

20/94



Ferrovie dello stato
SOCIETA' DI TRASPORTI E SERVIZI PER AZIONI

Area Ingegneria e Costruzioni
Divisione Impianti Tecnologici
- Segnalamento -

Lettera Circolare	Unita' Emittente	Progressivo	Argomento	Data
	I/TC.SE	010	414	Roma, 28.11.94

O G G E T T O

Apparati Centrali Elettrici con comando ad Itinerari a struttura modulare
Schemi di principio I 0/17 ed SAp 19 e relative unita'

Allegati : n. 1 fascicolo con descrizione ed elenco schemi ed unita'
n. 1 copia riproducibile (escluso Divisione Ingegneria)
e n.1 copia ozalid degli schemi ed unita' indicati nel fascicolo

AREA RETE

AREA INGEGNERIA E COSTRUZIONI

-Vice direzione Costruzioni

-Gestione Progetti Rete

-Divisione Ingegneria

SEDE

Si trasmettono in allegato, insieme con le unita' che ne sviluppano la logica circuitale, gli schemi di principio I 0/17 e SAp 19, relativi ad impianti ACEI a struttura modulare rispettivamente senza e con segnalamento di manovra.

Schema SAp 19

Annulla e sostituisce quello pari sigla, inviato in edizione provvisoria alle strutture territoriali interessate ed utilizzato, salvo modeste modifiche, per le applicazioni fino ad oggi effettuate. Le varianti rispetto alla vecchia edizione sono, in gran parte, conseguenza delle evoluzioni funzionali e circuitali intervenute nel corso dello sviluppo della circuitistica dello schema I 0/17.

Le caratteristiche principali dello schema sono:

- logica circuitale sviluppata per segnale a rele' schermo,
- BA a quattro codici,

DISTRIBUZIONE

La presente Lettera Circolare - da conservare tra la documentazione di carattere permanente - deve essere distribuita a tutti i Dirigenti che ne cureranno la divulgazione alle dipendenti unita' ed al personale interessato.

- deviate solo a 30 e 60 km/h,
- regimi di esercizio abilitato/disabilitato,
- fuori servizio ed inversione del blocco tipo SBA 4,
- Banco di manovra con pulsantiere elettroniche di tipo "leggero" e "pesante".

Integrando lo schema con gli schemi V 324 *a* e *b* ed Unita' UA1, UA2, UADe1* e UADe2*, e' possibile avere un BM con pulsantiera leggera e pulsanti e leve per le funzioni di sicurezza.

Viene annullato il disegno V327, trasmesso con nota IE.5.311/62876 dell'8/11/84, poiche' le modifiche in esso indicate sono state considerate nell'aggiornamento delle unita'.

Schema I 0/17

Nasce per soddisfare l'esigenza di disporre della soluzione tecnologica modulare per impianti sprovvisti di segnalamento di manovra e da telecomandare. La necessita' di dover comunque sviluppare le sovrastrutture circuitali necessarie per il telecomando (regimi di esercizio, manovra a mano deviatore, etc.), e l'esigenza di disporre di un prodotto che presentasse costi minori, fecero scartare l'ipotesi di derivare il nuovo impianto da quello esistente, utilizzando le relative Unita', ed orientarono il lavoro verso lo sviluppo di un nuovo schema e di nuove Unita'. Queste ultime, per semplicita' e per economia, furono sviluppate senza ricercare una compatibilita', per tutte le funzioni comuni, con le omologhe dello schema principale. Per tale scelta non e' possibile far evolvere, circostanza tra l'altro remota, un impianto progettato con schemistica I 0/17 in uno completo di segnalamento di manovra.

Le caratteristiche principali dello schema sono:

- predisposizione al telecomando,
- logica circuitali sviluppata per segnale a rele' schermo,
- BA a quattro codici,
- deviate solo a 30 e 60 km/h,
- regimi di esercizio DIS e TP,
- fuori servizio ed inversione del blocco del tipo passante in regime TP,
- Banco di manovra con pulsantiera leggera e pulsanti e leve per le funzioni di sicurezza.

Si mette in evidenza che il piano schematico riporta la numerazione tipica degli impianti non telecomandati. Ovviamente, per gli impianti da telecomandare o che in prospettiva possono essere telecomandati, va adottato il criterio di numerazione indicato nello schema V 355.

Per le novita' che presentano, si commentano i criteri seguiti nella numerazione degli schemi e nella impostazione delle Unita'.

Le tavole dello schema sono state suddivise in quattro gruppi, ognuno costituito da un numero variabile di tavole e contraddistinto da uno specifico carattere alfabetico (**P**/Piano schematico, **T**/Tabelle delle condizioni, **B**/schemi a Blocchi, **C**/Circuiti).

Le Unita' presentano:

- un frontespizio riportante:
 - stralcio di piano schematico relativo all'elemento considerato,
 - prospetto Unita' lato rele',
 - prospetto Unita' lato connettori,
- un indice contenente l'elenco dei circuiti con l'indicazione della pagina in cui sono riportati,
- l'insieme dei tocchi circuitali,
- lo schema a blocchi,
- le ausiliarie,
- i connettori di chiusura,
- l'utilizzazione rele' e connettori.

Lo schema I 0/17 "regge" le sovrastrutture circuitali per telecomando, circolazione carrelli ed elevazione della velocita'.

La descrizione delle caratteristiche degli apparati a struttura modulare, senza e con segnalamento di manovra, e l'elenco degli schemi di principio e delle unita' associate trasmessi con la presente circolare sono contenuti nel fascicolo allegato.

La scelta della tecnologia modulare in alternativa a quella a tre ordini di filatura dovra' essere effettuata caso per caso correlando i costi ai relativi benefici (minori spazi, maggiore flessibilita' per impianti che si sviluppano per fasi, etc.).

La carpenteria e' da realizzare secondo i disegni della serie 889/7.

IL RESPONSABILE DELLA
DIVISIONE TECNOLOGIE



Ferrovie dello stato

SOCIETA' DI TRASPORTI E SERVIZI PER AZIONI

~~AREA INgegNERIA E COSTRUZIONI~~

DIVISIONE TECNOLOGIE

SEGNALAMENTO

APPARATO CENTRALE ELETTRICO CON COMANDO AD ITINERARI A STRUTTURA MODULARE

- **Descrizione**
- **Elenco schemi ed unita'**

All.to alla lettera circolare I/TC.SE/010/414 del 28.11.1994

APPARATO CENTRALE ELETTRICO CON COMANDO AD ITINERARI A STRUTTURA MODULARE

PREMESSA

L'apparato centrale elettrico con comando ad itinerari a struttura modulare si differenzia dagli altri ACEI sotto l'aspetto della logica circuitale e sotto quello dell'impostazione organizzativa e della tecnologia costruttiva.

Le differenze di "logica" consistono nelle modalita' di esecuzione del comando che non e' piu' per itinerari ma si sviluppa in topografia, e nell'istituzione di nuovi circuiti che in parte sono conseguenza dei nuovi criteri realizzativi dell'impianto e in parte servono ad aumentarne la flessibilita'.

Per quanto riguarda l'aspetto organizzativo e costruttivo del nuovo tipo di apparato, due sono fondamentalmente i criteri di base che lo caratterizzano, e precisamente:

- realizzazione modulare della parte circuitale relativa ai vari enti dell'impianto mediante elementi standardizzati in grado di risolvere le diverse problematiche impiantistiche che si presentano nelle pratiche applicazioni;
- collegamento in topografia degli elementi modulari in stretta correlazione con la posizione in campagna degli enti corrispondenti mediante una tecnica a cavetti e connettori.

Tale impostazione e' volta ad ottenere una riduzione dei tempi di progettazione e di montaggio.

CIRCUITI TOPOGRAFICI

I circuiti topografici di un impianto a struttura modulare con codificazione dei binari di stazione si sviluppano su tre o due livelli, a seconda che sia previsto o meno il segnalamento di manovra. Un livello circuitale e' un insieme di reti elettriche, in ognuna delle quali la determinazione della via circuitale e' operata mediante interventi, diretti o indiretti, dei contatti di rele' m ed m (ripetuti del combinatore M dell'unita' da deviatoio) appartenenti alla stessa unita'.

I tre livelli ed i circuiti che si sviluppano in ognuno di essi sono i seguenti:

1° livello : Itinerari

Vengono utilizzati contatti dei rele' m ed m contenuti nelle unita' da deviatoio per itinerari (UDe).

I circuiti dell'apparato che si sviluppano su tale livello sono:

- Cd-Cs : individuazione del percorso
- XRd- XRs : esecuzione del comando
- Rd/Rs : risposta al comando
- Vd/Vs : verifica della via
- bd-bs : bloccamento del percorso
- Ed,ed-Es,es : controllo del percorso
- EV/VV : controllo delle condizioni di linea
- CT : indicazione itinerario di corretto tracciato

- Σ Dv : sommatore di itinerari deviati
- Emd/Ems : comando, bloccamento e controllo della intallonabilita' dei deviatori
- mgd/mgs : manovra segnale al giallo
- mvd/mvs : manovra segnale al verde.

2° livello : codificazione

Si utilizzano contatti dei rele' m ed m contenuti nelle unita' da deviatoio per codificazione (UDe/Cod).

Comprende i circuiti:

- mFd-mFs : comando di codificazione
- vad-vas : codificazione
- Tsm : ripetizione lampada leva soppressione codificazione

3° livello : Istradamenti

Vengono utilizzati contatti dei rele' m ed m contenuti nelle unita' da deviatoio per istradamenti (UDe/IS)

I circuiti dell'apparato compresi in tale livello sono:

- cd-cs : individuazione del percorso
- xrd-xrs : esecuzione del comando
- rd/rs : risposta al comando
- Rrd/Rrs : collegamento inverso-compreso M/T
- Btd/Bts : continuita' bloccamento treno

Si puo' notare che la maggior parte dei circuiti che intervengono nei tre livelli di topografia trovano corrispondenza con analoghi circuiti dell'impianto ACEI tradizionale.

Presentano carattere innovativo, perche' di nuova concezione o di diversa realizzazione i circuiti qui di seguito brevemente descritti.

Circuito dei rele' C e Y

Ha la funzione di selezionare la posizione di tutti i deviatori incontrati di punta nel senso di marcia del treno e di individuare quindi il percorso (per i deviatori di calcio il ramo da percorrere e' individuato dalla direzione di provenienza).

Circuito dei rele' XR, N, R

Ha la funzione di comandare nella posizione voluta dall'itinerario individuato tutti i deviatori interessati e di controllare, limitatamente ai deviatori del percorso, la corrispondenza tra il comando e l'immagine logica del deviatoio (rele' m ed m). Il rele' XR somma alcune condizioni di punto finale (ordine LT, ciclo), di serratura M/T (CONT. M/T, COMP. M/T), e controlla lo stato di riposo dei rele' tipici del punto finale.

I rele' N e R comandano nella posizione voluta i deviatori di percorso e, tramite il rele' CL, ubicato nella unita' da laterale, anche i deviatori laterali.

Circuito dei rele' E,e

Differisce dagli impianti tradizionali per varianti dovute alla nuova funzione del Tcl e per la inserzione del controllo dei deviatori laterali solo per effetto di itinerario.

Cio' ha consentito la soppressione della rete EE della precedente versione provvisoria dello schema SAp 19.

Circuito rele' dei bds

Svolge la funzione di bloccamento dei deviatori laterali solo per effetto di itinerario.

Nello schema Sap 19 non e' piu' una rete topografica come nella precedente versione provvisoria.

Circuiti dei rele' CT e ΣDv

Questi circuiti suppliscono parzialmente alla mancanza di rele' caratteristici dell'itinerario (I) e distinguendo tra itinerario di corretto tracciato o di deviata (senza discriminazione della velocita') consentono di individuare se la manovra segnale e' di prima o di seconda luce.

Circuito di comando della intallonabilita' dei deviatori e circuito rele' mg

Si differenziano dagli ACEI tradizionali perche' sono bialimentati. I bloccatori di punta dei deviatori richiesti intallonabili provvedono a selezionare il comando in aggiunta al rele' S. Provvedono inoltre a selezionare il controllo dell'avvenuto bloccamento della intallonabilita' sulla rete mg.

Circuito dei rele' mv

Tale circuito, sempre in mancanza dei rele' d'itinerario, consente la manovra al verde di seconda luce per gli itinerari deviati. E', come i precedenti due, bialimentato.

I citati circuiti di comando della intallonabilita' dei deviatori, mg e mv appartengono, al 1° livello di topografia. Nello schema SAp 19 scompare cosi' il livello della topografia elettromagneti presente nella precedente versione provvisoria.

Circuito dei rele' mF e va

Presentano dal punto di vista logico una variante consistente nella eccitazione contemporanea dei rele' che immettono il codice "locale". Cio' al fine di ridurre i tempi di disposizione a v.l. del segnale che comanda un itinerario codificato con molti cdb.

Inoltre, per la simmetria circuitale che scaturisce dalla struttura topografica modulare, si verifica anche per gli itinerari deviati in partenza da binario codificato, la ripresa del codice dopo l'ultima deviata.

Circuito dei rele' Rr

Raccoglie le condizioni di "serratura" M/T relativamente alle incompatibilita' di "inverso" e di "compreso" per trasferirle sul rele' R.

Circuito dei rele' Bt

In caso di azionamento della leva Tm, consente di superare tutti i segnali bassi interessati dal movimento da realizzare estendendo il bloccamento all'intero percorso.

Circuiti dei rele' c e xr

E' da notare che per quanto riguarda i circuiti c ed xr, relativi ai movimenti di manovra, valgono le stesse considerazioni fatte per i corrispettivi circuiti degli itinerari. C'e' da precisare che la separazione delle due strutture di comando ha lo scopo di evitare la chiamata dei deviatori laterali in regime di istradamento.

Si fa osservare che un comando di itinerario interessa tutti i circuiti del 1° e 2° livello e parte di quelli del 3° livello (Rr, Bt); mentre un comando di istradamento interessa solo, e in parte, circuiti del 1° (b, e) e 3° (c, xr, r) livello.

Circuiti interfaccianti col BA c.c.

Le parti circuitali dell'apparato interfaccianti col blocco sono identiche in entrambe le versioni dei sistemi elettromeccanici e statici al fine di non diversificare le unita' FS.

Circuiti dei rele' di itinerario

L'apparato modulare non presenta elementi caratteristici di itinerario. Nel caso in cui occorrono tali elementi e non sia conveniente surrogarli con topografie ridotte, realizzate con contatti dei rele' m ed m, come in impianti con numerosi binari e diramazioni, essi possono essere generati con circuiti a matrice.

I COLLEGAMENTI CIRCUITALI

Le strutture modulari (unita') costituenti il nuovo tipo di impianto recano sul retro una serie di connettori che consentono la loro interconnessione tramite cavetti provvisti, a loro volta, di connettori terminali. Con l'interconnessione si realizza una serie di collegamenti circuitali di cui si descrivono, brevemente, i quattro tipi piu' significativi.

Collegamento di topografia

E' quello che viene realizzato tra le varie unita' che ai diversi livelli costituiscono la topografia di base. Ad esempio Up ed UDe per il livello "itinerari"; USb ed UDe/IS per il livello "istradamenti"; U Cod ed Ude/Cod per il livello "codificazione".
Tale collegamento avviene tra gli enti interessati secondo la sequenza che essi presentano sul piazzale.

Collegamento seriale

Permette di introdurre nella topografia di base degli itinerari quelle unita' i cui elementi intervengono solo in un limitato numero di circuiti topografici (ad es. cdb, sb).
Le sezioni di circuito delle unita' interessate sono inserite in topografia mediante collegamenti di andata e ritorno con le unita' topografiche di base.
Per semplicita' il collegamento seriale e' stato eliminato nell'Apparato a struttura modulare senza segnalamento di manovra.

Collegamento trasversale

Realizza il legame tra l'unita' da deviatore del livello itinerario e le unita' dei rimanenti livelli contenenti le "celle" di topografia circuitale (UDe/Is, UDe/Cod, UDLU).

Tra l'altro, esso permette di "generare" nelle unita' secondarie connesse alla principale i rele'che individuano la via (m, m).

Collegamento a composizione

Caratterizza le relazioni tra ente principale e suoi accessori che possono essere o no presenti (es. punto con segnale, prima luce di segnale con successive luci, oppure deviatore con elettromagnete, etc.). Ad ogni configurazione di piano schematico corrisponde una configurazione di moduli tra loro collegati.

GLI ELEMENTI MODULARI

Gli elementi modulari che costituiscono la struttura del nuovo tipo d'impianto equivalgono concettualmente alle "unita'" impiegate sinora negli impianti ACEI tradizionali ed anzi, in molti casi, ne riprendono la denominazione.

Costruttivamente essi sono costituiti dall'unione di moduli di tipo chiuso che vengono collegati tra loro con chiodatura a strappo.

Ogni modulo elementare comprende quattro posti rele' e otto posti per connettori; rele' e connettori sono ubicati su due facce opposte e la filatura si svolge all'interno del modulo opportunamente raccolta in canalette di plastica.

I rele', di tipo FS ad ingombro ridotto, sono montati sul fronte dell'unita'; i connettori, del tipo BURNDY, sono installati sul retro.

UNITA' AUSILIARIE E PERMUTATORI DI ALIMENTAZIONE

Le unita' ausiliarie raggruppano rele' tipici di famiglia di enti (allarme, tacitazione allarme, accensione ripetizioni luminose, etc.). Esse non hanno una struttura standard e sono dimensionate sull'impianto da realizzare.

I permutatori di alimentazione, costituiti da moduli contenenti solo connettori, sono dei puri ripartitori di alimentazione. Essi sono specializzati per famiglie di enti e servono un numero di questi, legato, in genere, ad esigenze elettrotecniche dei circuiti (cadute di tensione, valore di taratura delle protezioni).

ORGANI DI MANIPOLAZIONE

La soluzione sviluppata prevede, per i comandi di formazione degli itinerari e istradamenti l'impiego di pulsantiera con funzioni non di sicurezza ("leggere").

Per gli azionamenti di servizio e soccorso puo' essere utilizzata una pulsantiera con funzioni di sicurezza ("pesante") o pulsanti e levette tradizionali, nel caso di Apparato con segnalamento di manovra, ed i soli pulsanti e levette tradizionali nel caso di Apparato senza segnalamento di manovra.

L'impiego di pulsantiera pesante, nel caso di apparato con segnalamento di manovra, trova una sua valida giustificazione solo per impianti di notevoli dimensioni, nei quali con tale scelta si determina una drastica riduzione delle dimensioni dei banchi di manovra. Circa il campo di applicabilita' delle soluzioni su citate si puo' dire che appare conveniente l'adozione della pulsantiera "pesante" per impianti con un numero di binari centralizzati superiore ai 10-12. Al di sotto di tale limite le funzioni di comando singolo o di soccorso saranno piu' convenientemente affidate alle levette di tipo tradizionale.

In tal caso si dovranno utilizzare gli schemi V324 *a* e *b* e le unita' UA1, UA", UADe1 e UADe2 di cui si illustrano brevemente le funzioni e le particolarita'.

V324 (Allacciamento Unita'-Leve da banco): e' in due versioni, contraddistinte con le lettere *a* e *b*, per tener conto dei due tipi di leva -Siliani e Sasib- attualmente impiegati, ed e' suddiviso in tavole, ognuna relativa ad uno o piu' organi omogenei di manipolazione. In linea di principio ogni leva e'

collegata ad un permutatore specializzato o, in qualche caso, al permutatore generale dell'impianto mediante un cavetto neutro (cioe' a corrispondenza fissa). Allo stesso organo di permutazione e' allacciata l'unita' cui si riferisce la leva attraverso i connettori che usualmente sono di collegamento con la unita' di leva.

Nello schema e' riportata a tratto intero la logica di collegamento tra il connettore di permutazione di leva e quelli di permutazione relativi alle funzioni di leva dell'unita' interessata; con tratteggio sono invece indicate le condizioni di leva inserite.

Fanno eccezione a quanto detto le funzioni riportate nelle tavole 7 e 8. In tavola 7 si vede che il collegamento tra le leve di soccorso per deviatori e organo di permutazione avviene indirettamente tramite le unita' ausiliarie per deviatori. Tale particolarita' e' dovuta alla mancanza nell'impianto con "pulsantiera pesante" di una unita' di leva per le suddette manipolazioni. In tavola 8 si nota che la leva TtSb e' collegata al permutatore di alimentazione Sb e non all'organo di permutazione dianzi specificato.

Si evidenzia che non si e' potuto realizzare il collegamento diretto tra leva e relativa unita' per i seguenti due motivi: 1) in alcuni casi il collegamento tra unita' e corrispondente unita' di leva e' effettuato con piu' di un connettore; 2) nei casi in cui il collegamento avviene con un solo connettore, non essendo le condizioni logiche della leva filata in modo da consentire l'istituzione di una corrispondenza fissa tra il connettore della leva e quelli dell'unita', non e' possibile impiegare il cavetto neutro.

UA1 (Unita' ausiliaria per impianti con un numero di circuiti di binario per la liberazione del percorso inferiore o uguale a 29): e' anch'esso in due versioni contraddistinte dalle lettere *a* e *b*. L'unita' svolge le funzioni della pulsantiera pesante a livello dell'individuazione del numero del cdb per cui occorre la liberazione di soccorso ed e' stata progettata sulla base dello schema SAp5. Differisce dall'UA1 di un normale impianto ACEI per l'impiego del rele' FS ad ingombro ridotto e per l'adozione della tecnica del collegamento a cavetti. La progettazione ex novo ha consentito un collegamento diretto della leva TID con tale unita' senza necessita' di una permutazione intermedia.

UA2 (Unita' aggiuntiva dell'UA1): e' in versione unica perche' non presenta collegamenti con organi di manipolazione. E' integrativa dell'UA1 e consente, in aggiunta a quest'ultima, di coprire la necessita' di una stazione con un numero di cdb minore o uguale a 69 unita'. Oltre tale numero e fino a 99 cdb bisogna impiegare una ulteriore UA2 opportunamente "polarizzata". Le connessioni tra UA1 e UA2 sono indicate nello schema UA1.

Anche questa unita' si differenzia dall'omonima di un normale impianto ACEI per l'impiego del rele' FS ad ingombro ridotto e per l'adozione del collegamento a cavetti.

UADe1* (Unita' ausiliaria per funzioni di soccorso deviatori con leve da banco per stazioni con un numero di deviatori non maggiore di 30): e' in versione unica ma con doppia numerazione per tener conto dei due tipi di leva utilizzati, come e' riportato nella nota 1. L'apice asterisco della sigla la contraddistingue dall'omonima realizzata per impianti con "pulsantiera pesante".

UADe2* (Unita' aggiuntiva dell'UADe1*): e' integrativa della UADe1* e va impiegata in stazioni con piu' di 30 deviatori. Svolge le sole funzioni di soccorso per mancanza di energia elettrica e per un massimo di quaranta deviatori in aggiunta a quelli dell' UADe1* (oltre settanta deviatori bisogna impiegare ulteriori UADe2*). Non essendo collegata ad organi di manipolazione e' in versione unica.

ELENCO DELLE TAVOLE ED UNITA' DELLO SCHEMA DI PRINCIPIO I 0/17
(ACEI A STRUTTURA MODULARE)

TAVOLE

Tavola	Descrizione
<i>P</i>	<i>piano schematico</i>
<i>T 01</i>	<i>tabelle delle condizioni itinerari arrivo</i>
<i>T 02</i>	<i>tabelle delle condizioni itinerari partenza</i>
<i>T 03</i>	<i>tabella aspetto segnali e codici</i>
<i>T 04</i>	<i>tabella aspetto segnali e codici</i>
<i>T 05</i>	<i>tabella aspetto segnali binari secondari</i>
<i>B S</i>	<i>schema a blocchi del segnale 01</i>
<i>B S</i>	<i>schema a blocchi del segnale 02</i>
<i>B S 03</i>	<i>schema a blocchi del segnale 03</i>
<i>B S 04</i>	<i>schema a blocchi del segnale 04</i>
<i>B S 05</i>	<i>schema a blocchi del segnale 05</i>
<i>B S 11</i>	<i>schema a blocchi del segnale 11</i>
<i>B S 12</i>	<i>schema a blocchi del segnale 12</i>
<i>B S 13</i>	<i>schema a blocchi del segnale 13</i>
<i>B S 14</i>	<i>schema a blocchi del segnale 14</i>
<i>B S 15</i>	<i>schema a blocchi del segnale 15</i>
<i>B S 21</i>	<i>schema a blocchi del segnale 21</i>
<i>B S 22</i>	<i>schema a blocchi del segnale 22</i>
<i>B S 23</i>	<i>schema a blocchi del segnale 23</i>
<i>B S 24</i>	<i>schema a blocchi del segnale 24</i>
<i>B TJ</i>	<i>schema a blocchi topografia itinerari</i>
<i>B U</i>	<i>schema a blocchi distinta unita'</i>
<i>B DS</i>	<i>schema a blocchi deviatori soccorsi</i>

