

04/96

ASA RETE EX

**AREA INGEGNERIA
E COSTRUZIONI**

DIVISIONE SISTEMI TECNOLOGICI
Il Responsabile

Roma, 4 GIU. 1996

IIST.TB1090/ 00472

AREA RETE
Servizi Tecnici

Sede

Servizio Logistica ed Acquisti

Sede

AREA INGEGNERIA E COSTRUZIONI
Divisione Specialistica Civile ed Armamento

Sede

Divisione Direzione Lavori

Tutte

Vice Direzione Progetti
Approvvigionamenti - Forniture

Sede

ITALFERR - SIS.T.A.V. s.p.a.
Via Lamaro

Roma

Oggetto: Sistemi innovativi di manovra da deviatoio
Allegati n°5

L'incremento della velocità di percorrenza dei convogli ferroviari e le mutate esigenze di manutenzione degli impianti, hanno indotto questa Sede a realizzare il rinnovo tecnologico dei sistemi di manovra da deviatoio.

I sistemi innovativi di manovra da deviatoio sono classificati in due famiglie distinte dalla velocità con cui i deviatoi vengono percorsi e più precisamente:

- Sistema di manovra da deviatoio con fermascambiatore interna per velocità fino a 180 Km/h;
- Sistema di manovra da deviatoio con fermascambiatore esterna per velocità superiore a 180 Km/h, fino a 300 Km/h

La differenziazione del tipo di fermascambiatore, interna od esterna, dipende dal fatto che la fermascambiatore esterna è in grado di sopportare meglio le sollecitazioni dinamiche indotte dal passaggio dei treni e quindi è più adatta per velocità elevate; infatti in essa i carichi sospesi sono ridotti, gli organi di bloccaggio sono concentrati sul sistema ago-contrago e, nei deviatori con piccole tangenti a partire da 0,055, i punti di manovra e fermascambiatore sono molteplici. L'economia costruttiva della fermascambiatore interna fa invece preferire tale sistema per le velocità inferiori.

Per una migliore interpretazione della disposizione d'impiego dei sistemi innovativi di manovra sono stati realizzati cinque allegati così composti:

- Allegato 1

TABELLA D'IMPIEGO DEI SISTEMI DI MANOVRA OBSOLETI

Sono riportati i sistemi di manovra utilizzati fino ad oggi, essi possono essere ancora richiesti ed acquistati solo per ricambi o per realizzazioni già previste con tali apparecchiature.

Solo le manovre elettriche L63 (eventualmente revisionate dall'OAC di Milano), insostituibili per la movimentazione dei deviatori semplici armamento 36 RA e 46,3 con cerniera articolata, devono rimanere in catalogo.

- Allegato 2

TABELLA D'IMPIEGO DEI SISTEMI DI MANOVRA INNOVATIVI

Sono riportati i nuovi sistemi di manovra da impiegare in funzione di:

- a) armamento;
- b) velocità di percorrenza del ramo di corretto tracciato del deviatore;
- c) tangente del deviatore.

Nella suddetta tabella resta inserito l'impiego del fermascambio a chiavi FS44 per velocità fino a 130 Km/h, il cui suo scarso impiego non ne giustifica la sostituzione progettuale.

- Allegato 3

MANOVRE ELETTRICHE DA DEVIATORE P80 - L90

Sono descritte le caratteristiche operative delle manovre elettriche da deviatore con fermascambiatore interna e sono riportati i seguenti dati:

- a) i progressivi di catalogo per le richieste nei modi d'uso;
- b) i piani di posa per il montaggio in relazione al deviatore considerato;
- c) lo schema elettrico di principio per la connessione con l'impianto;
- d) la notizia tecnica dell'apparecchiatura;
- e) tabella riassuntiva.

