

DIREZIONE GENERALE

SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI

OGGETTO Schemi per ACEI

Serie I $\frac{0}{15}$ e I $\frac{0}{16}$

Schema S.Ap.11

Roma, li 29 Novembre 1971

N. _____
(da citare nella risposta)
 Rif. _____
 del _____

~~112-71~~

112-71

Circolare I.E. N°170 (841/815)

DIVISIONI IMPIANTI ELETTRICI

TUTTE

Sono state elaborate due nuove serie di schemi per gli apparati centrali elettrici con comando ad itinerari tipo a pulsanti, per stazioni senza segnalamento di manovra, denominate I $\frac{0}{15}$ (che sostituisce l'attuale I $\frac{0}{14}$, che pertanto non sarà più utilizzata per gli impianti di nuova realizzazione) e I $\frac{0}{16}$.

Le due nuove serie risolvono lo stesso piano schematico di stazione senza segnalamento di manovra su linee attrezzate rispettivamente con blocco elettrico manuale e con blocco automatico a correnti fisse (I $\frac{0}{15}$) e con blocco automatico a correnti modificate atto alla ripetizione in macchina dei segnali (I $\frac{0}{16}$).

Esse si differenziano, sul piano costruttivo dalla serie precedente, in quanto viene previsto anche per tale tipo di stazione l'adozione di "unità" di relè prefabbricate

5:12 Tipo-110 f. S. Roma, Ord. 159 del 3-8-70 c. 400.000 B. 50 - 21x27

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

Sede Centrale	Unità periferiche	Categorie di person.
Sezioni e Reparti dell'Ufficio 8°	Sezioni 2 [^] e 4 [^] Reparti delle Sezioni 2 [^] e 4 [^] Reparti di eserc. Zone A.C. Tronchi A.C.	- Direttivo - Personale tecnico di concetto degli Uffici - Dirigenti tecnici dell'esercizio

4/2

che di massima sono quelle stesse di punto e di deviatore per le stazioni con segnalamento di manovra, oltre ad altre di nuova strutturazione (v. successivo punto IV). Tale criterio costruttivo viene così esteso a tutti gli impianti, considerati i sensibili vantaggi della notevole semplificazione dei progetti, del collaudo e delle verifiche, con positivi riflessi anche per la manutenzione.

Le principali innovazioni degli schemi sono in relazione all'impiego per i segnali luminosi del nuovo sistema di controllo distinto di illuminazione e di posizione del relè schermo e di relè schermo con ventola non centrata a riposo per i segnali a tre aspetti; e, per gli schemi I 0, alla codificazione dei circuiti di binario sui binari di 16^a corsa.

Si presentano qui di seguito nel dettaglio gli elementi caratteristici dei nuovi schemi.

I - Segnali

1) - Controllo dei segnali (v. schemi 110d)

Il controllo dei segnali è ottenuto come segue:

- controllo di posizione della ventola

mediante relè polarizzati del tipo a corrente continua, col vantaggio di non richiedere relè ripetuti, grazie alla maggiore disponibilità di contatti.

Per i relè schermo a 3 aspetti, con ventola non centrata a riposo, ognuno dei due gruppi di relè polarizzati dipende da un solo commutatore e precisamente:

- a) gruppo di controllo di 1^a categoria, dal commutatore "a", che si commuta, quando il segnale presenta lo aspetto di giallo (eccitazione dell'organo neutro di comando del relè schermo), per rimanere stabilmente in tale posizione, anche quando sia eccitato l'organo di comando polarizzato che fa assumere al segnale l'aspetto di verde.
- b) gruppo di controllo di avviso dal commutatore "b", che si commuta, quando si eccita l'elemento polarizzato di comando del relè schermo, per portare il segnale al verde;

- #### - controllo di illuminazione - mediante un solo relè neutro - "Ill S" (e ciò a parziale variante della circolare IE.120 (831/857) del 22/8/1968). Il relè è alimentato secondo la disposizione circuitale descritta nella circolare soprari chiamata, con le due bobine indipendenti, una derivata dalla campagna, l'altra con alimentazione locale, utiliz

Fh2

zata durante il periodo notturno per compensare la riduzione della tensione di alimentazione della lampada.

Allo scopo di garantire l'efficienza del controllo, il relè "Ill", normalmente eccitato, viene diseccitato ogni qualvolta il segnale, comandato a via libera, torna ad assumere la posizione di via impedita. In tal modo, per ogni ciclo operativo, il relè si deve rieccitare e quindi, grazie al suo rapporto di diseccitazione, è in grado di verificare la piena efficienza della lampada.

Con la separazione dei controlli di posizione e di lampada, è stato possibile :

- limitare e controllare nella liberazione la sola efficienza del relè schermo, con minor soggezione per l'esercizio;
- accendere la luce bassa dei segnali a luci sovrapposte, solo quando vi sono le condizioni per la manovra del relativo relè schermo ed in presenza del controllo di illuminazione della luce superiore.

