



Roma, 24/07/95  
R/ST. IE. /009/D450

09/95



**AREA RETE**

**SERVIZI TECNICI**

Roma \_\_\_\_\_

Classif. R/ST \_\_\_\_\_  
(da citare nella risposta)

Rif. \_\_\_\_\_

del \_\_\_\_\_

SERVIZI PRODUZIONE

**TUTTI**

SERVIZI POTENZIAMENTO E SVILUPPO

**TUTTI**

p.c. ZONE TERRITORIALI

**TUTTE**

p.c. SERVIZIO ARMAMENTO E OPERE CIVILI

**SEDE**

p.c. SERVIZIO LOGISTICA E ACQUISTI

**ROMA**

p.c. ISPETTORATO QUALITA' E SICUREZZA

**SEDE**

p.c. AREA INGEGNERIA DIVISIONE TECNOLOGIE

**SEDE**

**OGGETTO:** Criteri di impiego e caratteristiche fondamentali delle manovre elettriche da deviatoio.

**ALLEGATI:** n.7 tavole.

Per migliorare la gestione tecnico-economica degli impianti elettrici, anche a seguito di numerose richieste di chiarimenti avanzate da parte degli utilizzatori, si ritiene utile fornire un documento di sintesi con la descrizione di tutti i sistemi di manovra elettrici esistenti e l'indicazione del loro corretto impiego in funzione dei vari parametri che definiscono l'assetto geometrico ed elettromeccanico del complesso deviatoio-manovra.

Il razionale impiego delle apparecchiature di manovra potrà consentire una migliore gestione degli interventi manutentivi ed una efficace programmazione degli acquisti, per i rinnovi e le sostituzioni, favorendo altresì la pianificazione delle revisioni cicliche presso le Officine Nazionali.

**FERROVIE DELLO STATO - SOCIETÀ DI TRASPORTI E SERVIZI PER AZIONI**

Sede legale: 00161 Roma, Piazza della Croce Rossa, 1 - Cap. Soc. Lire 44.067.892.391.000 Iv.  
Iscr. Trib. Roma n. 7847/92C.C.I.A.A. Roma n. 758300 - Cod. Fisc. 01585570581 - P. IVA 01008081000

MINISTERO DEL TRASPORTO  
25/05/95 12.39

1  
Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma

Al riguardo sono state compilate n.7 tavole, che si forniscono in allegato, di pratica utilità per i manutentori e gli esperti di settore. In particolare:

- la tavola n. 1 riepiloga le possibilità di impiego dei diversi tipi di manovra in funzione del tipo di deviatore (armamento e tangente) e della velocità della linea;
- la tavola n. 2 descrive, per le casse di tipo leggero e pesante, l'impiego del tipo di manovra in funzione del regime di esercizio e dell'armamento;
- la tavola n. 3 riepiloga le caratteristiche principali dei vari tipi di manovra, unitamente ad alcune informazioni relative all'intallonabilità (permanente o a comando), al controllo meccanico di fine corsa e agli accessori (manovra a mano di emergenza, dischetto indicativo e tiranterie);
- la tavola n. 4 comprende i principali parametri di funzionamento elettrico e meccanico;
- la tavola n. 5 evidenzia le principali caratteristiche che contraddistinguono le casse di manovra P64 ed L63 e quelle di nuova generazione P80 ed L90;
- infine le tavole n. 6 e 7 riassumono le principali operazioni necessarie per la sostituzione di una cassa di manovra P64 (o FS55) con una P80, oppure di una L63 (o L88) con una L90.

Si precisa altresì che tutte le manovre elettriche non contemplate nelle tabelle allegate dovranno essere tolte d'opera e sostituite, così come le manovre della serie FS55 che abbiano superato i venticinque anni dalla costruzione o dalla revisione.

Il Servizio Impianti Elettrici resta disponibile per ogni ulteriore chiarimento (tel. 970-67722 / 23604 / fax 970-24975).