- Allegato 4

SISTEMI ELETTROMECCANICI DI MANOVRA DA DEV. SE92 - SM92

Sono descritte le caratteristiche operative dei sistemi elettromeccanici di manovra con fermascambiatore esterna e sono riportati i seguenti dati:

- a) i progressivi di catalogo per le richieste nei modi d'uso;
- b) i piani di posa per il montaggio in relazione al deviatore considerato;
- c) lo schema elettrico di principio per la connessione con l'impianto;
- d) la notizia tecnica dell'apparecchiatura;
- e) tabella riassuntiva.

- Allegato 5

SISTEMI OLEODINAMICI DI MANOVRA DA DEV. SO1 - SO2 - SO3

Sono descritte le caratteristiche operative dei sistemi oleodinamici di manovra con fermascambiatore esterna e sono riportati i seguenti dati:

- a) i progressivi di catalogo per le richieste nei modi d'uso;
- b) i piani di posa per il montaggio in relazione al deviatore considerato;
- c) lo schema elettrico di principio per la connessione con l'impianto;
- d) tabella riassuntiva.

I sistemi di manovra presentati sono un'evoluzione sia dal punto di vista qualitativo che progettuale dei sistemi finora adottati sulla rete FS. Essi sono stati realizzati utilizzando i materiali ed i trattamenti che meglio si adattano alle gravose condizioni di lavoro e la loro progettazione è stata mirata al contenimento delle sollecitazioni, delle regolazioni e della manutenzione ordinaria. Le qualità dei sistemi innovativi si traducono in: aumento del livello di sicurezza, in una riduzione dei guasti con maggiorazione del parametro MTBF e in economie di personale.

Paolo RIPAMONTI

TABELLA D'IMPIEGO DEI SISTEMI DI MANOVRA OBSOLETI

ARMAMENTO	46,3 - 50	60	60	60
Tangente	Tutte	0,12 0,092 0,094 0,074	0,055	0,034
Cerniera	Articolata Elastica	Elastica	Elastica	Elastica
Manovra manuale per velocità fino a 180 Km/h*	FS44 FS55	FS44 FS55	---	---
Manovra elettrica per velocità fino a 180 Km/h*	L63 (articolata) L88 (elastica)	FS55R P64	Verrou P75 tiranteria 3 rinvii	Verrou P75 tiranteria 5 rinvii
Manovra manuale per velocità oltre 180 Km/h fino a 250 Km/h	---	Verrou cassetta manuale 2 rinvii	---	---
Manovra elettrica per velocità oltre 180 Km/h fino a 250 Km/h	---	Verrou P75 tiranteria 2 rinvii	Verrou P75 tiranteria 3 rinvii	Verrou P75 tiranteria 5 rinvii

* La velocità massima di percorrenza per gli armamenti 46,3 e 50 Kg/m è di 160 Km/h.

TABELLA D'IMPIEGO DEI SISTEMI DI MANOVRA INNOVATIVI

ARMAMENTO	46,3 - 50	60	60	60	60
Tangente	Tutte	0,12 0,092 0,094 0,074	0,055 0,040	0,034	0,028 0,022
Cerniera	Elastica	Elastica	Elastica	Elastica	Elastica
Manovra manuale per velocità fino a 180 Kmh*	FS44	FS44	---	---	---
Manovra elettrica per velocità fino a 180 Kmh*	L90	P80	SO1	SO2	SO3
Manovra manuale per velocità oltre 180 Kmh fino a 300 Kmh	---	SM92	---	---	---
Manovra elettrica per velocità oltre 180 Kmh fino a 300 Kmh	---	SE92	SO1	SO2	SO3

* La velocità massima di percorrenza per gli armamenti 46,3 e 50 Kg/m è di 160 Kmh.

FS44: Resta l'unica apparecchiatura non innovativa poichè la sua scarsa utilizzazione non ne giustifica il rinnovo tecnologico.

Per i deviatori semplici con armamento 36 RA e 46,3 con cerniera articolata ancora in esercizio, deve essere utilizzata solo la manovra elettrica L63.