Comunque, l'intervento dei due distinti controlli di posizione e di illuminazione nei circuiti dell'apparato è nel dettaglio il seguente :

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Circuito relè V | <ul style="list-style-type: none"> - controllo della sola posizione della luce alta rossa del segnale di protezione per il comando degli itinerari di ingresso in deviateda e così pure di quelli di partenza per una linea diramata; - controllo di posizione e di illuminazione dei segnali di partenza per tutti gli itinerari di ingresso. |
| <ul style="list-style-type: none"> - Circuito relè Ap - | <ul style="list-style-type: none"> - controllo della sola posizione per la liberazione del punto origine |
| <ul style="list-style-type: none"> - Circuiti per manovra segnali - | <ul style="list-style-type: none"> - controllo di illuminazione per la manovra dei segnali; - controllo di illuminazione della luce alta, per l'accensione della luce bassa dei segnali a due luci. |
| <ul style="list-style-type: none"> - Circuiti relè K per il blocco elettrico manuale ed automatico | <ul style="list-style-type: none"> - controlli di posizione e di illuminazione. |

./.

7h2

2) - Circuito di manovra dei segnali. Viene istituita una nuova famiglia di relè mS (v.schemi 110d).

I relè mS sommano tutte le condizioni per la manovra del segnale (relè S, controllo bloccamento elettromagnete per intallonabilità deviatori, ecc.). La loro introduzione consente un intervento più razionale ed economico delle diverse condizioni per la manovra dei segnali, per la possibilità di mettere a fattore comune un maggior numero di condizioni e di ridurre il numero di quelle che devono essere inserite con c.c.n.

I relè mS intervengono sul circuito di manovra dei relè schermo e per l'attivazione degli indicatori di direzione; vengono anche utilizzati per realizzare la condizione per la diseccitazione temporanea dei relè "Ill.S" ad ogni ciclo operativo, come già detto, ed infine ogni qual volta occorra precisare la concordanza tra aspetti dei segnali e loro condizioni di manovrabilità.

Si mette anche in particolare rilievo che le condizioni relative al collegamento dei P.L. di linea vengono inserite direttamente sul circuito dei relè mS e così pure il consenso di blocco automatico sia a correnti fisse che a correnti codificate.

In tal modo il bloccamento del punto origine degli itinerari di partenza avviene anche indipendentemente dalla verifica delle dette condizioni di linea. Ciò nell'intento di consentire per quanto possibile il bloccamento automatico dell'itinerario, condizione questa assai importante per lo esercizio.

3) - Ripetizione sul quadro luminoso

In relazione al nuovo dispositivo di controllo sono stati introdotti i seguenti criteri per la ripetizione sul Q.L.; (schemi 110f):

l'indicazione del controllo di via impedita dei segnali (rosso per la 1^a cat. e giallo per i segnali di avviso isolati) è completa del controllo di posizione e di illuminazione. Nel caso di mancanza del controllo di illuminazione rimane spento il simbolo della luce del segnale, ma se ne accende di fianco a luce bianca un altro, costituito da un rettangolino nel quale è iscritta la lettera caratteristica del segnale.

l'indicazione del controllo di via libera del segnale in corrispondenza del simbolo della luce verifica l'esistenza del controllo di posizione.

In caso di mancanza del controllo di illuminazione, si accende, sempre a luce bianca, il nuovo simbolo di cui si è detto.

Inoltre, per il quadro luminoso, sono state introdotte alcune varianti alla simbologia relativa ai punti di origine.

II - Codificazione dei circuiti di binario di stazione e circuiti per l'alimentazione della sezione di blocco che precede la stazione.

I circuiti per la codificazione di stazione rappresentano una innovazione, rispetto a quanto realizzato fino ad ora negli impianti sulle linee già attrezzate per la ripetizione dei segnali. Infatti nello schema I $\frac{0}{16}$.110e è previsto di eseguire la commutazione dell'alimentazione da corrente fissa normale a codificata per i circuiti di binario, ancora prima dell'arrivo del treno, allo scopo di verificare con la disposizione a via libera del segnale la regolare e completa codificazione di tutto l'itinerario da percorrere.

In tal modo viene anche eliminato ogni tempo morto di commutazione tra le alimentazioni fissa e codificata all'atto dell'impegno dei diversi c.d.b., come invece è negli impianti attuali, cosa che può riuscire dannosa per la regolarità della captazione in locomotiva.

E' anche da notare che con tale nuovo criterio riesce possibile il controllo della efficienza dei relè a disco dei c.d.b. dei binari di corsa, ciò che ovviamente costituisce un'ulteriore caratteristica positiva del nuovo sistema.

Il nuovo procedimento soddisfa anche alle seguenti condizioni :

- a) - annullamento della codificazione dei vari c.d.b., man mano che sono impegnati dal treno quelli immediatamente successivi;
- b) - codificazione del binario di stazionamento anche con la costituzione dell'itinerario di partenza;
- c) - possibilità di escludere la codificazione ad itinerario non ancora utilizzato con l'annullamento del comando di itinerario, ed a itinerario già impegnato dal treno, previo azionamento del tasto Tsm distinto per binario.