B LG	schema a blocchi laterali generali
B LJ	schema a blocchi laterali impianto
B BAT	schema a blocchi blocco automatico topografico
B BAKD	schema a blocchi codici binario dispari
B BAKP	schema a blocchi codici binario pari
B BAJ	schema a blocchi inversione e F.S.
B BM	schema a blocchi banco di manovra
B QL	schema a blocchi quadro luminoso
B ES	schema a blocchi enti singoli
B V1	schema a blocchi alimentazione
B V2	schema a blocchi alimentazione
B R	schema a blocchi regimi
B CH	schema a blocchi chiave impianto
B AM	schema a blocchi armadio morsettiere
C 01	rele' Cd
C 02	rele' Cs
C 03	rele' XRd
C 04	rele' XRs
C 05/1	comb. A-M D01-D02-D03
C 05/2	comb. A-M D04-D05-D06
C 05/3	comb. A-M D07-D08-D09
C 05/4	comb. A-M PL1 Rele' SPL, KPL, IIIPL, RTemPL, Tall., Man. K. FD101
C 06	rele' Rd/Rs
C 07	rele' Vd/Vs
C 08	rele' blocc. destro
C 09	rele' blocc. sinistro
C 10/1	blocc. Comb. M D01-D02 e rele' m e D ripetuti
C 10/2	blocc. Comb. M D04-D05-D06 rele' m e D ripetuti
C 10/3	blocc. Comb. M D08-D09 e rele' m e D ripetuti
C 10/4	blocc. Comb. M PL1, rele' FD101 e rele' bd bs PL in TP
C 11	circuito CL-bds-CU-bu

C 12	rele' Ed
C 13	rele' Es
C 14	rele' Ev-VV
C 15/1	rele' Ap (lato sinistro)
C 15/2	rele' Ap (lato destro)
C 16	rele' itin. corretto tracc.
C 17	rele' itin. deviato
C 18	rele' comando Em
C 19	alim. manovra elettromagneti
C 20	rele' mS
C 21	rele' m S(v)
C 22/1	rele' Y-CJS -LP/S (lato destro)
C 22/2	rele' Y-CJS-Lp/S (lato sinistro)
C 23/1	illum. Segnali (lato destro) man. Segn. di chiam.
C 23/2	illum. Segnali (lato sinistro) man. Segn. di chiam.
C 24/1	rele' MS-KS (lato sinistro)
C 24/2	rele' MS-KS (lato destro)
C 25	indicatore di Direzione -indicatore di Partenza - Rappel
C 26	comando lamp. e rele' aspetti associati
C 27/1	rele' cK-RI (lato destro)
C 27/2	rele' CK-RI (lato sinistro)
C 28/1	circuito rele' mFd LATO Dx
C 28/2	circuito rele' mFd LATO Sx
C 29/1	circuito rele' mFs LATO Dx
C 29/2	circuito rele' mFs LATO Sx
C 30/1	circuito rele' vd, avd, vad, Fd LATO Dx
C 30/2	circuito rele' vd, avd, vad, Fd LATO Sx
C 31/1	circuito rele' vs, avs, vas, Fs LATO Dx
C 31/2	circuito rele' vs, avs, vas, Fs LATO Sx
C 32/1	circuito Lp Tsm Lato Dx
C 32/2	circuito Lp Tsm Lato Sx
C 33/1	circuiti di comando selezione codici Alim. e Ricez. C.d.b. Cod. Binario pari (02 - 22)
C 33/2	circuiti di comando selezione codici Alim. e Ricez. C.d.b. Cod. Binario pari (12 - 04)

- C 33/3 *circuiti di comando selezione codici*
Alim. e Ricez. C.d.b. Cod. Binario dispari (11 - 05)
- C 33/4 *circuiti di comando selezione codici*
Alim. e Ricez. C.d.b. Cod. Binario dispari (01 - 21)
- C 34 *p.m.*
- C 35 *AVR cdb tradizionali*
- C 36/1 *Circuito secondari cdb codificati*
- C 36/2 *Circuito secondari cdb tradizionali*
- C 37 *Rele' CBi, RTb/Tc, E, RTe, RAcc, RTemAcc, Rip.*
- C 38 *p.m.*
- C 39 *circuito liberazione artificiale del percorso*
- C 40 *circuito Zone T.E.*
- C 41/1 *circuito Inversione e Fs BA01*
- C 41/2 *circuito Inversione e fs BA 02*
- C 41/3 *circuiti del Blocco Conta-Assi e relazioni con DCO (punto 03)*
- C 41/4 *circuito Inversione e fs BA04*
- C 41/5 *circuito Inversione e fs BA05*
- C 42 *relazioni di Linea*
- C 43 *p.m.*
- C 44 *rele' Pulsantiera Punti*
- C 45 *NX*
- C 46/1 *registrazione cronologica eventi Segnali*
- C 46/2 *registrazione cronologica eventi Punti e Sch*
- C 46/3 *registrazione cronologica eventi Dev-Zone TE-Regimi*
- C 46/4 *registrazione cronologica eventi BA*
- C 47 *Rip. QL Segnali Rele' LpSch*
- C 48 *QL Punti e ciclo di pulsantiera*
- C 49 *QL CB/Punti*
- C 50 *QL e BM Dev Em FDe PL*
- C 51/1 *Ripetizioni QL BA 01-02-03*
- C 51/2 *Ripetizioni QL BA 04-05*
- C 52 *p.m.*
- C 53 *QL Teleinformazioni*
- C 54 *p.m.*

- C 55 *Suoneria Tz*
- C 56 *Conc. Dev./Em/PL/FDe/Regimi*
- C 57 *Allarmi Alimentazioni JMD-JMPL-Prolungata chiusura PL*
- C 58 *Teleinformazioni*
- C 59 *p.m.*
- C 60 *Circuito AVD - TP*
Ripetizioni BM Regimi
- C 61 *Circuito mP Lum.*
- C 62 *Rele' ER*
- C 63 *Rele' VR*
- C 64 *Circuito Autocomando*

UNITA'