Pregasi confermare ricevimento e ottemperanza.

**IL RESPONSABILE DEI  
SERVIZI TECNICI**

**IMPIEGO DEL TIPO DI MANOVRE IN FUNZIONE DEI DEVIATOI E DELLE VELOCITÀ DI LINEA  
(SITUAZIONI TECNICAMENTE POSSIBILI)**

tg.	DEVIATOI						VELOCITÀ IN DEVIATA										VELOCITÀ DI LINEA									
	armamento			c.p.m.			30 km/h		60 km/h		100 km/h		160 km/h		≤ 160km/h			≤ 180 km/h			> 180 km/h					
	RA36	46UNI	50UNI	60UNI	SI	NO							S700	L63	L88	L90	FS55	P64	P80	P75	SE92	S0.1	S0.2	S0.3		
0,10	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2) <input type="checkbox"/>	2) <input type="checkbox"/>										
		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
0,12	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
0,092					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
0,094					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
0,074					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
0,055					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
0,040					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
0,034					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
0,022					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
0,028					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

1)- SONO ALLO STUDIO ADATTAMENTI DEI SISTEMI OLIODINAMICI SO.1 ED SO.2 PER SOSTITUIRE LE ATTUALI P75 E RELATIVE TIRANTERIE

2)- DA IMPIEGARE OBBLIGATORIAMENTE SU DEVIATOI AD AGHI ELASTICI ED INGLESI DOPPI

3)- IN FUTURO SARANNO SOSTITUITI DALLE SE92 RESE INTALLONABILI PERMANENTEMENTE

4)- DEVIATOI PROVVISI DI CUORE A PUNTA MOBILE

5)- IN FUTURO SARANNO SOSTITUITI DALLE P64 e P80

**IMPIEGO DEL TIPO DI MANOVRA IN FUNZIONE DEL REGIME DI ESERCIZIO E DELL'ARMAMENTO  
(COMBINAZIONI CONSIGLIATE)**

	LINEE NON TELECOMANDATE										LINEE TELECOMANDATE					
	BINARI DI CORSA					BINARI SECONDARI					deviatori			deviatori		
	semplici armamento		ing. doppi armamento			semplici armamento		ing. doppi armamento			semplici armamento		ing. doppi armamento	semplici armamento		ing. doppi armamento
	46UNI	50UNI	60UNI	46UNI	60UNI	RA36	46UNI	50UNI	60UNI	46UNI	60UNI	46UNI	50UNI	60UNI	46UNI	60UNI
L63	1) ○					○	○									
L88	2) ○		○				○		○							
L90	2)3) ○	3) ○								○				○		○
FS55																
P64			○					○								
P80			3) ○					3) ○								○
S700									4) ○	4) ○						

1) DEVIATOI A CERNIERA ARTICOLATA

2) DEVIATOI A CERNIERA ELASTICA

3) DA UTILIZZARE AD ESAURIMENTO SCORTE DELLE L88 E P64

4) DEVIATOI A MANOVRA RAPIDA PER SMISTAMENTI.

**NOTA:** L'impiego delle manovre L90 e P80, non essendo escluso nel caso di linee non telecomandate, è vivamente raccomandato per le linee in regime di telecomando, per le migliori prestazioni dei nuovi tipi di manovre rispetto a quelle tradizionali, per la semplicità della manovra di emergenza, per l'uniformità degli accessori, per il mancato intervento dell'interruttore di protezione nel caso di frizione del deviatore e per l'eliminazione della scatola di controllo al tallone (con conseguenti minori costi e maggiore affidabilità; vedasi Tav. n.3), nonché, infine, per la sensibile riduzione degli oneri di manutenzione.

