti valori minimi, non potrà essere attuato il regime di annuncio con segnalazione elettrica di inteso. Pertanto da quel lato dovrà essere realizzato il collegamento col segnale.

Infine la lunghezza  $s$  del c.d.b. (o dei c.d.b.) in precedenza del segnale, che rende possibile l'esclusione della temporizzazione per il comando a via libera del segnale stesso nel caso di distanza di annuncio compresa tra i valori "normale" e "minimo", (v. paragrafo C - punto I-3) è pari a  $\frac{1}{2} (60 \frac{V_{max}}{3,6} 1,1) - ds_n$ .

E) Disposizioni valedoli per tutti gli schemi

E' da raccomandare che i diversi provvedimenti per i P.L. secondo i tipi di impianto considerati siano attuati possibilmente con criteri organici per una linea od un suo tratto, specie se la linea è importante e (o) se si devono realizzare sistemazioni generali degli impianti di sicurezza e segnalamento.

- Le alimentazioni secondo quanto indicato nei diversi schemi, dovranno essere di norma complete di dispositivi di riserva,

../..

costituiti da batterie e convertitori statici. Solo dove ci fosse già un cavo di energia lungo linea alimentato da una centralina di continuità di un apparato la batteria non sarà necessaria, tranne nel caso di impianto con annuncio automatico.

Non dovranno essere di norma installati strumenti fissi di misura, ma si dovranno prevedere solo i morsetti necessari per una agevole inserzione di strumenti portatili per le diverse alimentazioni.

Le alimentazioni a 48 V e 144 V c.c. dovranno fare capo a due sbarrette o morsetti con colorazione distinta, come indicato in nota negli schemi.

Le strutture per il contegno delle apparecchiature dovranno essere per quanto possibile standardizzate per i diversi sistemi e realizzate con criteri di grande praticità ed economicità. La loro sistemazione deve essere studiata in modo da ridurre al massimo le opere murarie, evitando in particolare la costruzione di nuovi locali di presenziamento. Esse se del caso, come già detto, potranno essere ubicate allo esterno, o, se all'interno, potranno essere collocate a parete (con telai incernierati per le apparecchiature a doppia accessibilità).

---

Si prega accusare ricevimento.

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO

