

13/93



Ferrovie dello Stato
SOCIETA' DI TRASPORTI E SERVIZI PER AZIONI

AREA INGEGNERIA E COSTRUZIONI
SERVIZIO IMPIANTI TECNOLOGICI

Lettera Circolare	Unita' Emittente	Progressiva	Argomento	Data
	I/MT.IT/I	008	414	Roma, 21.12.93

O G G E T T O

ACEI per linee a doppio binario con B.A. a c.c. e con telecomando di tipo CTC e punto - punto.
Schemi di principio V350, V351, V366 e Unita'.

Allegati : numero 65

Si trasmettono in allegato, insieme ad Unita' di completamento di quelle gia' inviate, gli schemi di principio V 350 e V 351 relativi ad ACEI per linee a doppio binario con B.A. a c.c. e con telecomando rispettivamente del tipo CTC o punto-punto. Tali schemi, come gia' anticipato con la circolare S.IT/I/414/003 del 6.10.1990, hanno per base lo schema di principio V 355; per comodita' di impiego sviluppano, comunque, non solo le parti che sono caratteristiche della situazione d'impianto che descrivono, ma anche tutte quelle che sono modificative dello schema I 0/16 II^ serie, eccezion fatta per la funzione Tc1 che di norma non e' prevista per gli impianti telecomandati, in modo da consentire, associati al richiamato schema I 0/16, di coprire tutte le funzioni logiche necessarie.

Gli schemi trasmessi sono strutturati nel seguente modo:
-le famiglie di regime descritte sono caratterizzate da una cifra araba che segue un carattere alfabetico nella sigla di individuazione della tavola; le famiglie considerate sono:

./.

- V 350: 1→telecomando/teleconsenso/esclus. DCO -I/P/EDCO
 2→telecomando/staz.porta/esclus. DCO -I/SPT/EDCO
 3→telecomando/esclus. DCO -I/EDCO
- V 351: 1→telecomando/teleconsenso/esclus.DPC -I/P/EDPC
 2→telecomando/esclus. DPC -I/EDPC;

-le tavole con sigla senza cifra araba sono valide per tutte le famiglie di regime considerate nell'ambito dello stesso schema; si e' operato in tal modo nei casi in cui le differenze tra le varie situazioni erano cosi' contenute da poterle rappresentare agevolmente, in stralcio o in nota, sulla stessa tavola;

-le tavole del V 351 contrassegnate con le lettere da a ad f sono corrispondenti delle omonime dello schema V 355; nel caso dello schema V 350 tale corrispondenza si mantiene fino alla tavola d e si interrompe per la presenza dei circuiti relativi alla circolazione carrelli e treni M.L. in stazione. La dissimmetria, creatasi per la diversa genesi temporale dei vari schemi, non e' stata eliminata per evitare confusioni con la schemistica gia' impiegata da tempo in edizione provvisoria.

A completamento del V 350 si invia lo schema V 366 che disciplina l'organizzazione dei dispositivi di piazzale utilizzati per il bloccamento e la liberazione di istradamenti di carrelli e treni M.L. e di fuori servizio di linea e stazionamento.

Di seguito si descrivono gli aspetti piu' significativi che gli schemi trasmessi presentano.

V 350

Si differenzia dal V 355 per la presenza dei regimi di esercizio da telecomando e della circolazione carrelli e treni M.L.. La normativa tecnico-regolamentare di riferimento per le due suddette problematiche e' contenuta rispettivamente nelle note R//ES.C/009/D1004 del 29.4.1993 e ES.C/ES.I/009/D26 del 13.1.1992.

Tavola a (piano schematico)

Presenta lo stesso dispositivo di armamento e la stessa configurazione base di segnalamento (segnali, cdb, numerazione, etc.) del piano schematico del V 355. Sono ovviamente aggiunte tutte le particolarita' specifiche di un impianto telecomandato su linee a doppio binario (segnali indicatori da deviatoio, dispositivi di manovra a mano deviatoio, dispositivi per la circolazione carrelli, etc.). Il banco di manovra differisce, nelle tre famiglie di regime descritte, per una parte minima che nella tavola e' rappresentata, in nota, da una porzione di pannello con tre o quattro leve.

Tavola b (tabella delle condizioni)

E' indipendente dalla famiglia di regimi a cui lo schema si riferisce, in quanto le modeste differenze sono state gestite a livello di nota. Rispetto alla tabella delle condizioni del V 355 e' stata aggiunta una finca per le incompatibilita' treno/carrello.

Sono da notare i condizionamenti alla registrazione, in caso di fuori servizio di stazionamento (ingressi) e linea (partenze), indicati nella nota 1.

