

1°) - Generalità

I-1. Gli apparati Centrali elettrici con comando ad itinerari sono apparati nei quali la predisposizione degli itinerari per i treni viene ottenuta mediante l'azione di pochi organi (levette, maniglie, pulsanti) sufficienti a definire l'itinerario desiderato. - Tutte le altre operazioni, compresa la manovra dei deviatori centralizzati, si seguono quindi automaticamente fino a provocare la dispartenza a via libera del segnale se sono soddisfatte le condizioni all'uopo necessarie. -

Altre caratteristiche di questi apparati sono la mancanza di una serratura meccanica fra gli organi di comando (maniglie, pulsanti), nonché la mancanza di elettromagneti che vincolino il movimento degli organi medesimi. -

Di conseguenza, tali organi possono venire raccolti in banchi di manovra, di vario tipo, ma sempre di minore ingombro e di più agevole uso rispetto ai banchi con leve singole. -

2°) - Un tipo di apparato con comando ad itinerari è quello che si basa sui combinatori bloccabili. -

Il combinatori bloccabile è un relè speciale, a due posizioni in ciascuna delle quali viene portato sotto l'azione di una apposita bobina. -

Quando sia stato comandato in una di tali posizioni, il combinatori vi rimane trattenuto in modo stabile, anche al cessare della corrente, fino a che non gli pervenga un nuovo comando verso la posizione opposta. -

Preziosamente, il tipo di apparati a cui si riferiscono le presenti prescrizioni prevede, di norma, il seguente impiego di combinatori:

a) due combinatori per ogni deviatore centralizzato: uno di manovra M e l'altro ausiliario A.

b) un combinatori per ogni itinerario di treno (distinto anche nel senso di marcia), e per ogni frazione di itinerario, quando appunto si abbiano itinerari frazionati (It).

c) un combinatori per ogni istradamento di manovra (distinto anche nel senso di marcia), e per ogni frazione di istradamento, quando gli istradamenti siano frazionati (Is);

d) un combinatori per ogni consenso fra le cabine (Ca);
 (nei seguito delle presenti prescrizioni, quando non occorrerà distinguere, ciò che verrà per i combinatori di itinerario si riterà riferito anche a quelli di consenso). -

I combinatori di cui ai punti b), c), e d) dovranno essere di tipo tale da permettere il loro legamento reciproco es. I "vuole" e "lega" 2, e cui corrisponde 2 "vuole" e "lega" 1, oppure, I "vuole" e "lega" 2 a cui corrisponde 2 "vuole" e "lega" 1). - A questo scopo essi dovranno avere una posizione intermedia fra le due estreme di "normale" e di "rovescio", per superare la quale occorre che la rispettiva bobina sia ancora alimentata. - In altre parole, due combinatori reciprocamente legati mediante la serratura elettrica (confronta paragrafo IV), se comandati nello stesso istante, non dovranno raggiungere le posizioni estreme incompatibili, ma arrestarsi nella detta posizione intermedia. -

III°) Distribuzione dei combinatori

3) - Poiché, dunque, nel tipo in esame, gli itinerari e gli istradamenti vengono definiti mediante appositi combinatori, il problema della distribuzione di questi ultimi si presenta in tutto simile al problema della distribuzione delle leve negli apparati ordinari con banco a leve individuali. - Nel paragone si dovrà supporre però che tale banco sia provvisto di leve a due posizioni, dato che i combinatori hanno anch'essi due posizioni soltanto. -

Allo scopo di ottenere una economia di combinatori, tanto gli itinerari quanto gli istradamenti - come accennato al punto 2 - si potranno interrompere mediante punti intermedi di demarcazione. - Il frazionamento non dovrà risultare comunque troppo spinto: in generale si eviterà di incontrare più di un punto di demarcazione per ogni itinerario e ogni istradamento. -

Il frazionamento degli itinerari verrà praticato solo nelle grandi Stazioni ossia lì dove la conseguente economia di combinatori risulta notevole per la presenza di numerosi binari di arrivo e partenza treni e per la presenza di più linee diramantesi dalla Stazione. -

Siccome i piazzali di questo genere sono anche molto estesi, il frazionamento permetterà pure di ottenere la liberazione degli itinerari per tratti successivi, ciò che riesce vantaggioso alla celerità dell'esercizio. -

Il frazionamento degli istradamenti troverà invece una applicazione abbastanza frequente, appunto come d'uso per le ordinarie leve da segnale basso. -

Anch'esso presenta il vantaggio di realizzare la liberazione dei deviatori per tratti successivi; come si è avvertito, non dovrà risultare tuttavia troppo spinto, affinché l'esecuzione di un movimento non venga a richiedere la manovra di molte leve. -

2 - In casi particolari, nelle Stazioni munite di segnalamento di manovra, allo scopo di realizzare una ulteriore economia, si ammetterà di utilizzare parzialmente i combinatori di istradamento come combinatori di itinerario. - Ciò verrà limitatamente all'ultimo tratto di istradamento per gli itinerari di arrivo e al primo tratto per quelli di partenza: in altre parole, riferendosi per es. all'arrivo, si avranno gli itinerari definiti da appositi combinatori, per la loro porzione compresa dalla piena linea ad un punto di demarcazione degli istradamenti, mentre che, per la rimanente porzione da questo punto al binario di ricevimento, essi resteranno definiti da uno dei combinatori di istradamento articolantisi in quel punto medesimo. - Tale dispositivo si ammetterà soltanto a condizione che riesca possibile realizzare una serratura diretta fra i combinatori di itinerario, ossia quando riesca possibile realizzare fra questi combinatori dei legamenti elettrici non condizionati alla posizione dei combinatori di istradamento utilizzati. -

5) - Nelle Stazioni su linea a semplice binario, prive di diramazioni e prive di segnalamento di manovra, sempre allo scopo di realizzare una economia di combinatori si ammetterà che ad ogni itinerario resti definito da un unico combinatorio il quale servirà sia per i movimenti da sinistra a destra, sia per quelli da destra a sinistra. - La distinzione del senso, ossia la distinzione fra gli arrivi e le partenze, sarà fatta da due combinatori appositi per ciascun lato della Stazione. -

III - Comando dei combinatori

6) - I combinatori saranno comandati da maniglie di dimensioni ridotte, non collegate meccanicamente fra loro e prive di elettromagneto ed altri organi di immobilizzazione o di bloccamento. -

In generale, le maniglie saranno dei seguenti tipi:

a) maniglie per il comando dei combinatori di itinerario (per i treni) e di istradamenti (per le manovre);

b) maniglie per il comando singolo dei combinatori dei deviatori (Combinatori D);

Si avranno inoltre delle maniglie che non manovreranno dei combinatori, ma interverranno nell'appato ventrale, con funzioni essenziali ed accessorie. -

c) maniglie per la manovra delle barriere per P.L.

d) maniglie per la manovra dei segnali di I^a categoria (quando siano richieste distinte da quelle di cui al punto a), dei segnali di avviso, dei fermi deviatori bloccabili;

e) maniglie sussidiarie e di soccorso (tasti). -

Le maniglie di cui ai punti a), d) ed e) saranno a tre posizioni. -

Le maniglie di cui sopra hanno la posizione mediana che sarà la normale (N); le due posizioni estreme (S e D), nel caso del punto a), serviranno per il comando di due itinerari o istradamenti incompatibili; generalmente, per il comando di due istradamenti coincidenti ma di senso opposto, e di due itinerari di arrivo e partenza su e da uno stesso binario, da e per una medesima direzione. - Nel caso del punto d) ed e), le posizioni estreme serviranno per le varie operazioni di comando, di sussidio o di soccorso (manovra dei segnali di chiamata, liberazione artificiale, tacitamento di suonerie ecc.). -

Quando risulti conveniente, le maniglie di cui al punto a) saranno provviste di una maniglia coassiale a due posizioni per la liberazione artificiale del relativo combinatore. -

Le maniglie del punto b) saranno di norma a cinque posizioni e saranno provviste di una maniglia coassiale a tre posizioni. - La maniglia sarà tenuta normalmente nella posizione centrale (A), in cui permetterà il comando automatico del combinatore di manovra del deviatore. - Quando venga portata nelle prime posizioni (N ed R), a sinistra ed a destra della posizione centrale, comanderà il combinatore di manovra rispettivamente "a normale" e "a rovescio". -

Quando, invece, venga portata nelle seconde posizioni (N' ed R'), a sinistra ed a destra, comanderà il detto combinatore, rispettivamente, "a normale" e "a rovescio", anche se manca il controllo in cabina dello stato libero del c.d.b., o del c.d.b. di immobilizzazione del deviatore. -