Il dispositivo di codificazione è costituito sostanzialmente come segue :

- per ogni circuito di binario, vi è un relè v di commutazione dell'alimentazione. I relè v sono alimentati da valle verso monte gradualmente, se sono soddisfatte tutte le condizioni per manovrare a via libera il segnale di protezione o di partenza (relè mS eccitato). Quando un relè v è eccitato, viene

Jh2

immessa la corrente codificata nel circuito di binario corrispondente. L'eccitazione di ogni relè controlla che il circuito di binario a valle sia codificato e che il relè a disco relativo sia regolarmente diseccitato.

Il relè v dell'ultimo c.d.b. di immobilizzazione in precedenza dello stazionamento per gli ingressi è in autoeccitazione, in modo da risultare permanentemente diseccitato quando a segnale occupato (relè mS diseccitato) sia stato impegnato il c.d.b. di stazionamento.

Ciò ha lo scopo di impedire il rimonto della codificazione verso monte, quando lo stazionamento viene codificato per un itinerario di partenza.

Ogni circuito di binario ha due relè di binario: l'uno CB sensibile alla corrente fissa (del tipo a disco), l'altro HR sensibile alla sola corrente codificata. Per ogni c.d.b. si ha quindi anche un complesso di apparecchiature TR, RTU- e TD caratteristiche dei c.d.b. a correnti codificate.

Il relè HR, grazie ad un'opportuna disposizione circuitale, è sempre eccitato, e quindi anche in presenza di corrente fissa, in modo da non determinare all'atto dell'immissione della corrente codificata alcuna fase di commutazione.

In presenza di corrente fissa, il relè HR è un ripetitore del relè CB; infatti, il relativo relè TR, a relè v diseccitato è alimentato direttamente dalla sorgente di codice (codice 75), solo se il relè CB è eccitato.

Quando il relè v si eccita, viene commutata l'alimentazione del c.d.b. da fissa a codificata, e contemporaneamente il relè TR viene connesso con l'estremo ricezione del c.d.b. stesso.

Il relè CB rimane disalimentato e la sua regolare diseccitazione è, come detto, verificata nel dispositivo.

Per ogni itinerario vi è un relè va, il quale si eccita verificando che l'intero itinerario è codificato.

L'eccitazione di detto relè è imperativa per la disposizione a via libera dei segnali.

Vi è pure un altro relè F, che ha la funzione di mantenere alimentato il circuito dei relè v, da quando il treno ha determinato la diseccitazione del relè mS, fino a quando lo stesso ha occupato il segnale di partenza o la sezione di blocco rispettivamente per l'itinerario di arrivo e per quello di partenza.

E' da notare che la presenza di due relè principali CB e HR per ogni c.d.b. non modifica tuttavia le condizioni di immo

bilizzazione dei deviatori pur essendo, per sua natura, il relè HR ritardato alla diseccitazione.

Infatti la funzione di immobilizzazione a deviatore non bloccato da un itinerario è affidata esclusivamente al relè CB a corrente alternata.

Per garantire tale condizione la liberazione del punto origine è condizionata alla diseccitazione del relè va e la liberazione del percorso alla rialimentazione a correnti fisse (relè v diseccitati) dei diversi circuiti di binario.

Si è già detto dei tasti Tsm per la soppressione della codificazione. Ogni tasto Tsm è sussidiato da due lampade, rispettivamente per l'itinerario di ingresso e per quello di partenza, normalmente spente. Ogni lampada si accende a luce fissa, quando a seguito del comando d'itinerario relativo, l'intero percorso risulti regolarmente codificato (relè va eccitato). L'indicazione luminosa diviene quindi lampeggiante, all'occupazione del segnale, per tutto il tempo, durante il quale uno o più c.d. b. rimangono codificati (relè F eccitato).

La selezione dei codici da immettere sul binario di corsa nel tratto corrispondente all'itinerario di arrivo e sulla sezione a monte della stazione, è ottenuta in funzione dell'aspetto dei segnali rispettivamente di partenza e di protezione per il tramite di relè K sommatore di condizioni relative ai diversi codici: $\frac{K}{75}$, $\frac{K}{120}$, $\frac{K}{180}$, $\frac{K}{270}$. Tali relè verificano, il primo, la efficienza del segnale al rosso (controllo di posizione ed illuminazione) e gli altri la concordanza dei diversi aspetti di via libera (posizione ed illuminazione) con le condizioni di apparato per la manovra dei segnali (relè mS) o di blocco a valle (relè DR). E' da notare che il relè $\frac{K}{75}$ si eccita anche nel caso di segnale spento purchè regolare come posizione, se lo stesso è comandato per assumere almeno l'aspetto di giallo.

Per gli itinerari di partenza, la codificazione del binario dipende direttamente dal seguente di codice della sezione di blocco a valle della stazione, in quanto il codice immesso sul binario deve essere ovviamente lo stesso della sezione medesima.

In ogni caso la commutazione dall'uno all'altro codice, sia superiore che inferiore, è immediata, senza alcuna pausa anche a binario libero, grazie al ritardo alla diseccitazione dei relè $\frac{K}{75}$, $\frac{K}{120}$, $\frac{K}{180}$.