Tavola c/1,2,3 (stralci circuitali per Regimi)

Le tre tavole c (1,2,3) derivano, come tutte quelle successive con lo stesso carattere alfabetico ma contraddistinte da numeri diversi, da una base comune su cui sono innestate le varianti per la specificita' della famiglia di regimi considerata, in termini di inserzione e/o scarto di condizioni.

La base comune, relativa ai circuiti dei regimi ed ai loro interventi nella logica circuitale dell'impianto, e' ottenuta dall'omonima tavola del V 355 con aggiunte e varianti, necessarie per la telecomandabilita' degli apparati, che sono di seguito illustrate.

I regimi di Disabilitazione e di Tracciato permanente mantengono la stessa strutturazione indicata nel V 355; le condizioni logiche nei due schemi coincidono, a meno di interventi di fuori servizio, quando l'apparato e' gestito in EDCO. Qualora il TP sia istituito con impianto in telecomando, la rimozione del regime e', nel caso di approccio occupato, temporizzata con un ritardo di 5'.

Il comando TP da DCO, per semplificare le manipolazioni del DCO, interviene, attraverso il rele' Cm/TP, su tutti i deviatori interessati per posizionarli, qualora non lo fossero, come richiesto in disabilitazione.

I segnali P luminosi sono spenti o resi inattivi in caso di fuori servizio dei binari verso cui inoltrano.

I circuiti dei rele' di regime, tipici della famiglia di regimi considerata, sono organizzati in modo da avere sempre l'informazione di stato con un rele' eccitato. Le condizioni per l'istituzione e la rimozione dei regimi sono coerenti con il contenuto della richiamata normativa in materia.

Per ridurre il numero dei telecomandi si e' intervenuto, laddove opportuno o possibile, con elementi associati ai punti di linea, impiegandoli a livello di punti iniziali per i movimenti di ingresso e di punti finali per i movimenti di partenza.

I comandi di inibizione alla riapertura segnali intervengono a livello di rele' S per i movimenti di ingresso e di rele' EV per i movimenti di partenza, in coerenza con quanto sopra indicato.

I circuiti dei rele' Distruzione di itinerario trasformano, attraverso apposita topografia, i telecomandi dIt/DCO da elementi di punto di linea in elementi di punto iniziale sia per i movimenti di ingresso che di partenza.

La liberazione di soccorso dei rele Ap nel caso di approccio occupato e' ritardata di 5', in armonia con le soluzioni tipiche del telecomando.

I circuiti afferenti ai deviatoi tengono conto della possibilita' di manovrare manualmente il deviatoio. La relativa autorizzazione e' unica per impianto, avendo riscontrato che una piu' ricca soluzione avrebbe di poco aumentato la flessibilita' dell'impianto a fronte di un ridotto livello di cautela antinfortunistica e di un sensibile appesantimento dei circuiti. L'aspetto logico piu' significativo e' che in caso di autorizzazione di manovra a mano dei deviatoi si perdono le informazioni relative ai controlli di concordanza degli stessi, impedendo l'apertura o causando la chiusura dei segnali per condizione di deviatoio, piuttosto che, come in realizzazioni precedenti, per intervento diretto dell'elemento di concessione dell'autorizzazione alla manovra a mano su circuiti che concorrono alla manovra dei segnali.

Si mette in evidenza che la presenza dei rele' ER e dei relativi interventi circuitali non discende da esigenze di telecomandabilita' degli impianti, ma dalla necessita' di subordinare comunque, e quindi anche negli impianti non da telecomandare realizzati sulla base del V 355, la codificazione dei binari di stazione all'esistenza di controllo dei deviatoi in regime di TP, anche quando la struttura circuitale di codificazione si e' messa in autoeccitazione. **Conseguentemente la tavola c del V 355 va considerata, per la parte circuitale suddetta, modificata come indicato in una delle tavole c del V 350 (o equivalentemente del V 351).**

Tavola d/1,2,3 (stralci circuitali per: deviatoio laterale, deviatoio di uscita, convergenza treno-treno e treno-carrello e PL)

Rispetto all'omonima tavola del V 355 sono indicate essenzialmente le varianti che la presenza dei movimenti di stazione e di linea per la circolazione carrelli e treni M.L. comporta ai circuiti che interessano il deviatoio laterale, il deviatoio di uscita, la convergenza T-T e T-C, ed il PL.