La maniglia coassiale sarà pure tenuta normalmente nella posizione di sinistra (Tc), permetterà la manovra del deviatore anche in mancanza del controllo relativo alla posizione da cui deve essere rimesso; quando venga spostata nella posizione di destra (Tf), e permetterà la manovra del deviatore anche se non si è ottenuto il controllo dopo la manovra precedente. -

Le maniglie di cui al punto c) saranno a cinque posizioni come quelle del punto a), saranno provviste e come della maniglia coassiale, secondo che occorra o non occorra provvedere ad escludere delle condizioni per l'apertura della barriera. -

Le maniglie per il comando singolo di deviatore saranno munite di tre piombi: uno dovrà essere tolto per portare la maniglia nelle posizioni N' ed R', un secondo per portare la maniglia coassiale nella posizione Tc, ed un terzo per portarla in Tf. - Anche le maniglie coassiali per la liberazione artificiale degli itinerari e degli istradamenti saranno normalmente piombate. - E così pure le varie maniglie sussidiarie e di soccorso, nonché quelle per il P.L. -

Le impugnature delle maniglie citate avranno le seguenti colorazioni:

<u>Rosso</u>	=	Per le maniglie da itinerario e da segnale
<u>Violetto</u>	=	" " " " istradamento
<u>Nero</u>	=	" " " " deviatore e da fermadeviatore
<u>Giallo</u>	=	" " " " di manovra degli avvisi
<u>Verde</u>	=	" " " " di consenso
<u>Azzurro</u>	=	" " " " da P.L.
<u>Grigio</u>	=	" " " " sussidiarie e di soccorso

7) - Negli Impianti provvisti di segnalamento per le manovre, i combinatori di manovra per i deviatori saranno comandati o della maniglia per il comando singolo, oppure dai combinatori da itinerario, secondo lo schema tipico rappresentato nella Fig. I

Il circuito di questo schema si distingue in due parti: nella parte inferiore, vi sono disposti in parallelo i contatti dei combinatori e delle maniglie che provocano rispettivamente il comando del combinatore di manovra del deviatore da normale a rovescio e da rovescio a normale; nella parte superiore, i contatti degli stessi organi sono invece disposti in serie, in modo tale che, quando ad esempio un combinatore da itinerario scatta per comandare un combinatore di manovra verso la posizione di "rovescio", esso, ancor prima di effettuare il suo comando, viene ad interrompere il ramo del circuito mediante il quale lo stesso combinatore di manovra riceve i comandi per il movimento opposto verso la posi-

sione di "normale".-

Nella parte inferiore del circuito della Fig.1 si realizza dunque il "comando" del combinatore di manovra Momento, nella parte superiore, se ne effettua il "bloccamento".-

8)- Con il circuito della Fig.1 ogni deviatore permarrà nell'ultima posizione in cui è stato disposto, anche dopo il ritorno a normale dell'organo che lo ha comandato.-

Allorchè il programma di servizio di un Impianto preveda invece il ritorno automatico dei deviatori in posizione normale, appena effettuata lo sbloccamento e la liberazione da parte dei combinatori e della maniglia che li avevano comandati in posizione rovescia, in luogo del circuito della Fig.1 si adatterà quello rappresentato nella Fig.1/bis.-

Quest'ultimo differisce dal primo per il fatto che il circuito di comando di verso normale è sempre stabilito, a parte, evidentemente, le interruzioni praticate dai contatti di bloccamento.-

9) - Negli Impianti provvisti di segnalamento per le manovre, i combinatori di manovra per i deviatori saranno comandati anche dai combinatori di istradamento.- I circuiti da impiegarsi sono gli stessi delle Fig.1 e 1/bis, rispettivamente secondo i casi previsti al punto 7 ed al punto 8.-

I combinatori di istradamento interverranno direttamente in tali circuiti.-

Circa i combinatori di itinerario, per ragioni di economia, si seguirà in generale la norma seguente:

nei tratti ove il percorso relativo ad un itinerario venga a coincidere con i percorsi relativi ad uno o più istradamenti, il comando dei deviatori interessati dall'itinerario si effettuerà in modo indiretto per mezzo dei combinatori di istradamento.-

10) - Il comando dei combinatori di itinerario verrà effettuato dalle maniglie relative (V. punto 6): la maniglia rovescia stabilirà il circuito per il comando a "rovescio" del combinatore (Fig.2), e la maniglia normale, il circuito per il comando a "normale" (Fig.3).- Le ulteriori condizioni necessarie perchè si possa effettuare il comando a "rovescio" (Fig.2) verranno dette in seguito condizioni di "immobilizzazione" dei combinatori.-

Analogamente, le ulteriori condizioni che, quando non sono soddisfatte, impediscono il comando a "normale" (Fig.3) saranno dette condizioni di "bloccamento".-

Allorchè queste condizioni si verificano, si dirà che il combinatore è libero.-

Se i combinatori in uso sono provvisti di contatti che si stabiliscono a fine corsa, tali contatti si disporranno, con funzione di contatti di economia, sui rispettivi circuiti di comando a rovescio ed a normale.- Altrimenti si useranno dei relais tali da eccitarsi quando il combinatore sia normale, e se ne disporrà un contatto in modo da interrompere il circuito per il comando a normale dei combinatori (Relais di Fig.3).-

11) - Anche il comando dei combinatori di istradamento verrà effettuato per mezzo delle corrispondenti maniglie (Figg.4 e 5); analogamente a quanto si è detto al punto 10 per i combinatori di itinerario.- Però, nei tratti dove il percorso relativo all'istradamento venga a coincidere col percorso relativo a uno o più itinerari, il combinatore dell'istradamento sarà comandato "a rovescio" direttamente dai citati combinatori di itinerario, i cui contatti si disporranno in parallelo sul contatto della maniglia dell'istradamento (Fig.4); il comando a normale del combinatore di istradamento avverrà allora a condizione che risultino già in posizione normale, sia la maniglia dell'istradamento, sia i combinatori di itinerario: i contatti di quella e di questi si collegheranno dunque in serie sul circuito per il ritorno a normale (Fig.5).-

Come al punto 10, le ulteriori condizioni per il comando a rovescio si diranno condizioni di "immobilizzazione", e le ulteriori condizioni per il comando a normale, condizioni di "bloccamento".-

In definitiva, i combinatori di istradamento che si trovino nelle condizioni anzidette, risulteranno provveduti di un bloccamento doppio: uno relativo propriamente all'istradamento, ed uno relativo agli itinerari che interessano quest'ultimo.

Agli effetti del contatto di economia, i combinatori in esame si tratteranno come si è detto al punto 10 per i combinatori di itinerario.

12 - Nel caso previsto al punto 4, ossia quando i combinatori di istradamento esplicano la funzione di definire un tratto di itinerario il loro comando "a rovescio" sarà effettuato o dalla propria maniglia, o dalla serie di contatti della maniglia di itinerario (distinta per binario) e dei contatti del combinatore di itinerario (comune al fascio di binari), secondo lo schema di Fig. 6. - Il comando "a normale" avverrà a condizione che siano in posizione normale entrambi le maniglie di istradamento e di itinerario, come indica la Figura 7. -

13) - Da quanto si è detto ai punti 11 e 12 consegue che, nell'atto di disporre l'itinerario per un treno verranno comandati a rovescio tutti i combinatori che manovrano i segnali bassi relativi all'itinerario medesimo.

IV - Immobilizzazione dei combinatori di itinerario e di istradamento (Serratura elettrica). -

14 - Quali condizioni elettriche per il comando a rovescio dei combinatori di itinerario e di istradamento, si disporranno, di norma, soltanto contatti di altri combinatori o, comunque, di organi azionati direttamente dal deviatore, inserendo a preferenza in altri circuiti i contatti per il controllo ciclico delle varie operazioni (ad es. per il controllo dello stato di riposo del pedale). - Ciò allo scopo di permettere il rovesciamento del combinatore, per quanto possibile, anche in condizioni di emergenza, ossia allo scopo di permettere il blocco dell'itinerario pur quando si eseguiscano movimenti a segnale chiuso.

15 - Qualora per la liberazione artificiale dei combinatori non si usino le maniglie coassiali, di cui al precedente punto 6, meccanicamente vincolate con le maniglie di itinerario o di istradamento, ma si usino invece delle maniglie (o tasti) distinte per gruppo, il controllo della posizione normale di queste maniglie (o tasti) si farà agire sul comando a rovescio dei rispettivi combinatori. - Per i segnali di protezione si farà agire anche il controllo della posizione normale del tasto di bloccamento manuale (Tx) (V. punto 42). - Per i segnali medesimi, là dove esiste il blocco automatico, sul comando a rovescio dei combinatori di itinerario si inserirà un contatto della maniglia Mc dell'istrumento di Blocco in posizione di "Bloccato", oppure anche in posizione di "Consenso", nel caso di sezioni corte.