7h2

III - Altre innovazioni -

- Segnali di chiamata - Viene eliminata la indicazione luminosa sulla leva Tz della normalità del relè U.
- Tasto Tb per la partenza - Viene istituito il tasto Tb anche per gli itinerari di partenza con segnali non muniti di indicatori di direzione, al fine di ottenere anche per essi il bloccamento automatico in mancanza delle condizioni temporanee (relè V diseccitato). Naturalmente lo azionamento del tasto Tb non è evidenziato all'esterno. Sul Q. L. è però riportata una nuova segnalazione, entro apposito simbolo sulla piantana del segnale, a conferma della eccitazione del relè U e del consenso di blocco automatico e del controllo dei P.L. di linea chiusi, condizioni che sono le stesse richieste per l'accensione dell'indicatore di direzione.
- Dispositivo di abilitazione e disabilitazione (schema 110a). - E' stato adottato per la funzione Ad un relè stabilizzato in luogo di un relè neutro normalmente eccitato: ciò allo scopo di accrescere il grado di regolarità dell'impianto onde evitare le conseguenze sul funzionamento normale dello apparato abilitato di un'indebita diseccitazione del relè. In conformità è stato modificato anche lo schema SAp11, che si trasmette aggiornato al novembre 1971.

IV - Unità relè

Come si è detto, di massima le unità di punto sono quelle degli apparati con segnalamento di manovra, con qualche lieve variante in relazione al nuovo circuito dei relè mS. Le unità da deviatoio sono invece immutate.

Pregasi confermare il ricevimento della presente circolare.

IL DIRETTORE DEL SERVIZIO

G. Luciani R.

Data	6-1968	Versioni:	I	7-71	62	Modificata numeraz. piano sch. e schema (A) - Aboliti schemi (B) e (C)
Dis.to	Pa. 4/8		II	11-71	CU	Adozione rela. stabilizzato per funzione Ad.
Luc.to	CU					
Riv.to	CU					