MANOVRE ELETTRICHE DA DEVIATOIO P80 - L90

Le due manovre derivano dallo stesso progetto ma sono state specializzate per la manovra dell'armamento pesante 60 Kg/m la P80 e per la manovra dell'armamento leggero 46,3 e 50 Kg/m la L90. Esse differiscono tra loro nel tempo di manovra e nei valori di puntata, trascinarsi e tallonamento. Inoltre mentre la posa della P80 è totalmente intercambiabile con la P64 e ne utilizza le stesse tiranterie, per la L90 sono state realizzate nuove tiranterie in quanto la posa della precedente L88 è differente.

Le manovre elettriche sono fornite in configurazione tallonabile con i seguenti progressivi:

831/650 manovra elettrica P80 posa destra per deviatoio semplice;
831/651 manovra elettrica P80 posa sinistra per deviatoio semplice;
831/652 manovra elettrica P80 posa destra per deviatoio inglese doppio;
831/653 manovra elettrica P80 posa sinistra per deviatoio inglese doppio;

831/670 manovra elettrica L90 posa destra per deviatoio semplice;
831/671 manovra elettrica L90 posa sinistra per deviatoio semplice;
831/672 manovra elettrica L90 posa destra per deviatoio inglese doppio;
831/673 manovra elettrica L90 posa sinistra per deviatoio inglese doppio;
832/353 tiranteria di manovra e controllo per deviatoio semplice arm. 46,3 per L90;
832/354 gruppo zatteroni per deviatoio semplice arm. 46,3 per L90;
832/355 tiranteria di manovra e controllo per deviatoio semplice arm. 50 per L90;
832/356 gruppo zatteroni per deviatoio semplice arm. 50 per L90;
832/357 tiranteria di manovra e controllo per dev. inglese doppio arm. 46,3 per L90;
832/358 gruppo zatteroni per deviatoio inglese doppio arm. 46,3 per L90.

Per rendere la P80 e la L90 intallonabili a comando od intallonabili permanentemente è necessario richiedere nei modi d'uso ai magazzini FS l'elettromagnete a 48 Vcc o il dispositivo d'intallonabilità meccanica e farli montare nella cassa all'atto della posa in opera.

Per una migliore economia delle scorte di magazzino le manovre suddette utilizzano gli stessi accessori, quali:

831/654 elettromagnete di intallonabilità a 48V;
831/655 dispositivo d'intallonabilità meccanica;
831/656 manovella per manovra d'emergenza;
831/657 copritiranti
831/658 segnale indicatore da deviatoio;
831/659 dispositivo di manovra a mano con chiave FS;
831/663 connettore volante.

Queste nuove manovre elettriche da deviatoio hanno le seguenti caratteristiche:

- assenza di manutenzione interna;
- dispositivo limitatore di potenza meccanico che non risente delle condizioni atmosferiche e non influisce sullo scatto dell'interruttore IMD;
- manovra manuale agevole e semplificata;
- denuncia del tallonamento senza l'impiego delle scatole di controllo in qualsiasi configurazione;
- ermeticità all'acqua piovana.

La manovra elettrica P80 (Notizia Tecnica P80 edizione Sasib) è specifica per la movimentazione di tutti i deviatori con armamento 60 Kg/m percorsi a velocità uguale od inferiore a 180 Km/h.

La manovra elettrica L90 (Notizia Tecnica A0084) è specifica per la movimentazione di:

- 1) Tutti i deviatori con armamento 50 Kg/m;
- 2) Tutti i deviatori con cerniera elastica con armamento 46,3 Kg/m;
- 3) I deviatori inglesi doppi con cerniera articolata con armamento 46,3 Kg/m.

Lo schema elettrico per il collegamento delle manovre P80 ed L90 è l'S.De 6 II serie.

Elenco assiemi di posa per manovra elettrica P80

845/68/A assieme di posa per deviatore semplice ed inglese semplice con posa lato aghi con manovra elettrica P80;

845/69/A assieme di posa per deviatore inglese semplice con posa opposta agli aghi con manovra elettrica P80;

845/70/A assieme di posa per deviatore inglese doppio con manovra elettrica P80.