16) - Per i combinatori di istradamento e di itinerario che manovrano deviatori, pur considerato quanto è detto al punto 14, si disporrà fra le condizioni necessarie affinché il combinatore si porti a rovescio anche la verifica della diseccitazione dei corrispondenti relais sommatori dei controlli degli scambi voluti dall'istradamento o dall'itinerario (Relè D). - Ciò in vista dell'importanza essenziale di questi relais, i quali costituiscono l'elemento primario che impedisce la disposizione a via libera di due segnali incompatibili per diversità dei deviatori chiamati.

Ove i detti sommatori non esistano ed è il caso, in generale, degli impianti sprovvisti di segnalamento di manovra, verranno inseriti direttamente nel circuito i contatti dei relais secondari di controllo dei deviatori, i quali controllati, ad ogni manovra, sul circuito del combinatore ausiliario A (V. Punto 31).

17 - Le ulteriori condizioni elettriche per il rovesciamento dei combinatori di itinerario e di istradamento sono rappresentate dai contatti di altri combinatori anche essi di itinerario o di istradamento. - Tali condizioni si diranno generalmente condizioni di serratura (esse però non bastano a sostituire la funzione della serratura meccanica degli ordinari banchi di manovra, ma devono essere associate, per questo, con le condizioni inerenti al bloccamento, trattate nel paragrafo VIII).

18) - In generale un combinatore per rovesciarsi, richiederà che siano normali altri combinatori. - Questa condizione (salvo poche eccezioni dovrà essere completata dalla propria reciproca. Precisamente, se il combinatore 1 chiede normale il combinatore 2

si dovrà disporre che anche 2 chiedi 1 normale).--
In qualche caso un combinatore potrà richiedere che ne sia reverso un altro (collegamento di prosecuzione).-- Il reciproco di questo collegamento si realizzerà nel bloccamento (Vedi punti 52 e 53).-- Ad es., se il combinatore 1 chiede reverso il combinatore 2, il ritorno a normale di quest'ultimo dovrà restare impedito fino a quando 1 non sia stato messo a normale.--

19) = La serratura tra i combinatori impedirà l'effettuazione di movimenti "inversi" (relativi ad itinerari ed istradamenti coincidenti in tutto ed in parte, ma diversi per il senso di percorrenza: ad es. i movimenti da 1 a 2 e da 2 ad 1) e dei movimenti "opposti" (relativi ad itinerari ed istradamenti diretti ad uno stesso punto e non differenziati dagli scambi: ad es., se il punto 2 è intermedio fra 1 e 3, i movimenti da 1 a 2 e da 3 a 2).--

20 = Si impediranno quindi, in ogni caso, i movimenti che si tagliano, e che non siano pure differenziati dai deviatori richiesti.--

21) = Si impediranno quindi in ogni caso, i movimenti che si tagliano, e che non siano pure differenziati dai deviatori richiesti.--

22 = Le condizioni di cui ai punti 19 e 20, insieme con le incompatibilità realizzate dai controlli dei deviatori e dai loro somatori (Vedi precedente punto 16), garantiranno contro la possibilità che due segnali incompatibili (di treno o di manovra) si dispongano a via libera contemporaneamente e prematuramente.-- Questa garanzia non è però sufficiente per la sicurezza dell'impianto.-- Infatti, prevedendosi nei vari circuiti il raccoglimento in fasci degli itinerari e degli istradamenti, in modo tale che per ogni fascio si vengano ad avere dei relè comuni a tutti gli itinerari del fascio (Relè di punte: H, V, B, F ecc.: V. punto 26), è indispensabile far sì che un combinatore del fascio quando sia reverso vincoli in posizione normale i rimanenti.-- In caso diverso, si avrebbe ambiguità sull'itinerario a cui si riferisce l'eccitazione del relè di punto, e mancherebbe la corrispondenza esatta fra le vie di eccitazione dei vari relè di punto (Ad es. il relè V potrebbe essere eccitato per la via relativa ad un itinerario, mentre per la rieccitazione del relè B potrebbe essere predisposta la via corrispondente ad un itinerario diverso).-- A tale fine occorre il legamento in serratura dei combinatori di itinerario e di istradamento formanti fascio, almeno per il senso di marcia per il quale essi vengono ad avere in comune dei relè di punto.-- Lo stesso legamento è inoltre necessario tutte le volte che due o più combinatori vengono comunque impiegati per la discriminazione delle varie branche di un circuito ramificato (Ad es., liberazione di un consenso dall'U.M. e dall'altra cabina).--

23 = Oltre ai citati vincoli di serratura aventi per scopo la sicurezza in senso stretto, è però necessario provvedere ad una disciplina nella manovra dei combinatori di itinerario e di istradamento onde evitare manovre inutili di deviatori di itinerario e segnali bassi, nonché bloccamenti artificiali.-- Questa disciplina si otterrebbe evidentemente in modo perfetto, mediante la serratura elettrica, tutti i movimenti incompatibili.-- Peraltro nella maggior parte dei casi, una serratura del genere riuscirebbe troppo onerosa.-- Si ammetterà quindi di ridurla ai seguenti collegamenti fra combinatori relativi a movimenti incompatibili:

- a) collegamenti tra gli itinerari fra loro;
- b) " " " istradamenti fra loro;
- c) " " " itinerari con gli istradamenti e viceversa, limitatamente ai movimenti inversi, opposti e tagliati non differenziati da deviatori.--
- d) gli itinerari entreranno inoltre in serratura con gli istradamenti, quando manovrino direttamente i deviatori, ossia dove non comandino degli istradamenti ad essi subordinati.--

24 = I contatti dei combinatori, impiegati secondo il criterio del successivo punto 24, riusciranno generalmente sufficienti per la serratura ridotta ora descritta.--

In caso di necessità, i contatti dei combinatori che intervengono nei vari circuiti potranno essere ripetuti mediante relè.--

E' però assolutamente proibito ripetere i contatti usati nella serratura elettrica e nel bloccamento di altri combinatori (di istradamento e di manovra dei deviatori).-- In altre parole, i contatti di un combinatorio che abbiano la funzione di vincolarne un altro in una determinata posizione agiranno sempre direttamente sulla bobina di quest'ultimo.--

24 - L'impegno dei contatti di un combinatorio si compierà prevedendo di eseguire a doppia interruzione tutti i suoi interventi, esclusi soltanto quelli qui appresso riportati che potranno essere a semplice interruzione:

Comando dei deviatori (Parte inferiore delle Figg. I e Ibis);

Comando a rovescio dei combinatori di istradamento da parte dei combinatori di itinerario (Parte inferiore figg. 4 e 6).--

Serratura dei combinatori di istradamento fra loro (Con esclusione degli inversi e degli opposti, Vedi punto 19, nonché dei taglianti non differenziati da deviatori, v. punto 20 i quali dovranno eseguirsi a doppia interruzione);

Serratura dei combinatori di itinerario con i combinatori di istradamento e viceversa (con esclusione degli inversi, degli opposti e dei taglianti non differenziati c.s.).

Serratura dei combinatori di itinerario fra loro, esclusi i legamenti di sicurezza, prescritti al punto 21 (ed esclusi gli inversi, gli opposti ed i taglianti non differenziati c.s.);

25 - Negli impianti in cui si abbia disponibilità di contatti sui combinatori, in "luogo della serratura" indicata ai comma a), b), c), e d) del punto 22, si potrà naturalmente realizzare una serratura completa fra i combinatori di itinerario e di istradamento.--

26 - I combinatori di consenso tra cabina e cabina saranno considerati, agli effetti della serratura, come combinatori di itinerario.--

27 - In corrispondenza dei punti intermedi di demarcazione degli itinerari e degli istradamenti, si stabilirà il "collegamento di prosecuzione", ossia si condizionerà il rovesciamento di ciascuno dei combinatori a monte di detto punto di rovesciamento preventivo di uno dei combinatori a valle.-- Il collegamento di prosecuzione esiste dal collegamento dei combinatori a monte del punto citato con i corrispondenti combinatori opposti (Vedi p. 19).--

28 - Effettuandosi l'arrivo di un Treno, il corrispondente combinatorio di itinerario

devrà realizzare anche i cosiddetti collegamenti di "uscita", ossia i collegamenti con i combinatori di manovra dei deviatori posti al di là del segnale di partenza relativo al binario di ricevimento, nonché i collegamenti con i combinatori di istradamento e di itinerario riferentisi a movimenti al di là del segnale medesimo.--