Gli interventi piu' significativi sono:

- la registrazione degli itinerari di arrivo e partenza richiede che non siano in atto, rispettivamente, fuori servizio di stazionamento e di linea;
- il bloccamento del fuori servizio di stazionamento deve impedire la manovra elettrica del deviatoio sullo stazionamento;

- i rele' Ec sono derivati dalle reti dei rele' E di itinerario, ed utilizzano quindi tutte le condizioni di percorso previste per i treni a meno di quelle relative ai PL e ai deviatori laterali e di uscita;
- e' previsto un comando di liberazione artificiale del PL da parte del DCO; tale comando e' di tipo doppio ed e' temporizzato;
- il collegamento di convergenza del treno sul percorso carrello.

E' da notare che, in accordo con quanto esposto al punto successivo, sono ammessi percorsi di carrelli che convergono su movimenti di treno.

Si mette in evidenza che le condizioni di PL sulla maglia di codificazione (rele' va) sono state inserite nel relativo punto topografico, spostandole, rispetto a quanto indicato nell'omonima tavola del V 355, dall'estremo di alimentazione, per consentire comunque, nel regime TP, di rimuovere il codice dal binario in caso di riapertura del PL ottenuta attraverso il dispositivo di fuori servizio e dopo che e' avvenuta l'autoeccitazione della codificazione. **Tale modifica va riportata anche nello schema V 355.**

Tavola e/1,2,3 (stralci circuitali per movimenti carrelli e treni M.L. in stazione)

Non trova corrispettivo nel V 355, essendo peculiare di impianti telecomandati su linee telecomandate.

La tavola illustra tutta la parte circuitale relativa ai movimenti dei carrelli e treni M.L. in stazione, a meno dei modesti interventi gia' riportati nella tavola precedente perche' agganciati alle strutture circuitali ivi illustrate.

I circuiti base per la circolazione carrelli e treni M.L. derivano dal V 252 relativo agli impianti per la linea DD.ma Roma-Firenze.

La necessita' di affrontare contesti applicativi piu' ampi di quello trattato per i Posti di comunicazione e di movimento della richiamata linea ha comportato innanzitutto una definizione di carattere normativo e impiantistico per la disciplina dello specifico tipo di movimento considerato. Tale normativa e' stata sintetizzata nella gia' citata relativa nota.

I punti fondamentali della suddetta normativa, che tra l'altro hanno consentito di strutturare diversamente dal V 252 alcune parti circuitali, sono i seguenti:

- l'accensione di una C luminosa e' sempre contemporanea alla accensione della C luminosa posta sullo stante del segnale che delimita l'istradamento o il binario fuori servizio e relativa al movimento in senso inverso;
- l'accensione della C luminosa garantisce la posizione e il bloccamento dei deviatori dell'istradamento.

Non richiede:

- il controllo di liberta' dei c.d.b. relativi all'istradamento,
- il controllo dei deviatori laterali e di quelli ubicati in zona di uscita,

- la chiusura dei PL ubicati sull'istradamento,
- l'assenza di movimenti di treno su cui l'istradamento del carrello converge.

Per quanto sopra il movimento carrelli in stazione richiede di verificare e bloccare i deviatori nel tratto di binario tra stante e stante di segnale prescindendo dalla direzione dell'itinerario che si appoggia a tale tratto. Per questo motivo la struttura circuitale di base per tali movimenti (rele' Rc) e' unica e fa capo ai punti di linea a cui si perviene, indipendentemente dal senso dello spostamento, con rete alimentata nei punti di stazionamento. Sono legati ai soli punti di linea anche i rele Apc e Ec che sono trasferiti ai punti di stazionamento attraverso apposite topografie.

Le operazioni per attivare la segnalazione C luminosa coinvolgono un operatore di esercizio (DCO e/o agente sul posto a seconda del regime di esercizio dell'impianto) ed un operatore di linea (agente di scorta del carrello o del treno M.L.). Nel caso di impianto in telecomando il rapporto tra DCO e operatore di linea si svolge, limitatamente ad un percorso che si appoggia ad un itinerario, come di seguito indicato a titolo di esempio, presupponendo che il carrello o treno M.L. sia gia' in circolazione e, quindi, con fuori servizio in atto del binario su cui esso si trova.

Il DCO, dopo aver effettuato il fuori servizio (fs) del binario di linea o di stazionamento verso cui il carrello e' diretto effettua il relativo comando di itinerario che, per effetto dei fs, va ad interessare la struttura circuitale dei carrelli. L'esito positivo del controllo del percorso comporta l'accensione di una segnalazione del pannello del dispositivo di piazzale, relativo agli istradamenti carrelli, a disposizione dell'operatore di linea (schema V 366). Quest'ultimo deve azionare l'apposita leva per bloccare l'istradamento; il positivo esito di tale operazione viene indicato dall'accensione di un'apposita lampada ed e' contestuale all'accensione delle relative C luminose.