Unità	Descrizione
01	UP 1 <i>unita' punto di ingresso</i>
02	UP 4 <i>unita' di punto partenza</i>
03	Ub <i>unita' per circuito di binario non contenente deviatori</i>
04	UJ/LT <i>unita' inibizione libero transito (vale per due inibizioni)</i>
05	US 12 <i>unita' da segnale I luce - 2 aspetti</i>
06	US 13 <i>unita' da segnale I luce - 3 aspetti</i>
07	US 22 <i>unita' da segnale II luce - 2 aspetti</i>
08	US 23 <i>unita' da segnale II luce - 3 aspetti</i>
09	US 33 <i>unita' da segnale III luce - 3 aspetti</i>
10	ULP 1 <i>unita' di lampeggiamento senza aspetti alternativi</i>
11	UR/G/G <i>unita' rosso / giallo / giallo</i>
12	USch 1/2 <i>unita' segnale di chiamata (vale per 2 segnali)</i>
13	UFE 4 <i>unita' freccia evidenziatrice per segnali di partenza</i>
14	UAD 1 <i>unita' per regime di A/D</i>
15	UmP 1 <i>unita' per P luminosa</i>
16	UTP/Aut 1 <i>unita' per regime TP o Aut</i>
17	UCB/T <i>unita' di circuito di binario tradizionale (max 8)</i>
18	UCB/COD1 <i>unita' di circuito di binario codificato (max 8)</i>
19	UJs1 <i>unita' da interruttore a scatto</i>
20	UJs2 <i>unita' da interruttori a scatto per ripetizioni fisse lampeggianti</i>
21	UBA/V 1 <i>unita' relazioni di linea</i>
22	UcK1 <i>unita' rele' ck per codificare un binario codice 50 Hz</i>
23	UA/COD 1 <i>unita' aus. di codificazione per binario</i>
24	UCOD 1 <i>unita' di codificazione c.d.b. di stazione</i>
25	UDe/COD <i>unita' aggiuntiva deviatoio su binario codificato</i>

26	UJBAA 1	unita' di inversione b.a. a correnti codificate per punto di arrivo in senso legale Impianti a dirigenza locale o telecomandabili punto/punto
27	UJBAP 1	unita' di inversione b.a. a correnti codificate per punto di partenza in senso legale impianti a dirigenza locale o telecomandabili punto/punto
28	UDe 1	unita' da deviatore semplice
29	UDe 2	unita' da deviatore per comunicazione
30	UFDe1	unita' da f. deviatore ad una posizione
31	UED	unita' aggiuntiva a quella dei deviatori per ottenere la intallabilita' dello scambio
32	UDLU	unita' da deviatore laterale o di uscita
33	UDLC	unita' da deviatore laterale condizionato
34	UFDL/U	unita' da f. deviatore laterale o di uscita
35	UCONV 1	unita' di convergente
36	UPL 2	unita' per passaggio a livello manovra di una coppia di barriere con segnali stradali
37	UPL/c	unita' di comando per passaggio a livello (percorso) (vale per un binario)
38	UPL/Tem	unita' aggiuntiva per PL in stazione telecomandata (vale per 1 PL)
39	UA/De 1	unita' ausiliaria deviatori (valida per max 16 UDe - 4 UFDe)
40	UA/ED1	unita' di alimentazione elettromagneti (max 8 ED)
41	UA1	unita' per liberazione artificiale per percorso (max 29 CB)
42	UBA/R1	unita' rele' di blocco automatico per ricezione statica

ELENCO DELLE TAVOLE ED UNITA' DELLO SCHEMA DI PRINCIPIO SAp 19
(ACEI A STRUTTURA MODULARE CON SEGNALAMENTO DI MANOVRA)

TAVOLE

Tavola	Descrizione
1	<i>Piano schematico/Tabella delle condizioni</i>
2	<i>Schema a blocchi</i>
3	<i>Rele' C</i>
4	<i>Rele' c</i>
5	<i>Rele' XR</i>
6	<i>Rele' xr</i>
7	<i>Rele' r - Rr</i>
8	<i>Rele' S - R - U - V</i>
9	<i>Rele' di bloccamento</i>
10	<i>Rele' di bloccamento</i>
11	<i>Rele' E - e</i>
12	<i>Rele' E - e</i>
13	<i>Rele' Bt</i>
14	<i>Rele' EV/(vv)</i>
15	<i>Rele' A - B - C / Em</i>
16	<i>Rele' CT - Dv</i>
17	<i>Rele' mg - mv</i>
18	<i>Deviatore 01 - Combinatori M - A - Rele' m - D - KD</i>
19	<i>Deviatore 02 - Combinatori M - A - Rele' m - D - KD</i>
20	<i>Deviatore 03 - Combinatori M - A - Rele' m - D - KD</i>
21	<i>Deviatore 04 - Combinatori M - A - Rele' m - D - KD</i>
22	<i>Deviatore 05 - Combinatori M - A - Rele' m - D - KD</i>
23	<i>Rele' Ap</i>