Questi collegamenti saranno definiti dal programma di esercizio della Stazione che preciserà se essi devono interessare tutta la Zona dei deviatori a valle del citato segnale di partenza, oppure una sua limitata porzione.-- Comunque, essi saranno almeno tali da realizzare i seguenti vincoli :

a) Legamento dei deviatori presentati, di punta e compresi almeno entro i 100 m. a valle del segnale di partenza, in modo da istradare il Treno per il tronchino e per l'asta di manovra, se questi esistono e se si tratta di un binario non destinato al transito dei Treni; in modo da istradarle per l'uscita, se trattasi invece di binario destinato al transito. b) Legamento, almeno per il tratto medesimo, dei deviatori presentati di calcio, i quali possano riuscire utili per assicurare l'indipendenza del binario di ricevimento rispetto ad altri binari contigui.--

b) Legamento dei combinatori di istradamento, in modo da impedire la effettuazione di manovre che possano interessare il citato tratto 200 m. a valle del segnale di partenza. Questo legamento può essere omesso, se i collegamenti di cui al precedente comma a), impediscono di per se stessi le manovre in parola.--

c) Legamento dei combinatori di itinerario, in modo da impedire l'effettuazione dei movimenti di treno che possano interessare il tratto di almeno 150 m. a valle del segnale di partenza.--

d) Legamento dei combinatori di itinerario corrispondenti ad altri arrivi su binari paralleli a quello in esame, e nello stesso senso di marcia, qualora, mediante i collegamenti di cui al punto a), non sia assicurata l'indipendenza per i suoi movimenti per almeno 100 m. a valle dei rispettivi segnali di partenza. - La possibilità di detti arrivi su binari paralleli è subordinata all'esistenza di segnali di partenza distinti per i due binari. -

29 - Quando il combinatore di itinerario sia distinto per ogni binario ossia quando non ci si trovi nelle condizioni previste al punto 4 i legamenti in uscita, trattati nel precedente punto 28, si potranno realizzare facendo sì in modo che il combinatore di itinerario comandi a rovescio il combinatore di istradamento relativo al medesimo senso di marcia e ad un percorso che copra almeno le estensioni indicate, di 100 e 150 m. rispettivamente. -

V - Manovra e controllo dei deviatori

30 - Il comando dei combinatori di manovra dei deviatori e il loro bloccamento si sono trattati nei precedenti punti 7, 8 e 9 (Fig. I e Ibis). -

Essi interverranno sul circuito che alimenta il motore od i motori (nel caso di una comunicazione) contenuti nelle casse di manovra applicate agli scambi nel modo indicato nella Fig. 9. - I motori stessi, in condizioni di riposo, verranno protetti in circuito chiuso controllato da un interruttore a scatto (Z), il quale interverrà sull'alimentazione degli altri deviatori con conduttori convogliati nello stesso cavo dei deviatori in esame, così come stabilito dalle prescrizioni tecniche degli apparati Centrali. -

31 - Allo scopo di avere normalmente interrotti entrambi i conduttori che alimentano il motore, o i motori, per ogni deviatore, per ogni comunicazione, si adotterà un combinatore ausiliario A.

Tale combinatore sarà chiamato in posizione di "lavoro" (contatti sul circuito di manovra del deviatore stabiliti) allorché, essendosifatto scattare il combinatore di manovra M, si viene a provocare una discordanza fra questi e il relè principale di controllo del deviatore. Sarà chiamato in posizione di "riposo" (contatti sul circuito di manovra interrotti) al giungere della campagna del controllo in concordanza con la posizione di M.

Il circuito da impiegarsi è indicato nella figura 8.

La chiamata in posizione di lavoro avrà effetto a condizione che sia libero il circuito di binario, e i circuiti di binario, di immobilizzazione del deviatore, e a condizione che risultino diseccitati tutti i relativi relè secondari di controllo (v. punto 33).

32 - SE uno o più dei detti relè di binario di immobilizzazione risultasse diseccitato, i corrispondenti contatti potranno essere sorpassati dai contatti stabiliti dalla maniglia per il comando singolo, nelle sue posizioni R₁ e R₂ (Tb).

Volendosi eseguire la chiamata "a lavoro" di A, pure mancando il controllo del deviatore, il comando artificiale di Amedesimo si effettuerà portando la maniglia coassiale a sinistra (Tc).

Se il deviatore, dopo essere stato comandato, non effettuasse o non completasse il suo movimento, il combinatore A permarrà nella posizione di "riposo" (fig. I).

La chiamata artificiale di A a "riposo" si effettuerà allora spostando verso destra la maniglia coassiale (Td) = (v. punto 6).

33 - La regolare chiamata "a lavoro" di A dovrà avvenire per discordanza fra combinatore M e controllo del deviatore, ma solo se questa discordanza sia provocata da uno scatto di M, e non già se provocata da un'inversione del controllo della campagna.

A questo fine, ed allo scopo di realizzare insieme l'occupazione permanente del controllo del deviatore, il relè polarizzato principale che fornisce questo controllo sarà tenuto in autoeccitazione da un contatto del combinatore A, come indicato nella fig. 10.

i relè secondari di controllo avranno la loro eccitazione subordinata alla concordanza fra la posizione del detto relè polarizzato e la posizione del combinatore M , nonché alla verifica della posizione "a riposo" di A , secondo lo schema della Fig. II.-

34 - In corrispondenza di ogni maniglia per il comando singolo dei deviatori si avranno tre lampadine.- Quella di una sinistra si accenderà quando sia eccitato il relè secondario di controllo della posizione "normale" dello scambio.-

Quella di destra, quando sia eccitato il relè di controllo di "reversie".-

La lampadina centrale si accenderà invece allorchè si abbia concordanza fra posizione della maniglia, in una delle posizioni N, N' , e R, R' , ed il combinatore di manovra M .- Quando i relè secondari di controllo risultino entrambi diseccitati, si avrà lo squillo di una suoneria.- I circuiti da adottarsi per queste funzioni sono riprodotti nelle Figg. 12 e 13.-

IV - Manovra dei segnali per i treni (Segnale di chiamata)

35 - I segnali di I^a Categoria di protezione ed i segnali di partenza delle Stazioni saranno provvisti di dispositivi per l'occupazione automatica permanente, in modo che la loro disposizione a via libera valga per un solo treno.-

L'occupazione avverrà con il I^o asse dei Treni.-

36 - Il relè per l'occupazione automatica (Relè R) sarà comune a più itinerari formanti fascie.- A questo riguardo converrà raccogliere gli itinerari in fascie divergenti per gli arrivi, ed in fascie convergenti per le partenze.- Si avranno cioè tanti fasci per quante sono le direzioni di arrivo e di partenza.-

Nelle grandi Stazioni, per le quali si debba prevedere il funzionamento degli itinerari (V. Punto 8) converrà ancora raccogliere gli itinerari per fascie divergenti in arrivo e convergenti in partenza.-

Il numero dei fasci corrisponderà quindi al numero delle direzioni di arrivo e di partenza, più il numero dei punti intermedi.-

Stabilito così il raggruppamento degli itinerari, lo si seguirà, non solo per definire i relais R occorrenti, ma anche tutti gli altri relè di gruppo e di punti relativi ai treni (V, U, B, F, P , ecc.) Questi relais costituiranno, pertanto, tante famiglie per quanti sono i fasci di itinerari prescelti.-

37 - I relè per l'occupazione automatica (V. Fig. 14) saranno tenuti normalmente diseccitati per mezzo dei contatti stabiliti sul rovescio dei rispettivi combinatori di itinerario. Saranno messi in autoeccitazione dai relais di fine ciclo (Relè Fiv. punto 50).-

Si ecciteranno a condizione che risulti diseccitato il corrispondente relais di pedale (Relais P).-

38 - Per gli arrivi il c.d.b. che effettua l'occupazione automatica permanente sarà di regola il primo c.d.b. di Stazione, che avrà inizio a circa 20 m. a valle del segnale di protezione.-

Per le partenze, tale circuito di binario potrà anche essere l'ultimo, o comunque un circuito interessato da tutti gli itinerari del fascio.- Nei piazzali ove la zona degli scambi sia molto estesa, e specialmente lì dove esiste il blocco semiautomatico, oppure dove si abbiano segnalatori numerici a sussidio dei segnali di partenza, sarà opportuno però che l'occupazione permanente avvenga addirittura sul primo circuito di binario il quale dista non meno di 20 m. da ciascuno dei segnali di partenza medesimi.- Nelle Stazioni in cui gli itinerari siano frazionati, entrambi i relè R interessanti ogni itinerario saranno occupati insieme, e precisamente nei punti stabiliti come ora si è detto (V. Fig. 15).-

39 - I controlli dei deviatori, dei fermateviatori e delle barriere per P.L., i c.d.b. ed i consensi (di blocco o di stazione) interessanti gli itinerari dei treni agiranno sui segnali per mezzo dei relais di via (relè V), dei quali, come si è detto (V. punto 16), se ne avrà uno per ogni fascio di itinerari.-