~~Allegato alla Circ. 49 (841/815) del 5-8-1968~~

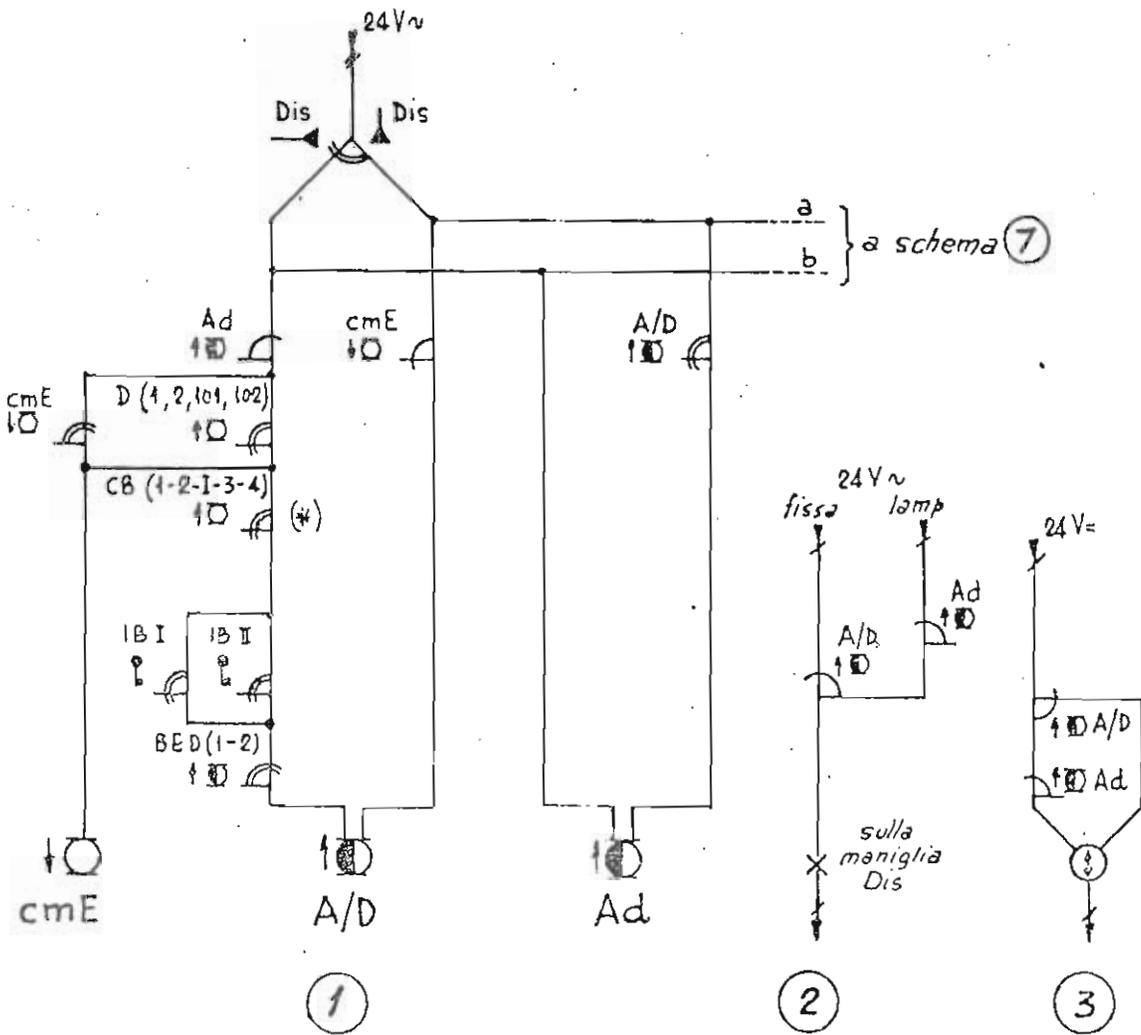
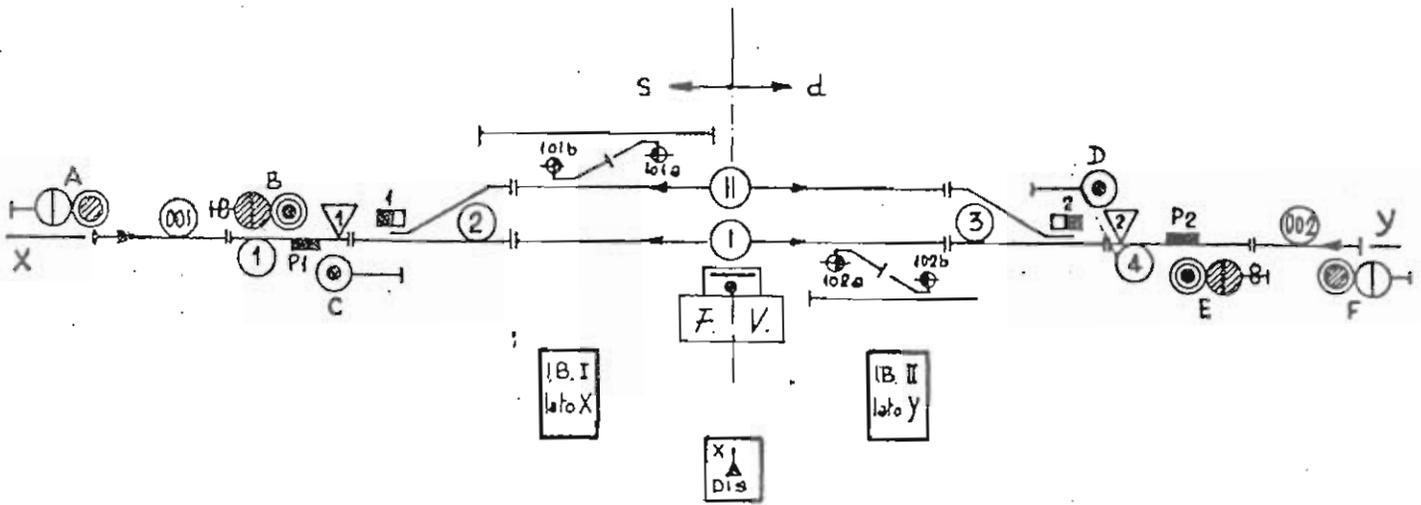
Allegato alla Circ. I.E. N° 170 (841/815) del 29 Nov. 1971