Elenco assiemi di posa per manovra elettrica L90

845/37/A assieme di posa per deviatore semplice arm. 46,3 con manovra elettrica L90;

845/38/A assieme di posa per deviatore semplice arm. 50 con manovra elettrica L90;

845/39/A assieme di posa per deviatore ingl. doppio arm. 46,3 con manovra elettrica L90.

TABELLA RIASSUNTIVA P80 - L90

Armamento	46,3	50	60
Tangenti	Tutte	Tutte	0,12-0,092 0,094-0,074
Velocità limite	160 Km/h	160 Km/h	180 Km/h
Tipo di manovra elettrica	L90	L90	P80
Schema elettrico di principio	S.De 6 II serie	S.De 6 II serie	S.De 6 II serie
PIANI DI POSA Dev. semplice Inglese semplice Inglese doppio	845/37/A --- 845/39/A	845/38/A --- ---	845/68/A 845/69/A 845/70/A

SISTEMI ELETTROMECCANICI DI MANOVRA DA DEVIATOIO SE92 SM92

Il sistema di manovra elettromeccanico SE92 (Notizia Tecnica A0088), composto da due fermascambi esterni per la punta dell'ago e da una manovra elettrica di movimentazione. Il sistema SE92 è specifico per la movimentazione dei deviatori con armamento 60 Kg/m con tangenti 0,12-0,092-0,094-0,074 percorsi con velocità superiore a 180 Kmh, fino a 300 Kmh.

Il sistema SE92 ha le seguenti caratteristiche:

- alloggiamento tra primo e secondo cuscinetto di punta del deviatoio;
- minima interferenza col dispositivo d'armamento;
- assenza di manutenzione interna;
- dispositivo limitatore di potenza meccanico inalterabile dalle condizioni climatiche;
- assenza di assorbimenti prolungati con eliminazione dello scatto dell'IMD;
- manovra manuale agevole e semplificata (uguale ad L90 e P80);
- ermeticità all'acqua piovana;
- assenza regolazioni stagionali sulla tiranteria;
- denuncia del principio di tallonamento senza l'impiego delle scatole di controllo.

Il sistema SE92 può essere fornito in due differenti configurazioni, intallonabile a comando o intallonabile permanentemente.

E' stato realizzato anche il sistema manuale di manovra SM92 che può essere fornito solo in configurazione intallonabile permanentemente e serve a sostituire i fermascambi a chiave FS44 ed i fermascambi elettrici FS55 nei deviatori manovrati a mano e percorsi con velocità superiore a 180 Kmh, fino a 300 Kmh.

Per comporre un sistema SE92 od SM92 dovranno essere richiesti due fermascambi FS92, un gruppo tiranteria e la relativa manovra prescelta, sia essa elettrica intallonabile a comando o permanentemente, sia essa con manovra manuale.

Si elencano i progressivi da utilizzare per la composizione dei sistemi SE92 ed SM92:

- 831/327 (899/055) fermascambio esterno tallonabile FS92 corsa 150 mm;
- 831/328 (899/056) manovra elettrica intallonabile a comando P92;
- 831/329 manovra elettrica intallonabile permanentemente P92;
- 831/330 manovra manuale intallonabile permanentemente M92;
- 832/498 (899/057) gruppo tiranteria per SE92 o SM92.

I due sistemi SE92 ed SM92 utilizzano i seguenti accessori delle manovre elettriche L90 e P80:

- 831/656 manovella per manovra d'emergenza;
- 831/658 segnale indicatore da deviatore;
- 831/659 dispositivo di manovra a mano con chiave FS;
- 831/663 connettore volante. (Per manovra elettrica P92 o per manovra manuale M92)

Inoltre per l'allaccio all'impianto elettrico dei due fermascambi è necessario richiedere due connettori volanti 824/477.