Il relè V (v. figg. 16 e 17), per eccitarsi, richiederà precisamente che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

a) che sia eccitato il corrispondente relè R ;

b) che esista il controllo nella posizione voluta dei deviatori interessanti l'itinerario (questo controllo sarà finito direttamente dai relè secondari di controllo dei deviatori, oppure ed è il caso, in generale, degli impianti provvisti del segnalamento di manovra sarà realizzato mediante i relè somatori B, fra tali deviatori, si comprenderanno anche quelli richiesti dai collegamenti in uscita (v. punto 28).--

c) che esista il controllo dei formosambi bloccabili e delle barriere per T.L.

d) che sia rovescio il combinatore dell'itinerario con la relativa maniglia di comando;

e) che siano rovesci i combinatori di instradamento comandati dall'itinerario;

f) che esistano i consensi di blocco e di Stazione (dall'UM e da altre cabine);

g) che siano sgomberi tutti i s.d.b. interessati, compresi quelli di stazionamento e quelli disposti al di là del segnale di partenza entro la distanza di almeno 100 m. dal segnale stesso;

h) che, per i segnali di protezione, non sia azionato il corrispondente segnale di chiamata;

i) infine, per i segnali a candeliera, che, quando si tratti di itinerari comandati da una luce bassa, esista il controllo di accensione delle altre luci costituenti il segnale.--

Nelle Stazioni con itinerari frazionati, l'eccitazione del relè V relativo all'itinerario a monte sarà subordinata all'eccitazione del relè V relativo all'itinerario a valle (v. fig. 18).--

Quanto sopra è possibile soltanto quando si ha un relè V per ogni provenienza, il che non si verifica per partenze dai diversi binari.--

40 - I circuiti di binario non saranno escludibili mediante tasti di soccorso sicchè, in caso di guasto a tali circuiti, i segnali per i treni resteranno a via impedita.--

41 - Il relè V agirà sul circuito di manovra del segnale (v. fig. 19).

Su questo circuito si controllerà inoltre che siano diseccitati il relè di blocco (relè B, v. punto 50), e il relè di fine ciclo (relè F, v. punto 50).

Quando il segnale sia a candeliera, la discriminazione della luce da comandarsi si otterrà sul circuito di manovra mediante contatti dei combinatori di itinerario (v. fig. 19).

42 - Per i segnali di protezione delle stazioni, ogni relè V sarà associato con un relè per il segnale di chiamata (relè U).

Tale relè U si potrà eccitare in due modi: in ognuno a condizione che sia rovescio una apposita maniglia messa a disposizione del dirigente il movimento.

1° - Mantenendosi le condizioni essenziali relative al segnale di I° categoria corrispondente. Le condizioni da escludersi in ogni caso dal relè U sono: la verifica dello stato libero dei circuiti di binario interessati l'itinerario; il controllo di accensione delle altre luci costituenti un segnale a candeliera, sulla manovra a via libera di una luce bassa. Si potrà escludere inoltre il controllo dei deviatori in uscita, ossia dei deviatori situati al di là del segnale di partenza (v. punto 28) qualora ciò venga giudicato conveniente per l'esercizio;

Tutte le altre condizioni saranno mantenute; Ma maniglia da rovesciarsi per la manovra in argomento verrà detta tanto di binario (tb), tanto che col suo mezzo si escluderà principalmente, come si è detto, la verifica dello stato libero dei circuiti di binario.

2°- Escludendosi qualsiasi condizione- In questo modo il relè U sarà eccitato direttamente per mezzo di un'apposita maniglia, detta tasto di emergenza (Tz).

41- Il relè V agirà sul circuito di manovra del segnale (v. fig. 19).

Su questo circuito si collegherà inoltre che si è istituito il relè di bloccamento (relè B, v. punto 40), e il relè di fine ciclo (relè F, v. punto 40).

Quando il segnale sia a candelione, la discriminazione della luce da comandarsi si otterrà sul circuito di manovra mediante contatti dei combinatori di itinerario (v. fig. 1).

42- Per i segnali di protezione delle stazioni, ogni relè V sarà associato con un relè per il segnale di chiamata (relè U).

Tale relè U si potrà eccitare in due modi: in ognuno a condizione che sia rovescio un'apposita maniglia messa a disposizione del dirigente del movimento.

1°- Mantenendosi le condizioni essenziali relative al segnale di 1° categoria corrispondente. Le condizioni da escludersi in ogni caso dal relè U sono: la verifica dello stato libero dei circuiti di binario interessanti l'itinerario; il controllo di accensione delle altre luci costituenti un segnale a candelione, sulla manovra a via libera di una luce bassa. Si potrà escludere inoltre il controllo dei deviatori di uscita, ossia dei deviatori situati al di là del segnale di partenza (v. punto 28) qualora ciò venga giudicato conveniente per l'esercizio.

Tutte le altre condizioni saranno mantenute. La maniglia da rovesciarsi per la manovra in argomento verrà detta tasto di binario (Tb), dato che col suo mezzo si escluderà principalmente, come si è detto, la verifica dello stato libero dei circuiti di binario.

2°- Escludendosi qualsiasi condizione- In questo modo il relè U sarà eccitato direttamente per mezzo di un'apposita maniglia, detta tasto di emergenza (Tz).

La forma dei circuiti da adottarsi per il relè U è indicata, secondo i casi, dalle figg. 16, 17 e 18.

Quando si tratti di cabine isolate, nelle quali non risieda il dirigente del movimento, i detti tasti Tb e Tz saranno ripetuti nelle cabine mediante appositi relè.

Il tasto Tz, in posizione di rovescio, farà squillare nell'U.M. una suoneria di allarme non tacitabile.

43- Il segnale di chiamata sarà acceso a luce a pulsante dal relè U in posizione di eccitato. Quando l'eccitazione di questo relè sia ottenuta mediante il tasto Tb, per l'accensione del segnale di chiamata dovranno avervi anche il controllo della diseccitazione dei relè di bloccamento (B) e di fine ciclo (F) (v. fig. 20).

44- Nelle stazioni con segnali di partenza sussidiati da indicatori luminosi di direzione, si istituiranno i relè U anche per le partenze.

Tali relè si ecciteranno soltanto nel primo dei modi descritti al punto 42, ossia sotto azione del tasto Tb.

I segnalatori di direzione si accenderanno a condizione che esistano le condizioni per la via libera del corrispondente segnale di partenza, oppure a condizione che sia eccitato il relativo relè U; in entrambi i casi, sotto l'ulteriore condizione che siano diseccitati entrambi gli anzidetti relè B e F.

VII- Manovra dei segnali bassi

45- I segnali bassi avranno in generale un duplice comando, al quale corrisponderanno due distinte ramificazioni nel circuito per la loro manovra:

a) la ramificazione comandata dalle maniglie di istruamento, ossia la ramificazione che agisce quando si effettuano movimenti di manovra;

b) la ramificazione comandata dai combinatori di itinerario, cioè la ramificazione che interviene per disporre a via libera il segnale basso allorché si effettua un movimento di treno.--

Il circuito di principio è rappresentato nella Fig. 21.-

46 - Per manovrare un segnale basso mediante la ramificazione di cui al comma a) del precedente punto 45, dovranno essere verificate le seguenti condizioni :

a) dovranno essere in posizione rovescia tutte le maniglie di comando dei combinatori di intradamento interessati dal movimento di manovra;

b) dovranno essere in posizione rovescia tutti i combinatori di intradamento medesimi;

c) dovrà esistere il controllo nei deviatori richiesti dall'intradamento (tale controllo potrà esplicarsi, come si è detto, o direttamente mediante relè secondari di controllo degli scambi, oppure mediante i relativi relè somatori).-

47 - Per manovrare un segnale basso mediante la ramificazione di cui al comma b) del precedente punto 45, dovranno essere verificate le seguenti condizioni :

a) dovrà essere in posizione rovescia il combinatori dell'itinerario che richiede il segnale basso a via libera;

b) dovrà esistere il controllo nei deviatori voluti dall'intradamento;

c) dovranno essersi verificate tutte le condizioni per disporre a via libera il segnale che comanda il movimento di treno in questione.-

Tale verifica si otterrà di norma mediante il relè di concordanza ρ relativo al fascio di itinerari fra cui è compreso l'itinerario in parola.- Il relè ρ per eccitarsi, richiederà che si sia eccitato preventivamente il corrispondente relè V, oppure il relè U, quando questo esista, e si manterrà quindi in autoeccitazione sul contatto rovescio del combinatori di itinerario, come rappresentato nello schema della Fig. 22.-

48 - I segnali bassi saranno provvisti di dispositivi per l'occupazione automatica con l'ultimo asse la quale si verificherà di regola sul primo giunto fra i circuiti di binario disposti a valle.-