APPARATI CENTRALI ELETTRICI CON COMANDO AD ITINERARI TIPO A PULSANTI

CIRCUITI PER LA DISABILITAZIONE DELLE STAZIONI

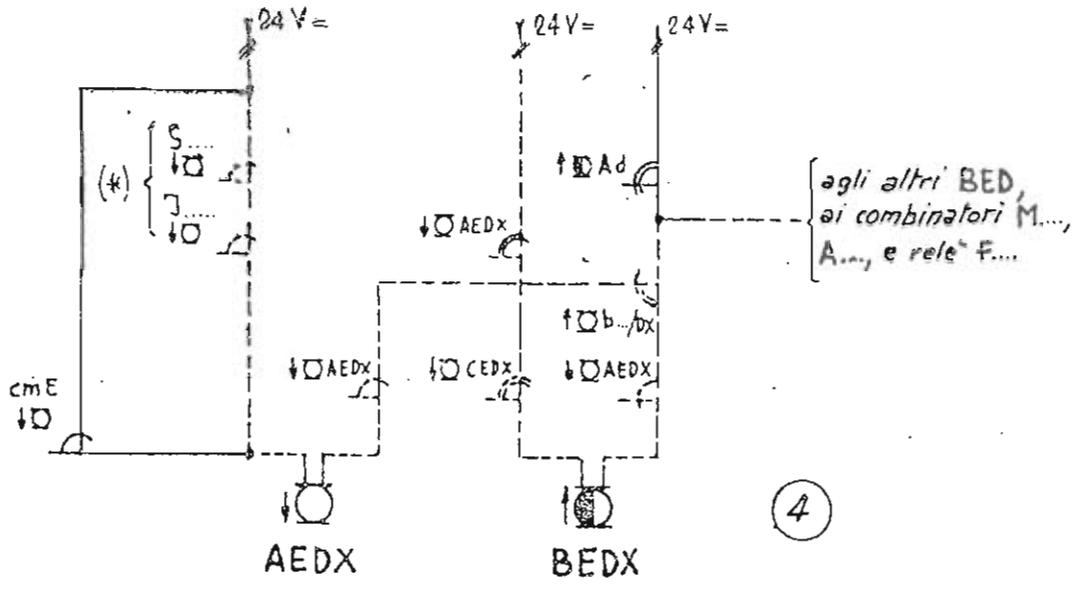
7h2

STAZIONE SU LINEA A SEMPLICE BINARIE

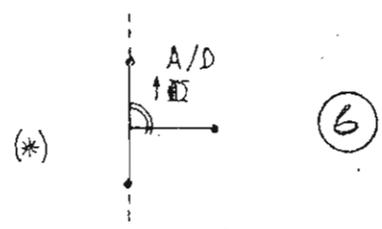
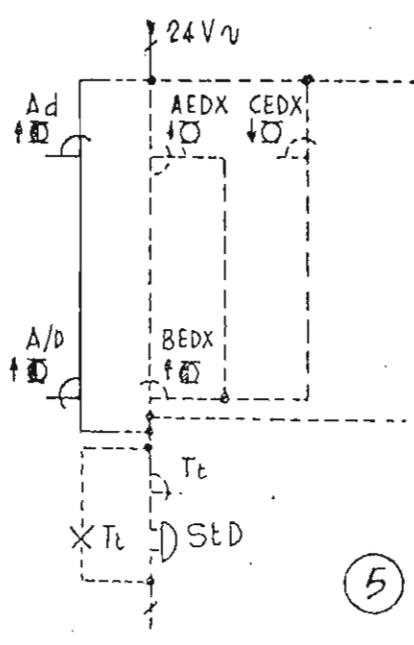