La liberazione di un istradamento bloccato e' possibile solo se c'e' la volonta' del DCO e dell'operatore di linea. Essa avviene come segue. L'autorizzazione data dal DCO (eccitazione rele' clc) comporta l'accensione di una specifica segnalazione; l'operatore di linea azionata l'apposita leva di liberazione consente, nell'ordine, di resettare il rele Rc e di liberare l'elemento di bloccamento del percorso (Apc). Per motivi di sicurezza se l'accordo di ambedue le volonta' alla liberazione non si manifesta entro un tempo prefissato, la liberazione viene inibita (funzione svolta dal rele' NP).

Operativamente analoghi, ma circuitalmente piu' semplici, sono i movimenti nell'ambito dei binari di stazionamento. Da notare, per tali movimenti, l'intervento diretto, sul circuito di accensione della C luminosa interessata, del controllo dell'eventuale deviatore sullo stazionamento.

In sintesi, per i movimenti in stazione, l'accensione di una C luminosa richiede all'operatore di linea un'operazione di bloccamento di istradamento (per i movimenti tra segnale di protezione e segnale di partenza contrapposto) o di fuori servizio di stazionamento (movimento tra segnali di partenza dello stesso stazionamento). La liberazione di un istradamento o del fs di uno stazionamento puo' essere effettuata in corrispondenza ad uno degli estremi del percorso indipendentemente dall'estremo in cui si e' effettuato il bloccamento.

E' possibile annullare il comando di movimento carrelli se non c'e' stato bloccamento mediante i rele' A che, in quanto elementi di punto di linea, sono associati attraverso una topografia all'itinerario di partenza interessato.

Particolarmente significativa e' la circolazione di carrelli e treni M.L. in regime TP da EDCO, per l'impossibilita' di poter gestire l'impianto periferico in telecomando. In tale caso la formazione di un istradamento carrelli viene effettuata automaticamente dall'operatore di linea all'atto della manipolazione di bloccamento e la liberazione dello stesso istradamento non richiede l'autorizzazione del DCO. Ugualmente, nello stesso caso, non richiede l'autorizzazione del DCO la liberazione di fuori servizio di stazionamento o linea.

Le particolarita' dei movimenti di carrello e treno M.L. danno conto del motivo che ha portato a prevedere, nel V 355, la chiamata dei deviatori laterali ed il comando dei PL a livello delle reti dei rele' R.

Tavola f/1,2,3 (circuiti per fs con circolazione carrelli e treni ML in linea)

Differisce sostanzialmente dall'omologa (e) del V 355 per la presenza della circolazione carrelli e per il tipo di dispositivo di fuori servizio che non prevede organi per la concessione del relativo consenso (PdS di tipo "B").

I circuiti di relazione si sviluppano su tre coppie, tutte bidirezionali con alimentazione legata al senso di orientamento del blocco:

- la prima coppia trasmette al PdS limitrofo l'informazione di fuori servizio nel posto a monte;
- la seconda coppia consente di trasferire nel PdS limitrofo le condizioni di fuori servizio con bloccamento interno o esterno permettendo, in tale PdS, l'accensione della C luminosa posteriore del segnale di protezione delimitante il binario fuori servizio;
- la terza coppia consente di effettuare un bloccamento o una liberazione esterna nel PdS limitrofo.

Il bloccamento e la liberazione vengono definiti interni o esterni a seconda che essi siano effettuati o meno nel posto in cui e' possibile attuare, per l'orientamento del blocco, il fuori servizio.

E' possibile bloccare il fuori servizio di linea da un estremo o l'altro del tratto di binario delimitato dai segnali di protezione dei due PdS contigui, indipendentemente dall'orientamento del senso del blocco. La liberazione puo' essere effettuata o all'estremo in cui si e' bloccato o a quello opposto.

In sintesi si hanno quattro possibili combinazioni di bloccamento-liberazione:

- bloccamento interno-liberazione interna (le operazioni sono effettuate dallo stesso lato e nel punto in cui e' possibile istituire il fuori servizio in relazione al senso del blocco);
- bloccamento interno-liberazione esterna (il bloccamento e' effettuato nel punto in cui e' possibile istituire il fs in relazione al senso di blocco, la liberazione e' effettuata all'altro estremo);
- bloccamento esterno-liberazione interna (il bloccamento e' effettuato nel punto opposto a quello in cui e' possibile istituire il fs in relazione al senso del blocco, la liberazione e' effettuata all'altro estremo);
- bloccamento esterno-liberazione esterna (le operazioni sono effettuate dallo stesso lato e nel punto in cui non e' possibile istituire il fs in relazione al senso del blocco).