Per l'occupazione si impiegherà un relè ausiliario di fascie A, ritardato alla diseccitazione, secondo gli schemi delle Figg. 21 e 25.- Questo relè servirà pure per il bloccamento (Vedi punto 59).-

Per i segnali bassi disposti all'origine degli itinerari di partenza, il descritto dispositivo di occupazione non funzionerà allorché se ne eseguisce la manovra secondella ramificazione di cui al comma b) del precedente punto 45 (Vedi punto 59).- Si provvederà allora ad occuparli realizzando la verifica citata al comma c) del punto 47; mediante il relè V anziché mediante il relè ρ , secondo lo schema della Fig. 21/Bis.-

VIII - Bloccamento dei combinatori

A - Bloccamento degli itinerari

49 - Il bloccamento dei combinatori di itinerario si effettuerà allorché si sono verificate tutte le condizioni necessarie per disporre a via libera il segnale di I^a Categoria corrispondente ed il relativo segnale di chiamata, cioè quando si ecciti il relè V oppure il relè U del fascio a cui appartiene l'itinerario.-

Nelle Stazioni con itinerari frazionati (Vedi punto 3), il bloccamento di entrambi gli itinerari medesimi, ossia l'eccitazione del relè V o del relè U del tratto a monte (Vedi punto 38 e 42).-

50 - Il bloccamento si otterrà mediante un relè di bloccamento, B, comune al fascio di itinerari.-

Il circuito tipico da adottarsi è rappresentato nella Fig. 23.- Da esso risulta che ogni relè B è associato con un relè di fine ciclo F.-

Entrambi i relè sono normalmente in auto eccitazione attraverso la serie dei contatti bassi dei relè V ed U relativi al fascio di itinerari.- Quando si eccita uno dei relè V ed U (e comunque, se viene a mancare l'alimentazione al circ. della Fig. 23) entrambi i relè B ed F cadono.- La rieccitazione del relè F è subordinata alla posizione normale di tutti i combinatori del fascio in questione.-

La rieccitazione del relè B è subordinata :

a) alla ricecitazione del relè F oppure b) al verificarsi delle condizioni necessarie per liberare l'itinerario.-

51 - La liberazione si effettuerà mediante l'ausilio di pedali e c.d.b. e sotto le condizioni solitamente richieste negli Apparati Centrali con banchi a leva singole.-

In conseguenza, la ricecitazione del relè B, nel caso di cui al comma b) del precedente punto 50, si verificherà alle condizioni seguenti:

a) dovrà esistere il controllo di via impedita e di accensione dei segnali interessati;

b) dovranno essere diseccitati i detti relè V ed U, nonché il relè H per l'occupazione permanente;

c) dovrà essere eccitato il relè di pedale P;

d) dovranno essere sgombrati da veicoli i c.d.b. compresi nell'itinerario, fino a quello prefissato per la liberazione (nel caso degli itinerari frazionati, la liberazione dell'itinerario a monte si effettuerà con l'ultimo asse sul giunto in cui si inizia il c.d.b. inserito per primo sul bloccamento dell'itinerario a valle);

e) dovranno essersi diseccitati i relè di consenso da altre cabine e dall'U.M;

f) per i segnali di partenza, dovrà essersi diseccitato il relè di blocco (semiautomatico e dovrà essere in posizione normale la maniglia di "richiesta" dell'I.BI. per i segnali di protezione dovrà invece, essere normale la maniglia di "concessione" dell'I.BI. stesso).-

52 - Nelle Stazioni con itinerari frazionati, in conformità a quanto si è detto al punto 49, il bloccamento dell'itinerario a valle dovrà essere ribadito fino a quanto si eccitano il relè V ed il relè U dell'itinerario a monte.-

Il circuito da adottarsi è indicato nella Fig. 24.

53 - Nelle Stazioni medesime la liberazione dell'itinerario a valle sarà, inoltre, condizionata al ritorno in posizione normale del combinatore relativo all'itinerario a monte (reciproco del collegamento di prosecuzione); questa condizione agirà direttamente sul comando "a normale" del combinatore (cfr. punto 27 e Fig. 3).-

54 - Il tasto per la liberazione artificiale (Tl) sarà unico per ogni fascia di itinerari, definita come al punto 26; esso escluderà dalla ricecitazione del relè B le sole condizioni di cui al comma a), c), e d) del punto 51 (V. Figg. 23 e 24).-

55 - Nelle Stazioni con cabina isolata, la liberazione artificiale sarà condizionata da apposite consense concesse dal Dirigente mediante tasti Tld distinti per ognuno di detti fasci (V. Figg. 23 e 24).-

56 - Per ogni fascia si avrà pure un tasto di "Bloccamento manuale" (Tm) che permetterà di diseccitare permanentemente il relè B, nonché i relè F e P quando sia reverscio uno dei combinatori di itinerario del fascio e quando tale diseccitazione non si effettui in modo automatico perchè la mancanza di qualche condizione impedisca l'eccitazione del relè V o del relè U (cfr. Figg. 23-24-I4 e I5).-

B - Bloccamento degli istradamenti

57 - I combinatori di istradamento, secondo quanto si è indicato al punto 11, saranno in generale provvisti di un bloccamento doppio: a) il bloccamento realizzato dai combinatori di itinerario che interessano l'istradamento, e b), il bloccamento proprio di quest'ultimo.-

Il bloccamento di cui al comma a) mancherà naturalmente per i combinatori di istradamento che non siano richiesti "rovesci" per qualche movimento di treno.-

Esso si realizzerà, come indicato nelle Figg. 5 e 7, inserendo sul comando "a normale" del combinatore di istradamento la serie dei contatti stabiliti in posizione normale dei combinatori di itinerario interessanti l'istradamento medesimo.-

58 - Il bloccamento proprio degli istradamenti, di cui al comma b) del presente punto 57, si realizzerà pure agendo direttamente sul circuito per il comando a normale dei combinatori.-

Per tutti i combinatori di istradamento, siano essi relativi a tratti che abbiano origine in corrispondenza di un segnale basso, o siano relativi a tratti con origine in un punto intermedio di demarcazione il ritorno "a normale" resterà impedito se non sono liberi i c.d.b.; dal giunto immediatamente a valle della detta

origino fino al giunto stabilito per la liberazione.- Per i tratti che abbiano termine in un punto intermedio di demarcazione.-

quest'ultimo giunto sarà il medesimo in cui si inizia il circuito di binarie inserite per primo sul bloccamento del combinatore relativo a tratto a valle, in modo da realizzare la continuità del c.d.b. agli effetti del bloccamento.-

Invece, per i tratti finali di un movimento di manovra, il detto giunto sarà scelto secondo i criteri usualmente seguiti per stabilire la liberazione degli itinerari.- I combinatori di intradamento riferentisi ai tratti con origine in un punto intermedio di demarcazione non avranno, in generale altre condizioni che ne subordinano il ritorno "a normale", oltre ai circuiti di binario ora citati e oltre, naturalmente, la condizione fondamentale per cui ognuno dei combinatori a valle non può ritornare normale se non siano stati messi preventivamente in questa posizione tutti i combinatori relativi ai tratti a monte aventi termini nel detto punto intermedio (reciproco del collegamento di prosecuzione: cfr. punto 27).-

58 - Per i combinatori relativi a tratti che abbiano origine in corrispondenza di un segnale basso si dovranno distinguere tre casi.-

I - Il segnale basso è disposto all'inizio di un itinerario di partenza, ossia all'estremità di un binario o di un fascio di binari, da cui si effettuino partenze di treni (cfr. punto 48).

II - Il segnale basso è disposto su di un'asta di manovra e su di un trenchino e comunque all'origine di una zona centralizzata e, non è preceduta da c.d.b.