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLE MANOVRE DA DEVIATOIO E RELATIVI ACCESSORI

MANOVRE	CARATTERISTICHE										
	TEMPO DI MANOVRA	INTALLONABILITA'		CONTROLLO MECCANICO		MANOVRA EMERGENZA	DISCHETTO INDICATIVO	TIRANTERIE			
		PERMANENTE meccanica	A COMANDO elettrica	di serie	accessorio						
									di fine corsa		
L63	1,5 s	1) ○	○	○	○	○	○	6) ○			
L88	1,5 s	1) ○	○	○	○	○	○	6) ○			
L90	1,5 s	○	○	○	○	2) ○	4) ○	○			
FS55	2,5 s	1) ○	○	○	○	○	○	7) ○			
P64	2,5 s	1) ○	○	○	○	○	○	7) ○			
P80	2,5 s	○	○	○	○	2) ○	4) ○	7) ○			
P75	4 s	1) ○	○	○	○	○	○	○			
SE92	1,5 s	○	○	○	○	2) ○	4) ○	○			
S.01	4 s	1) ○	○	○	○	○	5) ○	○			
S.02	10 s	1) ○	○	○	○	○	5) ○	○			
S.03	5 s	1) ○	○	○	○	3) ○	5) ○	○			
S700	0,7 s	○	○	○	○	○	○	○			

1) OCCORRE LA SCATOLA DI CONTROLLO AL TALLONE

2) UTILIZZANO STESSA MANOVRA DI EMERGENZA

3) N° MANOVRE EMERGENZA LIMITATE DALL'ACCUMULO DI ENERGIA

4) UTILIZZANO LO STESSO DISCHETTO INDICATIVO

5) UTILIZZANO DISCHETTO ELETTRICO

6) UTILIZZANO LA STESSA TIRANTERIA

7) UTILIZZANO LA STESSA TIRANTERIA

## PARAMETRI CARATTERISTICI DI FUNZIONAMENTO DELLE MANOVRE ELETTRICHE

DATI DI TARGA	TIPI DI MANOVRA													
	FSS5R		P64		S700 5)	P80	L63	L88	L90	P75	SE92	SO.1 1)	SO.2 1)	SO.3 1)
	SEMP.	ING. DOPIO	SEMP.	ING. DOPIO										
ALIMENTAZIONE V <sub>cc</sub>	120	120	120	120	380	120	120	120	120	120	120	110	110	110
ASSORBIMENTO A	3,4	7	3,4	7		4,4	3,4	3,4	4,4	7	4,4	6	6	2,8
POTENZA MOT. W	243	486	243	486		390	243	243	390	486	390	500	500	180
GIRI MOTORE g/m	1100	1100	1100	1100		5300	1100	1100	5300	1100	5300	2200	2200	1400
ASSORB. FRIZIONE A	7,5	8	7,5	8		---	7,5	7	---	8	---	6	6	---
TEMPO MANOVRA s	2,5	2,5	2,5	2,5	0,7	2,5	1,5	1,5	1,5	4	1,5	4	10	4
CORSA TIRANTI mm	149+153	149+153	149+153	149+153	120	149+153	149+153	149+153	149+153	115	149+153	3)	3)	3)
TRASCINAMENTO kg	>500	>550	>500	>560	>400	>500	>150	>240	>290	>400	>400	4)	4)	4)
PUNTATA kg	300+450	350+500	380+470	480+550	---	200+300	120+140	140+160	120+140	---	130+190	---	---	---
TALLONAMENTO kg	750+950	750+950	780+950	780+950	>1100	720+880	450+550	450+550	520+620	INTAL.	600+750	INTAL.	INTAL.	INTAL.
PESO kg	290	310	320	340	140	240	240	240	240	320	300			

1) L'ARBA INGEGNERIA STA ULTIMANDO LA PROCEDURA DI OMOLOGAZIONE E L'INSERIMENTO A CATALOGO.

2) ALIMENTAZIONE MOTORE POMPA A 150 V<sub>ca</sub>.