Come per i movimenti di stazione anche per i movimenti di linea la liberazione del fuori servizio puo' essere attuata solo se le volonta' dell'operatore di esercizio e dell'operatore di linea si manifestano in un determinato intervallo di tempo.

Tavola g/1,2,3 (inversione del senso del blocco)

Non ci sono significative differenze rispetto all'omologa tavola (f) del V 355.

V 351

Si differenzia dal V 355 per la presenza dei regimi di esercizio da telecomando e dal V 350 per una diversa articolazione dei regimi di esercizio (non e' considerata, perche' priva di significato, la famiglia I/SPT/EDCO, ed il regime TP e' sostituito da quello Aut) e per la mancanza della circolazione carrelli e treni M.L..

Tavole a-b (piano schematico e tabella delle condizioni)

Valgono le stesse considerazioni sviluppate per le omonime tavole del V 350.

Tavola c/1,2 (stralci circuitali per Regimi)

La differenza rispetto alle omologhe del V 350 (c1 e c3) consiste nella sostituzione del regime TP con quello Aut. Mancando la "P" luminosa non sono di conseguenza indicati tutti i circuiti afferenti a tale segnalazione.

Tavola d/1,2 (stralci circuitali per: deviatore laterale, deviatore di uscita, convergenza treno-treno e PL)
Differisce dall'omologa del V 355 solo per la liberazione artificiale del PL da parte del DPC.

Tavola e/1,2 (circuiti del fuori servizio)
Poiche' l'esclusione di un binario dalla circolazione prevede l'organo di concessione del consenso (omogeneita' con i restanti impianti di linea che e' a dirigenza locale), la tavola differisce dalla omologa del V 355 solo per le particolarita' connesse alla presenza dei regimi di esercizio.

Tavola f/1, 2 (inversione del senso di blocco)
Non differisce dalla omologa (g1, g3) del V 350.

V 366

Riporta l'organizzazione dei dispositivi, richiamati nella descrizione delle tavole e ed f del V 350, impiegati per il bloccamento e la liberazione del percorso per carrelli e treni M.L..

Per ognuna delle otto situazioni tipiche in cui possono essere impiegati i dispositivi in esame e' indicata la disposizione degli organi di bloccamento e liberazione in relazione al senso del movimento carrello o treno M.L. che si intende realizzare. E' da notare che in verticale sono collocati i due organi di manipolazione da utilizzare per ogni movimento (un bloccamento di istradamento (di fs) e' accompagnato da una liberazione di fs (istradamento)).

Unita'

A corredo dei nuovi schemi di principio si inviano le unita' che, aggiunte a quelle gia' trasmesse in precedenza, consentono di svilupparne in modo completo la logica.

Le nuove unita' sono:

- Unita' di regime: UDIS, UTP/Aut, UmSP, UJ/J, UDCO, UARBA, UADCO1, UADCO2, URP, URDe, URBA, URPL, URP/C, URfs/C, URfss/C1, URfss/C2, UdJt;
- Unita' carrelli: UA/C, UP/C, UADe1/C, UADe2/C, Ufss1/C, Ufss2/C, Ufs1/C, Ufs2/C;
- Unita' deviatore: UADe, UDe6, UDe7/T, UADe7/T;
- Unita' gruppi vari: UAlim, UBEM, UCB/T, UFde/UFch, UJP, UFe1, UFe2, UTE.

Si richiama all'attenzione che alcune unita' di regime contengono rele' la cui denominazione e' riferita ad un impiego delle stesse unita' in ambito degli schemi V 350 e

V 355. Per applicazioni relative allo schema V 351 la suddetta denominazione va modificata secondo le indicazioni contenute in ogni unita'.

L'elenco completo di tutte le unita', trasmesso con la nota 01537 del 5.7.1993, mostra l'elevato grado di standardizzazione raggiunto per la tipologia d'impianto a tre ordini di filatura. E' comunque da tener presente che l'apparato con tecnologia ad unita' continua ad essere intrinsecamente un impianto in cui si possono avere parti a filatura sciolta. Tale possibilita' dev'essere tenuta presente in tutti i casi in cui, per particolarita' specifiche dell'impianto considerato, l'impiego di una unita' aggiuntiva puo' presentare come semplice alternativa la filatura ad hoc di pochi specifici rele'.

Gli schemi trasmessi annullano e sostituiscono tutti quelli emanati in precedenza in Edizione provvisoria che mantengono la loro validita' solo per i casi autorizzati.

~~IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
IMPIANTI TECNOLOGICI~~

Costa