III - Il segnale basso non rientra nei casi I e II, ed è quindi preceduta da almeno un circuito di binario non di stazionamento.-

In tutti e tre i casi, qualora i segnali bassi siano provvisti di controllo in cabina della loro via impedita, l'esistenza di tale controllo (singolo o di gruppo) si disporrà quale condizione perchè venga a cessare il bloccamento ossia per la liberazione dei combinatori in questione.-

Analogamente, se i segnali bassi non sono manovrati in modo diretto, bensì mediante un relè di cabina (ciò che conviene assai spesso, onde evitare il c.c.n. su numerosi contatti interni, e per realizzarlo invece solo sulla coppia di contatti pz del relè poste ad interrompere la linea che alimenta il motore del segnale), tale relè intermedio dovrà risultare diseccitato affinchè si abbia la liberazione del combinatore di intradamento.-

I combinatori di cui al caso III saranno provvisti di bloccamento di appoggio cioè di dispositivo che realizzi quanto segue:

a) il combinatore può ritornare normale se, essendo soddisfatte le altre condizioni di cui al presente punto ed al punto 58, sia libero il c.d.b. (e i c.d.b. per una certa estensione da stabilirsi secondo la conformazione del piazzale) disposta a monte del segnale basso;

b) se il detto c.d.b. di appoggio è occupato, il combinatore può ritornare normale qualora la manovra per la quale si è messo a via libera il s.basso, abbia impegnato, nella sua effettuazione, il 1° c.d.b. posto a valle del segnale medesimo sempre beninteso, che siano soddisfatte le altre condizioni.-

Sempre, Lo schema da seguirsi è indicato nella Fig. 25.- Il relè ausiliario a, ivi rappresentato, sarà quello già menzionato al punto 48 (v. Fig. 21).-

I combinatori di cui ai casi I e II saranno provvisti di bloccamento permanente, in certe mode simile a quello adottato per gli itinerari dei treni.-

La liberazione avverrà per essi solo quando la manovra effettuandosi, abbia impegnato il primo c.d.b. posto a valle del segnale basso, e sempre quando si siano verificate le altre condizioni dianzi citate.-

I circuiti da seguirsi sono indicati nelle Fig. 26 e 27.-

Per i combinatori di cui al caso I, dovendosene prevedere la liberazione quando essi siano stati rovesciati per una partenza di treno che non abbia più luogo

motivo), si farà in modo che il relè ausiliario A si ecciti immediatamente col rovesciamento del combinatore di itinerario relativo alle partenze del binario in esame, si sotterà allo scopo il circuito della Fig. 27.-

60 - Per la liberazione artificiale dei combinatori di istradamento si avrà di norma un tasto comune agli istradamenti formanti fascio (per il comando a normale è appunto conveniente raccogliere gli istradamenti secondo fasci divergenti).-

Il tasto escluderà i c.d.b. disposti sul circuito per il ritorno a normale dei combinatori, e per i casi di cui al punto 58, escluderà pure i contatti del relè ausiliario A.- Non escluderà invece i contatti dei combinatori di itinerario che richiedano l'istradamento, nonché i contatti dei combinatori di istradamento relativi ai tratti a monte, dei quali è detto al punto 58.- Analogamente non escluderà il controllo di via impedita del segnale ed il controllo di diseccitazione del relè di manovra, quando tali controlli esistano (cfr. punto 59).-

si vedano in proposito gli schemi delle figg. 25-26-27.-

IX - Consensi di stazione e di blocco

A - Consensi tra le cabine

61 - Negli Impianti dove esistono più cabine, le cabine stesse si scambieranno consensi per i movimenti di Treno (per gli arrivi, quando le cabine siano due, una per ogni estremo del piazzale), seguendo le modalità in uso per gli impianti di "appareati elettrici.-; Allo scopo si impiegherà un combinatore per ogni consenso (Cfr.

62 - Come si è già avvertito al punto 28, al riguardo dell'immobilizzazione e quindi dei collegamenti di serratura, nonché del comando dei deviatori, i combinatori di consenso verranno trattati in modo analogo ai combinatori di itinerario.-

Loro scopo principale sarà quello di realizzare i collegamenti in uscita, trattati al punto 28.

63 - Quando riesca conveniente, i combinatori di consenso potranno effettuare tali collegamenti comandando "a rovescio", e quindi bloccando in questa posizione, uno o più combinatori di istradamento.- Naturalmente se i tratti di percorso relativi agli istradamenti chiamati, come succede di regola, sono collocati a valle di un segnale di 1^a Categoria disposto all'arresto, il citato rovesciamento dei combinatori non precherà di per sé la manovra a via libera dei rispettivi segnali bassi.-

64 - Le condizioni necessarie perchè, una volta disposto a rovescio il combinatore di consenso, il consenso medesimo venga trasmesso, saranno pure genericamente analoghe alle condizioni stabilite per i seguenti treni.-

Quando si presenti l'opportunità di escludere dal consenso alcune condizioni allo scopo di permettere, non già la manovra del segnale di 1^a Categoria per il quale il consenso è richiesto, ma la manovra del corrispondente segnale di chiamata (cfr. punto 42) il relè di consenso sarà polarizzato.- Esso si ecciterà in un senso, se le condizioni esistono integralmente, e nel senso opposto, se esistono tutte meno quelle da escludersi per la chiamata.- L'eccitazione in questo secondo senso sarà subordinata all'azione di un apposito tasto o maniglia; si potrà impiegare allo scopo anche la maniglia che comanda il combinatore di consenso, desinandone una delle due posizioni estreme per la concessione del consenso in condizioni normali e l'altra per la stessa concessione nelle condizioni ridotte valevoli soltanto per il segnale di chiamata.-

65 - L'occupazione automatica dei consensi sarà permanente ed avverrà contemporaneamente all'occupazione automatica dei segnali sui quali intervengono.-

Poichè, in generale, quando esistono più cabine esiste pure l'impianto di consensi dell'U.M., la detta occupazione avverrà di solito per mezzo dei dispositivi di questi consensi (V. punto 70).

66 - Il bloccamento dei combinatori di consenso si effettuerà quando, nella cabina che riceve il consenso, si disecciti il relè di fine ciclo (F) relativo all'itinerario od al fascio di itinerari per cui il consenso medesimo è stato concesso.-

La liberazione si realizzerà con l'irradiarsi del medesimo relè F, e comunque si che risulti eccitato il relè per l'occupazione automatica del consenso.-

I tasti per la liberazione artificiale dei combinatori di consenso non escluderanno il controllo di diseccitazione del relè H.-

B - Consensi dell'UM.

67 - I consensi dell'UM verranno trasmessi ciascuno mediante un apposito combinatore bloccabile.-

68 - I combinatori di consenso nell'UM saranno tra loro elettricamente vincolati in modo che non sia possibile disporre uno rovescio se non sono normali tutti gli altri combinatori relativi a movimenti incompatibili.-

69 - Agli effetti dei detti vincoli di serratura, del bloccamento, e dei dispositivi per l'occupazione automatica, converrà raggruppare tra loro i combinatori di consenso, in modo da rispecchiare il raggruppamento in fasci realizzato negli apparati delle cabine.-(Cfr. 16).-

70 - Il relè H di ogni fascio sarà tenuto normalmente diseccitato. Esso si ecciterà quando il Dirigente disponga rovesciare una delle maniglie di consenso relative al fascio stesso. Resterà in autoeccitazione allorchè il combinatore di consenso segua il comando ricevuto dalla detta leva.- L'alimentazione del relè H dell'UM perrà dalla cabina che deve aprire il segnale, cui si riferisce il consenso attraverso il parallelo dei contatti alti del relè F ed H di cabina.- L'occupazione del consenso sarà quindi contemporanea a quella del corrispondente segnale.-

71 - Per rovesciare i combinatori di consenso, oltre le condizioni di cui al punto 68, si richiederà che sia eccitato il detto relè H e che siano in posizione normale il tasto di liberazione artificiale (Tl), il tasto di emergenza (Tz), e nonchè il tasto per la liberazione delle leve delle cabine (Tld).-

72 - Il consenso perrà nella cabina che manovra il segnale, a condizione che nell'UM risultino rovesci e concordino tra loro la maniglia ed il combinatore di consenso, ed a condizioni che sia eccitato il relè H dell'UM stesso.-

Se il movimento di treno interessa due cabine, e se si indica con A la detta cabina che manovra il segnale, quando si conceda a questa un consenso, si provocherà l'eccitazione nella Cabina B del relè H relativo al consenso che B, a sua volta, dovrà concedere ad A.- L'eccitazione di questo relè H farà squillare in B una suoneria di avvertimento e farà accendere una apposita segnalazione luminosa.-

Entrambi tali indicazioni, acustica ed ottica, verranno a cessare con la concessione del consenso da parte della Cabina B.-

73 - I combinatori di consenso dell'UM si bloccheranno, quando nella cabina che riceve il consenso, si disecciti il corrispondente relè F. Di conseguenza, il dirigente dopo concessione un consenso, potrà annullarlo riportando "a normale" il relativo combinatore, se la detta cabina non ha ancora utilizzato il consenso medesimo.-

La liberazione del combinatore nell'UM si effettuerà con la rieccitazione del relè F di cabina, ossia dopo compiuto in questa il ciclo delle operazioni inerenti al movimento di treno ed a condizione che nell'UM sia diseccitato il relè H.-

I tasti per la liberazione artificiale nell'UM agiranno nel senso di dare una alimentazione di soccorso direttamente ai combinatori, subordinatamente al controllo di diseccitazione del relè H.-

74 - I circuiti da adottarsi sono indicati nella Fig. 23, la quale rappresenta, a titolo di esempio, il caso di una Stazione con due cabine A e B e con consensi dall'UM.- L'esempio si riferisce agli arrivi dalla direzione F sui binari VIII e IX, e dalle due direzioni E ed F sul binario VII.-

C - Blocco semiautomatico.