Lo schema elettrico di principio da utilizzare per il collegamento dei sistemi SE92 ed SM92 all'impianto è il V403 ed il disegno di posa relativo è 845/34/A (per i sistemi ctg. 899 da matricola 0 a 270) e 845/34/B (per i sistemi ctg. 831 da matricola 271 in poi).

TABELLA RIASSUNTIVA SE92 - SM92

Armamento	60
Tangenti	0,12 0,092 0,094 0,074
Velocità oltre fino	180 Kmh 300 Kmh
MANOVRA elettrica manuale	SE92 SM92
Schema elettrico di principio	V403
Piano di posa	845/34/A (ctg. 899) 845/34/B (ctg. 831)

SISTEMI OLEODINAMICI DI MANOVRA DA DEVIATOIO SO1-SO2-SO3

I sistemi di manovra oleodinamici sono stati progettati e realizzati per svolgere le funzioni di manovra, assicurazione e controllo dei deviatori a cui sono dedicati fino a velocità limite di percorrenza di 300 Km/h.

I sistemi di manovra oleodinamici sono sempre intallonabili e la loro peculiarità è quella di essere modulari a partire dalla tangente 0,055. Essi si compongono di due fermascambi per la punta degli aghi, da un numero di attuatori per la manovra della parte posteriore del telaio, variabile in relazione alla lunghezza dello stesso e da una centralina oleodinamica di movimentazione. Ognuno dei punti di manovra assolve anche al compito di assicurazione meccanica e controllo elettrico.

Per i deviatori con tangenti 0,028 e 0,022 con cuore mobile, i sistemi oleodinamici sono integrati con attuatori specifici per la manovra dell'ago mobile del cuore e da un'altra centralina oleodinamica identica a quella utilizzata per il telaio-aggi.

Le caratteristiche innovative di questi sistemi sono:

- elevata potenza di trascinamento;
- estensione dei punti di manovra per tutta la lunghezza degli aghi;
- bloccamento a manovra ultimata di tutti i punti di attuazione sia sull'ago accosto che sull'ago discosto;
- minima interferenza con il dispositivo d'armamento;
- assenza di regolazioni stagionali per dilatazioni termiche;
- assenza di manutenzione interna;
- ermeticità all'acqua piovana.

Il sistema di manovra oleodinamico SO1 è specifico per la movimentazione dei deviatori armamento 60 Kg/m tg. 0,055 e tg. 0,040.

Il sistema SO1 è composto da quattro punti di manovra assicurazione e controllo, da una centralina oleodinamica in diretta completa di manovra manuale con chiave FS e da due scatole di controllo per la denuncia del tallonamento.

Il sistema SO1 può essere montato sui seguenti deviatori con armamento 60 Kg/m:

- con tangente 0,040 e traverse in c.a.p. specializzate per la posa degli attuatori;
- con tangente 0,040 e traverse in c.a.p. predisposte per accogliere il vecchio sistema con Verrou, P75 e tiranteria di rinvio al tallone;
- con tangente 0,055 e traverse in legno predisposte per accogliere il vecchio sistema con Verrou, P75 e tiranteria di rinvio al tallone.

Per la posa degli ultimi due tipi è stato realizzato un kit di montaggio degli attuatori sulle traverse non specializzate da richiedere con categoria 831/333.

Il sistema SO1 può essere richiesto nei modi d'uso con categoria 831/332, deve essere collegato all'impianto secondo lo schema di principio V390 e deve essere posato in opera secondo gli assiemi 845/35/A e B + 845/41/A.

Il sistema di manovra oleodinamico SO2 è specifico per la movimentazione dei deviatori armamento 60 Kg/m con tangente 0,034 e traverse in legno predisposte per accogliere il vecchio sistema con Verrou, P75 e tiranteria di rinvio al tallone.

Il sistema SO2 è composto da otto punti di manovra assicurazione e controllo, da una centralina oleodinamica in diretta completa di manovra manuale con chiave FS e da due scatole di controllo per la denuncia del tallonamento.

Naturalmente il montaggio degli attuatori sulle traverse non specializzate è realizzato con zatteroni speciali.