3) ALIMENTAZIONE VALVOLE DI MANOVRA B DI BLOCCO A 48 V<sub>cc</sub>.

4) APERTURA IN CORRISPONDENZA DEI FERMASCAMBI DI PUNTA 115 mm. GLI ATTUATORI HANNO UNA CORSA LEGATA ALLA LORO POSIZIONE.

5) IL VALORE DI TRASCINAMENTO VARIA A SECONDA DEL PUNTO DI MANOVRA.

6) ALIMENTAZIONE V<sub>ca</sub>.

- A -

**CARATTERISTICHE TECNICHE PARTICOLARI**  
**DELLE MANOVRE**  
**P 64 - L63 ed L88**

- 1) connessione elettrica dell'apparecchiatura mediante piastra e contropiastra;
- 2) i tiranti di uscita a sezione rettangolare non consentono una buona tenuta all'ingresso di acqua;
- 3) motore a doppio avvolgimento da 0,33 CV (0,66 CV per inglese doppio P64 ed L88);
- 4) in caso di frizione l'interruzione dell'alimentazione della manovra si ha solamente con l'intervento dell'interruttore IMD;
- 5) qualora la cassa A di una comunicazione vada in frizione non può essere eseguita la manovra della cassa B;
- 6) il valore di trascinarsi è vincolato alla regolazione della frizione;
- 7) sulla P64, a fine manovra, il cinematismo viene svincolato dal motore mediante il giunto elettromagnetico;
- 8) nel caso di manovra manuale di una cassa intallonabile permanentemente, l'elettromagnete deve essere sollevato manualmente;
- 9) sul circuito di ritorno della manovra P64 si trova un diodo di sbarramento il cui scopo è di impedire che il giunto elettromagnetico rimanga attratto dopo l'interruzione dell'alimentazione a causa del magnetismo residuo del motore;
- 10) lubrificazione programmata degli organi meccanici;
- 11) durante la manovra i tiranti si spostano contemporaneamente;
- 12) eseguendo la manovra manuale non si ha l'intervento della frizione;
- 13) i deviatori manovrati con casse intallonabili meccanicamente necessitano di scatole di controllo al tallone.

- B -

**CARATTERISTICHE TECNICHE PARTICOLARI**  
**DELLE MANOVRE**  
**P80 ed L90**

- 1) connessione elettrica mediante connettore stagno a baionetta;
- 2) tiranti di uscita a sezione circolare per una migliore tenuta;
- 3) motore a 5300 giri, magneti permanenti e doppio collettore;
- 4) in caso di frizione si ha l'interruzione del circuito di manovra prima che intervenga l'interruttore IMD;
- 5) qualora la cassa A di una comunicazione vada in frizione si avrà comunque la manovra della cassa B;
- 6) frizione e tallonamento sono eseguite dallo stesso organo;
- 7) nell'esecuzione della manovra manuale il puntello di intallonabilità viene automaticamente espulso dalla sede;
- 8) il motore effettua una frenatura elettrica del cinematismo a fine corsa;
- 9) intercambiabilità meccanica e circuitale con le manovre P64 ed FS55;
- 10) se la resistenza di linea del circuito di manovra è inferiore a 3 ohm è necessario regolare la resistenza interna alla manovra in modo da portare la resistenza di linea a circa 3 ohm (o inserire una resistenza in cabina per le P80 aventi matricola dalla n° 1 alla n° 650), al fine di avere ai morsetti del motore una tensione sotto carico di 120 Vcc e di limitare la corrente di spunto del motore stesso che altrimenti farebbe intervenire l'interruttore di protezione;
- 11) nel caso di deviatore tallonato o di manovra in frizione l'apertura dell'ago discosto sarà di circa 100 mm anziché 150 mm come nelle P64;
- 12) indicatore di avvenuta fernascambiatura incorporato;
- 13) il dischetto indicativo si pone automaticamente a metà corsa in caso di rottura di un elemento della catena cinematica ed ha all'interno una lampada a 12 V che presenta una maggior resistenza meccanica del filamento;
- 14) riduttore di velocità costituito da ruote dentate e vite a riciclo di sfere;
- 15) lubrificazione cinematismi "long-life";
- 16) durante la prova i tiranti non si spostano contemporaneamente;
- 17) eseguendo la manovra manuale si può avere l'intervento della frizione;
- 18) i deviatori manovrati con P80 intallonabile meccanicamente non necessitano di scatole di controllo al tallone.