75 - La concessione di un consenso di blocco semiautomatico sarà subordinata alle seguenti condizioni, le quali agiranno sul relè K dell'istradamento di blocco: a) dovrà esistere il controllo di via impedita dei segnali di protezione (I^o Ctg. ed avvisi);

b) dovranno essere in posizione normale tutti i combinatori degli itinerari in arrivo dalla direzione corrispondente;

- c) dovrà essere eccitato il relè AB, di cui al successivo punto 77 c);
d) " " " " " " " " U. (V. Fig. 29).

76 - Il rovesciamento del combinatore di un itinerario in arrivo sarà possibile solo se la maniglia di concessione (Mc) dell'istradamento di blocco sia disposta sul "bloccato" (o anche sul consenso per sezioni di blocco molto corte).

Il rovesciamento del combinatore di un itinerario in partenza nel caso delle linee a semplice binario richiederà che la maniglia di concessione (Mc) sia in posizione "normale".

77 - La liberazione della maniglia Mc dell'istrumento di blocco si effettuerà nelle seguenti condizioni:

- a) dovrà aver funzionato il pale di liberazione;
b) il treno dovrà aver oltrepassato con l'ultimo asse un giunto fra i circuiti di binario disposto a non meno di 150 m. dal segnale di protezione;
c) dovrà essere eccitato il relè ausiliario AB; questo relè per eccitarsi richiede che la maniglia dell'istrumento di blocco sia sul "bloccato", che sia rovescio uno dei combinatori di itinerario in arrivo; che il relè di bloccamento B dei detti combinatori sia diseccitato insieme al relè P, ossia che i combinatori stessi risultino bloccati; che siano eccitati il relè V o il relè U della direzione, o in altre parole che l'itinerario si sia effettivamente stabilito; le due ultime condizioni (relè B, relè V od U eccitati) saranno escluse da un contatto alto del relè AB medesimo, il quale dunque, dopo avere saggiato l'esistenza si manterrà in autoeccitazione. I circuiti da adottarsi sono indicati nelle Figg. 30 e 31.

78 - Affinchè il relè B per gli arrivi si riecciti, ossia affinchè si liberino i combinatori degli itinerari in arrivo, la maniglia Mc dell'I.B.I. dovrà essere stata rimessa in condizioni normali come posizione. - Affinchè si riecciti il relè B per le partenze, dovrà invece essere stata rimessa normale la maniglia Mc.

79 - Il relè di blocco dovrà essere ovviamente eccitato, perchè si possano disporre e mantenere a via libera i segnali di partenza. Lo si controllerà nei suoi contatti bassi sulla liberazione, ossia sulla rieccitazione del relè B per la partenza. -

X - Ripetizioni luminose, tasti di soccorso, disposit. di allarme.

80 - Come si è già avvertito, in corrispondenza di ogni maniglia per il comando singolo dei deviatori, si avranno tre lampadine. - Quella di sinistra si accenderà quando esista il controllo "normale" dello scambio; quella di destra, quando esista il controllo "rovescio"; la lampadina centrale quando, portandosi la maniglia nelle posizioni N, N' oppure R, R', il combinatore di manovra del deviatore si metta e si trovi in "concordanza" con la maniglia stessa. -

Le dette lampadine "normale" e "rovescio" saranno accese dai contatti alti dei relè secondari di controllo. -

81 - Le maniglie per i fermascambi bloccabili, avranno una o due lampadine di estremità secondo che comandino fermascambi per una o per entrambi le posizioni dei relativi deviatori. Le maniglie per le barriere PL avranno una lampadina a sinistra, la quale, se accesa, indicherà l'esistenza del controllo delle barriere chiuse. -

82 - In corrispondenza di ogni gruppo di leve di itinerario, di consenso e di istradamento, relative ad itinerari od istradamenti formanti fascie, nel senso dianzi descritto, si avranno sul banco di manovra le seguenti indicazioni luminose:

- a) una lampadina accesa quando tutti i combinatori del fascio sono in posizione "normale";
b) una lampadina accesa quando un combinatore del fascio è in posizione "rovescio";
c) per gli istradamenti una lampadina che, quando si accende, indica l'avvenuta "liberazione" dei combinatori del fascio: la lampadina si spegnerà con il ritorno a normale dei combinatori. - Se le lampadine di cui al comma a) e b) dovessero restare spente contemporaneamente, si avrà l'indicazione che uno dei combinatori del gruppo è rimasto in posizione intermedia. -

83 - La ripetizione del segnale e dei consensi, nonché dei segnali bassi, quando

tuerà sul quadro luminoso, secondo le modalità in uso per gli A.M.E. 84 - A parte le indicazioni di cui al punto 83, il quadro luminoso sarà normalmente spento. - La ripetizione dei circuiti di binario si effettuerà mediante due lampadine per ogni circuito - opportunamente disposte sullo schema del quadro - le quali si accenderanno a luce rossa allorchè il relè di c.d.b. sia diseccitato. -

Tale accensione sarà indipendente dalla posizione dei combinatori di itinerario e di istradamento. -

85 - Negli impianti sprovvisti di segnalamento di manovra, ossia negli impianti sprovvisti di combinatori di istradamento, quando si rovesci un combinatore di itinerario, si predisporrà l'accensione sul quadro di una striscia luminosa a luce bianca, in modo da rappresentare topograficamente l'itinerario medesimo. -

La striscia sarà composta di vari tratti, alcuni dei quali, collocati di tallone sul simbolo grafico dei deviatori, si accenderanno solo se esiste e quando pervenga il controllo del deviatore, corrispondente alla posizione del medesimo voluta dall'itinerario. - Altri tratti e precisamente quelli occorrenti per dare la continuità luminosa della striscia fra i tratti anzidetti, si accenderanno invece a condizione che siano liberi i c.d.b. relativi a ciascun tratto. -

La striscia si spegnerà con il ritorno a normale del combinatore. -

86 - Negli impianti provvisti di segnalamento di manovra, ossia dotati di combinatori di istradamento, le strisce saranno predisposte da questi combinatori, alle stesse condizioni e con le medesime modalità di cui al punto 85. -

Naturalmente per i tratti ove i combinatori di istradamento non esistono e ove i deviatori sono manovrati direttamente dagli itinerari, le strisce saranno accese come al punto 85. -

87 - Quando le strisce siano accese dai combinatori di istradamento, si darà, sempre sul quadro luminoso, una separata indicazione del rovesciamento dei combinatori di itinerario, sarà opportuno che tale indicazione venga fornita con l'accensione di un triangolo, collocato in modo da toccare col suo vertice il tracciato del binario. - Si avrà un triangolo per ogni punto di demarcazione ove si raggruppino gli itinerari formanti fascio, secondo le norme date al punto 86. -

Il triangolo si accenderà a luce bianca allorchè sia rovescio uno qualsiasi dei combinatori di itinerario compresi nel fascio, "in concordanza" con i rispettivi combinatori di istradamento. -

88 - In qualsiasi caso, cioè tanto ove si hanno i combinatori di istradamento, quanto dove non esistono per ogni punto di raggruppamento dagli itinerari (e quindi, in generale, per ogni direzione di arrivo e partenza), si darà sul quadro l'indicazione dello stato del relè B relativo al fascio. -

Questo "indicatore di bloccamento" consisterà in un disco, messo sul tracciato del binario, il quale disco si accenderà a luce rossa allorchè il relè B sia diseccitato, essendo rovescio uno dei combinatori di itinerario relativi al fascio. -

Lo spegnimento dell'indicatore segnerà l'avvenuta liberazione? -

Nel caso di cui al punto 87, cioè quando si abbiano i triangoli luminosi di fascio, l'indicazione del bloccamento si realizzerà mutando da bianca a rossa la luce dei triangoli, quando si venga a diseccitare il corrispondente relè B. -

89 - I dispositivi di allarme saranno quelli normalmente in uso per gli apparati centrali elettrici e previsti dalle relative prescrizioni tecniche. -

Precisamente:

a) controllo di concordanza dei deviatori: la suoneria squilla quando manchi il controllo del deviatore di un gruppo o, comunque, quando questo controllo non sia in concordanza con la posizione del rispettivo combinatore di manovra; la suoneria potrà essere tacitata mediante il tasto di soccorso Tt (Tasto tallonante deviatori), se la discordanza non sia dovuta a mancanza di energia elettrica per i controlli;

b) controllo dei fermi deviatori bloccabili: quando manchi un controllo, la suoneria squillerà, e non si potrà tacitare dalla cabina;

c) controllo di illuminazione dei segnali per i treni: la suoneria squillerà allorchè manchino insieme il controllo di via impedita e di via libera di un segnale: potrà essere tacitata premendo il tasto Ti (Tasto ill.ne segnali);