(*) solo con blocco manuale -

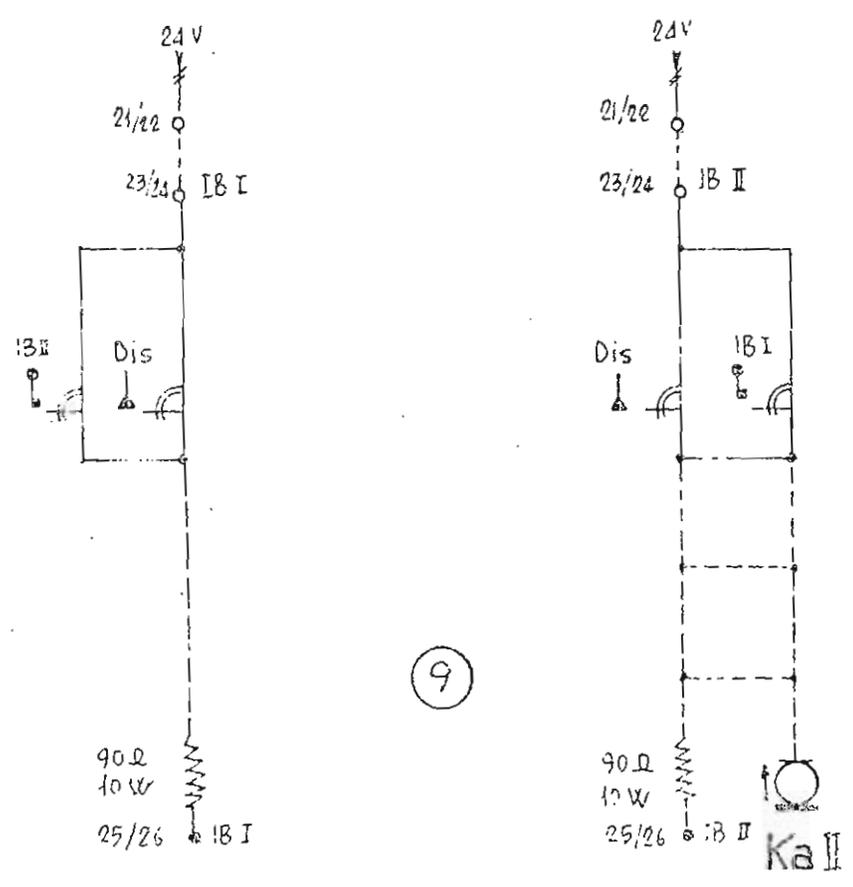
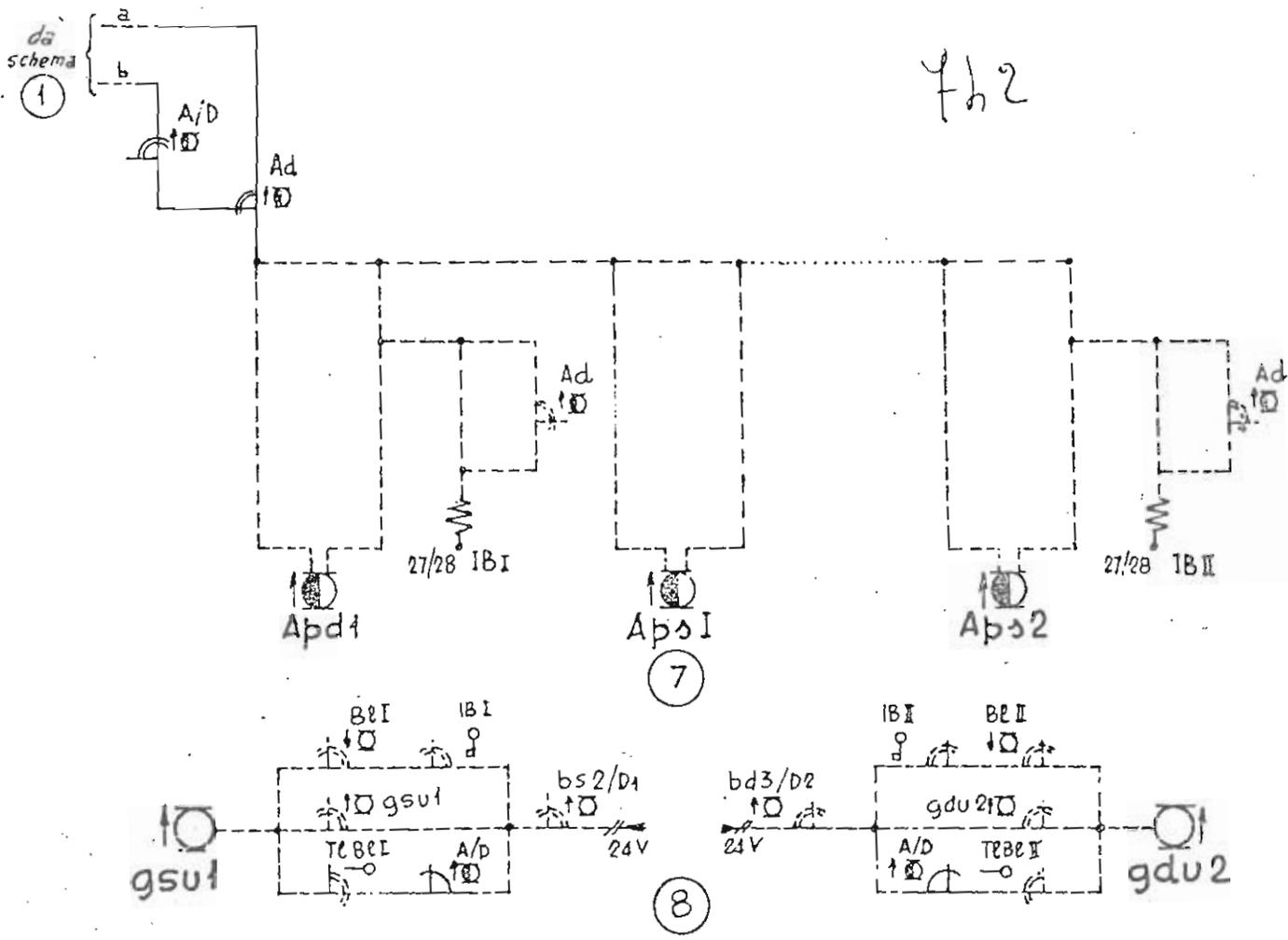
Fig 2



(*) Per gli ACEI secondo lo schema I^D/₁₄ in luogo del rele' S... impiegare i rele' V... e E...; ed in luogo del rele' J impiegare il rele' R.