## OPERAZIONI NECESSARIE PER LA SOSTITUZIONE DI UNA P64 O FS 55 CON UNA P80

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) approntare il frustone costituito dal commettitore volante cablato con cavi unipolari flessibili isolati in gomma siliconica (H05S-F-1x1 e H05S-F-1x1,5) e guaina protettiva tipo LTC100-1-T&amp;B, per l'allaccio della P80 alla cassetta terminale;</li> <li>2) slacciare la manovra dalla relativa tiranteria togliendo i perni di collegamento;</li> <li>3) togliere i bulloni di fissaggio della cassa;</li> <li>4) rimuovere la P64;</li> <li>5) posizionare la P80 sulla culla;</li> <li>6) collegare la manovra alla relativa tiranteria utilizzando perni nuovi;</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7) fissare la cassa alla culla;</li> <li>8) effettuare il collegamento elettrico;</li> <li>9) effettuare alcune manovre elettriche di saggio;</li> <li>10) effettuare la prova degli spessori (2 - 4 mm) ed eventualmente procedere alla regolazione;</li> <li>11) eseguire la prova frizione su entrambe le posizioni;</li> <li>12) eseguire una prova di tallonamento;</li> <li>13) verificare la resistenza di linea del circuito di manovra ed eventualmente regolare la resistenza posta all'interno dell'apparecchiatura od inserire in cabina una resistenza di 2,7 ohm sul ritorno del circuito di manovra come al punto B-10) della TAV. 5.</li> </ol> |
|--|--|



## OPERAZIONI NECESSARIE PER LA SOSTITUZIONE DI UNA L63 O L88 CON UNA L90

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verificare se esiste lo spazio sufficiente alla posa della L90, soprattutto nel caso di deviatori inglesi doppi (marciapiedi e rotaie adiacenti) ed eventualmente provvedere a creare degli spazi idonei;</li> <li>2) approntare il frustone costituito dal connettore volante cablato con cavi unipolari flessibili isolati in gomma siliconica (H05S-F-1x1 e H05s-F-1x1,5) e guaina protettiva tipo .LTC100-1-T&amp;B. per l'allaccio della L90 alla cassetta terminale;</li> <li>3) rimuovere la manovra L63 od L88;</li> <li>4) smontare la vecchia tiranteria e gli zatteroni;</li> <li>5) eseguire la tracciatura dei nuovi fori su aghi e contraghi;</li> <li>6) eseguire forature su aghi e contraghi;</li> <li>7) montaggio provvisorio zatteroni e culla;</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>8) montaggio tiranteria;</li> <li>9) posa della L90 sulla culla;</li> <li>10) collegare la manovra alla relativa tiranteria;</li> <li>11) fissare la cassa alla culla;</li> <li>12) effettuare il collegamento elettrico;</li> <li>13) effettuare alcune manovre elettriche di saggio;</li> <li>14) effettuare la prova degli spessori (2 - 4 mm) ed eventualmente procedere alla regolazione;</li> <li>15) eseguire la prova frizione su entrambe le posizioni;</li> <li>16) eseguire una prova di tallonamento;</li> <li>17) verificare la resistenza di linea del circuito di manovra ed eventualmente regolare la resistenza posta all'interno dell'apparecchiatura come al punto B-10) della TAV. 5.</li> </ol> |
|--|---|