Il sistema SO2 può essere richiesto nei modi d'uso con categoria 831/334, deve essere collegato all'impianto secondo lo schema di principio V390 e deve essere posato in opera secondo l'assieme 845/40/A + 845/41/A.

Il sistema di manovra oleodinamico SO3 è specifico per la movimentazione dei deviatori con punta mobile del cuore con armamento 60 Kg/m tg. 0,022 tipo FS e VAE e tg. 0,028 tipo BWG.

Il sistema SO3 è composto da due parti distinte in analogia ai deviatori che deve manovrare, esse sono il "telaio aghi" ed il "cuore mobile".

Il "telaio aghi" è costituito da otto punti di manovra, assicurazione e controllo, da una centralina oleodinamica con accumulo di pressione e da un dispositivo di manovra elettrica sul posto.

Il "cuore mobile" è costituito da quattro punti di manovra, assicurazione e controllo, da una centralina oleodinamica con accumulo di pressione e da due scatole di controllo, una per la punta e l'altra per il tallone dell'ago mobile del cuore.

I tre tipi di deviatore differiscono leggermente ed il sistema SO3 è stato adeguato a tali diversità. Si elencano di seguito le differenze tra i sistemi:

- Il passo tra i punti di manovra del telaio aghi tipo FS è di 360 mm;
- Il passo tra i punti di manovra del telaio aghi tipo VAE e BWG è di 420 mm;
- I punti di manovra sul cuore mobile tipo FS e VAE sono quattro;
- I punti di manovra sul cuore mobile tipo BWG sono tre;
- Sul cuore tipo BWG c'è una sola scatola di controllo sul tallone dell'ago;
- Sul cuore tipo FS e VAE ci sono due scatole di controllo, una sulla punta ed una sul tallone dell'ago.

(N.B. I cuori mobili dei deviatori di tipo FS tg. 0,022 in esercizio nel P.C. di Renacci sulla linea DDma ROMA-FIRENZE, sono sprovvisti della scatola di controllo sulla punta dell'ago poichè hanno il pistone del primo attuatore depotenziato rispetto a quello previsto sul piano di posa 845/36/A, per evitare l'eventuale indebito controllo anche in presenza di un piccolo corpo estraneo tra la punta e la culla dell'ago. Tale soluzione è stata successivamente superata modificando il sistema nella configurazione sopra esposta.)

Il sistema SO3 può essere richiesto nei modi d'uso con i seguenti categorici:

- 831/335 sistema SO3 per deviatore arm. 60 tg. 0,022 tipo FS;
- 831/336 sistema SO3 per deviatore arm. 60 tg. 0,022 tipo VAE;
- 831/337 sistema SO3 per deviatore arm. 60 tg. 0,028 tipo BWG;

Il sistema SO3 deve essere collegato all'impianto secondo lo schema di principio V380 e deve essere posato in opera secondo i seguenti assiemi:

- 845/36/A Assieme di posa sistema SO3 su deviatore arm. 60 tg 0,022 tipo FS;
- 845/36/A1 Assieme di posa sistema SO3 su deviatore arm. 60 tg 0,022 tipo VAE;
- 845/36/A2 Assieme di posa sistema SO3 su deviatore arm. 60 tg 0,028 tipo BWG.

TABELLA RIASSUNTIVA SO1 - SO2 - SO3

Armamento	60	60	60	60 BWG	60 VAE	60 FS
Tangenti	0,055	0,040	0,034	0,028	0,022	0,022
Velocità limite	300 Kmh	300 Kmh	300 Kmh	300 Kmh	300 Kmh	300 Kmh
Sistema di manovra	SO1	SO1	SO2	SO3	SO3	SO3
Schema elettrico di principio	V390	V390	V390	V380	V380	V380
Piano di posa Kit zatteroni	845/35/A-B 845/41/A	845/35/A-B	845/40/A 845/41/A	845/36/A2	845/36/A1	845/36/A