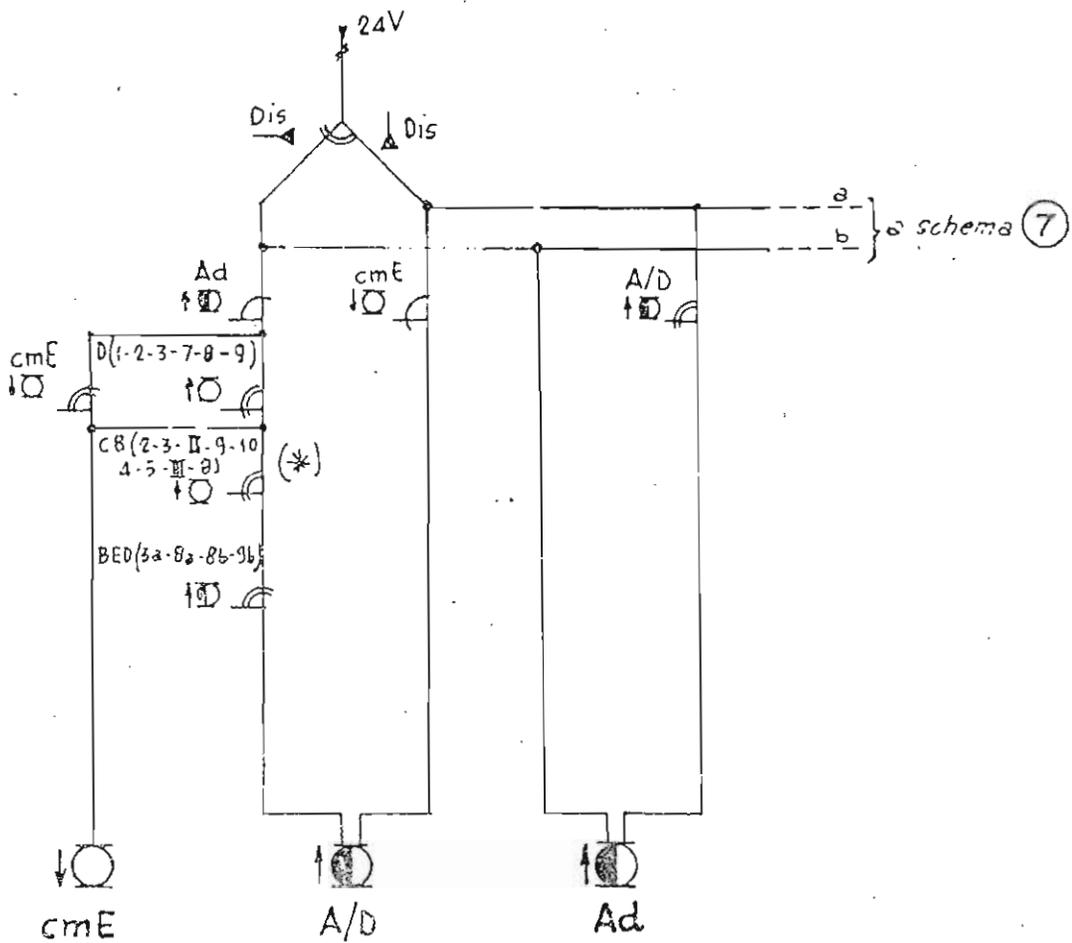
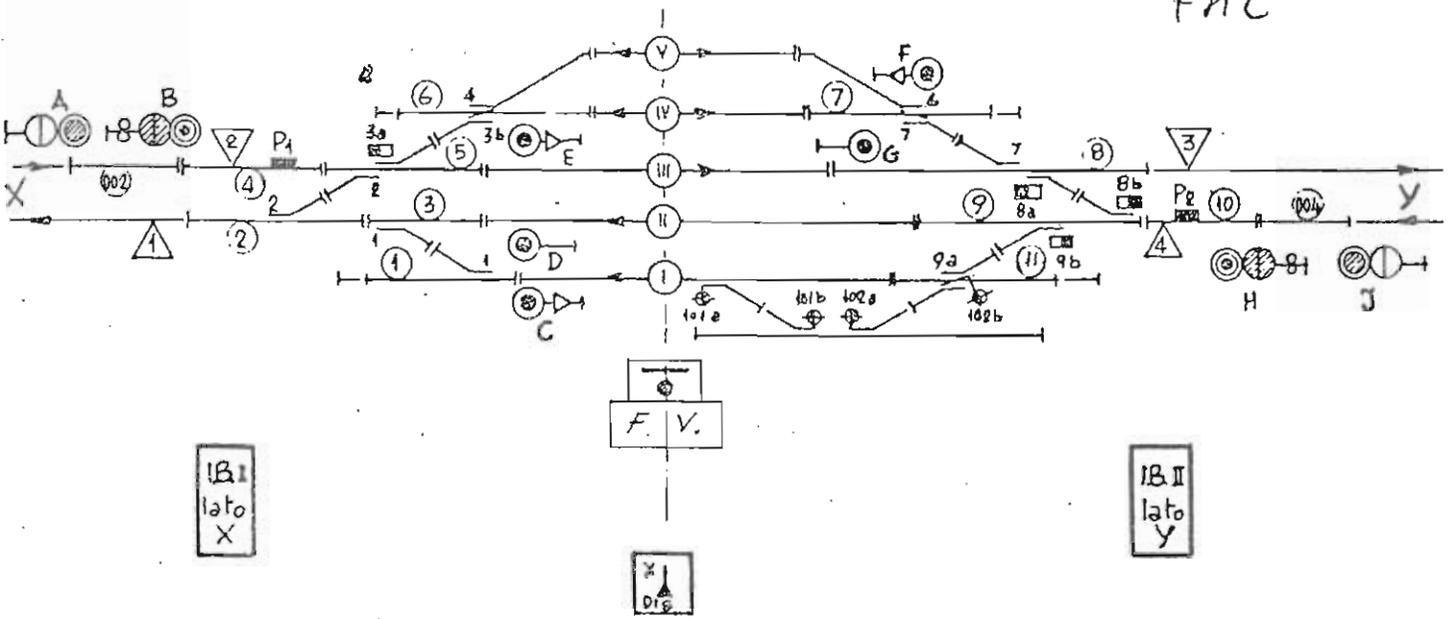


(*) contatti disponibili per i circuiti telefonici



VARIANTE PER STAZIONE SU LINEA A DOPPIO BINARIO

7h2



(*) solo con Blocco manuale

(10) sostituisce schema (1)

Tutti gli altri schemi sono validi, ad eccezione dello schema (9), che è da applicare solo per linee a semplice binario.