- 24 *Rele' ap - a - CI - All. Sb*
- 25 *Rele' YS - CIS - Lp - III. S*
- 26 *Rele' KS - mS - mSch*
- 27 *Rele' cb - CBt*
- 28 *Rele' Indicazioni QL Emergenza Dev. - Rele' CBi - All. Dev.*
- 29 *Rele' mFd*
- 30 *Rele' vad - Fd*
- 31 *Rele' mFs*
- 32 *Rele' vas - Fs*
- 33 *Alimentazione / Ricezione circuiti di binario*
- 34 *Alimentazione / Ricezione circuiti di binario*
- 35 *Rele' cK - RI - Σ III. S - bapp*
- 36 *Rele' cK - RI - Σ III. S - bapp - KS Avv.*
- 37 *Stampante Eventi*
- 38 *Inversione del senso di circolazione*
- 39 *Inversione del senso di circolazione*
- 40 *Esempio di inserimento deviatoi laterali con "TcL"*
- 41 *Esempio di inserimento deviatoo laterale condizionato con "Tcl"*
- 42 *Esempio di inserimento deviatoo laterale e convergenza*
- 43 *Esempio di inserimento deviatoo in uscita*
- 44 *Esempio di inserimento condizioni Zone T.E.*
- 45 *Esempio di inserimento condizioni Zone T.E. su itinerari*
- 46 *Esempio di inserimento condizioni Zone T.E. su istradamenti*
- 47 *Esempi di generazione di relè di itinerario con il sistema a matrice*
- P1 *Pulsantiera di comando itinerari*
- P2 *Pulsantiera di comando istradamento*
- P3 *Pulsantiera di comando emergenza Deviatoi-Fermadeviatoi*
- P4 *Pulsantiera di comando emergenza segnali - BA -Liberazione artificiale percorso -*

UNITA'

<i>Unità</i>	<i>Descrizione</i>
UP 1	<i>unita' punto di ingresso banalizzata</i>
UP 4	<i>unita' di punto partenza</i>
UPb	<i>Circuito di binario non contenente deviatori</i>
ULv/PS	<i>Leve di punto itinerari/segnale</i>
Usb 2	<i>Punto iniziale di istradamento coincidente con punto iniziale di itinerario</i>
Usb 3	<i>Punto iniziale di istradamento su percorso di itinerario non affacciato</i>
Usb 4	<i>Punto iniziale di istradamento su percorso di itinerario affacciato</i>
Usb 5	<i>Punto iniziale di istradamento affacciato a picchetto limite</i>
US I/2	<i>unita' da segnale I luce - 2 aspetti</i>
US I/3	<i>unita' da segnale I luce - 3 aspetti</i>
US II/2	<i>unita' da segnale II luce - 2 aspetti</i>
US II/3	<i>unita' da segnale II luce - 3 aspetti</i>
U FE	<i>unità di freccia evidenziatrice per segnali di partenza</i>
USch	<i>unità da segnale di chiamata</i>
ULp	<i>unita' da segnali con aspetti lampeggianti</i>
UDe 1	<i>unita' da deviatoio semplice</i>
UDe 2	<i>unita' da deviatoio per comunicazione</i>
UDe 1/Is	<i>unità da deviatoio semplice</i>
UDe 2/Is	<i>unità da deviatoio per comunicazione</i>
ULv/De	<i>unità per leva da deviatoio</i>
UDL/N	<i>unità da deviatoio laterale normale</i>

- 1R *Indicazioni sul QL: segnali - Sch.*
- 2R *Indicazioni sul QL: punti itinerari - istradamenti*
- 3R *Indicazioni sul QL: Deviatoi - Em*
- 4R *Indicazioni sul QL: Circuiti di binario*
- 5R *Indicazioni sul QL: Emergenza segnali - Allarmi*
- 6R *Indicazioni sul QL: Teleinformazioni*
- 7R *Indicazioni sul QL: Teleinformazioni*
- 8R *Indicazioni sul QL: Codificazione di stazione*

<i>UDLNC1N</i>	<i>unità da deviatore laterale normale con condizionamento semplice (N)</i>
<i>UDL/N It/Is</i>	<i>unità di deviatore laterale normale (da itinerario e istradamento)</i>
<i>U Em</i>	<i>unità di elettromagnete</i>
<i>UTcL</i>	<i>unità TcL (tasto controllo deviatore laterale)</i>
<i>UDU</i>	<i>unità da deviatore di uscita normale o rovescio</i>
<i>UDe/COD</i>	<i>unità da deviatore per codificazione</i>
<i>UCOD</i>	<i>unità di circuito di binario codificato</i>
<i>UCB/COD</i>	<i>unità di relè di binario</i>
<i>Uck 1</i>	<i>unità di selezione codice per 2 segnali</i>
<i>ULv Tsm</i>	<i>unità di leve Tsm</i>
<i>UA/COD1</i>	<i>unità ausiliaria di codificazione per 4 segnali</i>
<i>Ufs/A</i>	<i>unità di fuori servizio arrivi</i>
<i>ULv/fs-A</i>	<i>unità di leve fuori servizio arrivi</i>
<i>Ufs/P</i>	<i>unità di fuori servizio partenze</i>
<i>ULv/fs-P</i>	<i>unità di leve fuori partenze</i>
<i>UJBA/A</i>	<i>unità di inversione BA arrivi</i>
<i>UJBA/P</i>	<i>unità di inversione BA partenze</i>
<i>ULv/BA</i>	<i>unità di leve inversione BA</i>
<i>UBA/V</i>	<i>unità di relazione varie BA</i>
<i>U CONV</i>	<i>unità di convergente</i>