

COMMITTENTE:



ALTA
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza
PROGETTO ESECUTIVO**

SPECIFICA TECNICA E DI COLLAUDO CASSA P80

GENERAL CONTRACTOR				DIRETTORE LAVORI				Scala: -
IL PROGETTISTA INTEGRATORE Ing. Giovanni MALAVENDA ALBO INGEGNERI PROV. DI MESSINA n. 4503 Data:		Consorzio Iricav Due Ing. Paolo Carmona Data:		Valido per costruzione Data				

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. FOGLIO

I N 1 7 1 2 E I 2 S P I S 0 0 0 0 R 0 6 A 0 0 1 0 3 6

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma <i>A.M. DE SIMONE</i>	Data 16/01/23

Progettazione:								
Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	G. Cernetti <i>G. Cernetti</i>	16/01/23	C. Gallerani <i>C. Gallerani</i>	16/01/23	L. De Castro <i>L. De Castro</i>	16/01/23	
B								
C								
								Data: 16/01/2023

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1712EI2SPIS0000R06A.doc
		Cod. origine: A-0000357766

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 2 di 36

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Documenti di riferimento.....	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
3	PREMESSA.....	3
4	DATI DI TARGA	4
5	DESCRIZIONE	5
5.1	Caratteristiche costruttive	5
5.2	Caratteristiche funzionali.....	5
5.2.1	Illustrazione delle fasi di manovra da tiranti in dentro a tiranti in fuori	5
5.2.2	Dispositivo elastico di frizione e tallonamento.....	6
5.2.2.1	Funzione "frizione".....	6
5.2.2.2	Funzione "tallonamento"	7
5.3	Schema elettrico.....	7
5.4	Elaborati di progetto della cassa tipo P80	7
6	SICUREZZA DELLA MACCHINA.....	8
6.1	Elenco dei rischi e delle misure preventive.....	8
7	VISTE E SCHEMI	11
7.1	Manovra elettrica da deviatoio Tipo P80.....	11
7.2	Vista in pianta senza coperchio	12
7.3	Sezione del dispositivo di frizione e tallonamento.....	13
7.4	Vista del dispositivo di fermascambiatura e puntata.....	13
7.5	Sezioni.....	14
7.6	Fasi di manovra	15
7.7	Circuito elettrico	16
8	ACCESSORI	17
8.1	Elettromagnete per intallonabilità a comando.....	17
8.2	Dispositivo per intallonabilità con controllo elettrico.....	18
8.3	Segnale indicatore da deviatoio	18
8.4	Dispositivo di manovra a mano con chiave FS.....	19
9	COLLAUDO DELLA CASSA DI MANOVRA A FERMASCAMBIO INTERNO.....	20
9.1	Introduzione	20
9.2	Scopo della sezione collaudo	20
9.3	Mappa dei collaudi	21
9.4	Collaudo funzionale d'officina.....	22
9.4.1	Collaudo della manovra elettrica	22
9.4.2	Collaudo degli accessori	25

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 3 di 36

1 INTRODUZIONE

1.1 Documenti di riferimento

- [1] UNI EN 292-1 (1992)
Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Terminologia, metodologia di base
- [2] UNI EN 292-2 (1992)
Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici;
- [3] UNI EN 292-2/A1 (1995)
Concetti fondamentali, principi generali di progettazione - Specifiche e principi tecnici.
- [4] STF IS 201 rev. D ed. 2010
Specifica tecnica di fornitura per manovre elettriche da deviatoio tipo L88, L90, P80.
- [5] N.T. IS 712 ed. 1990
Norme Tecniche per la fornitura ed il collaudo degli accessori per casse di manovra elettrica da deviatoio tipo FS P.80.
- [6] N.T. IS 407 ed. 1987;
Banchi di prova per casse di manovra elettrica da deviatoio dei quadri elettrici di manovra per banchi suddetti e dei banchi prova per fermascambi elettrici FS55
- [7] Relazione ALSTOM TRANSPORT S.p.A. sugli esiti delle prove di tipo
- [8] Lettere di omologazione rif. I/IN.IT.TB prot. 3056 del 26/04/1994

La documentazione di cui sopra è archiviata nell'archivio protocollo aziendale. Copia della stessa documentazione è prodotta nell'ambito del Fascicolo Tecnico a completamento di quanto espresso dal successivo capitolo.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento è determinare un assetto funzionale/prestazionale del prodotto cassa di manovra a fermascambio interno tipo F.S. P80, definirne la composizione, gli accessori e l'iter di collaudo. La documentazione di collaudo sarà da ridondare per ognuno dei lotti prodotti a soddisfazione dei fabbisogni per lo specifico PPF. Quanto premesso a motivazione del fatto che nella presente specifica, si formalizzano i fac-simile dei documenti di certificazione dei collaudi in officina. La documentazione deve avere assetto omogeneo e conforme.

La documentazione è raccolta in fascicoli referenti puntualmente i PPF per consentirne un'agevole identificazione, consultazione e gestione della logistica. L'insieme della documentazione appena descritta è denominato "Dossier Certificativo".

3 PREMESSA

Oggetto del presente documento sono le manovre elettriche da deviatoio con fermascambiatura interna tipo F.S. per armamento pesante (P80, cat. FS 831/650 ÷ 831/653). Dette manovre, collegate opportunamente al deviatoio mediante zatteroni e tiranterie, consentono di effettuarne la manovra elettrica a distanza, oppure manuale sul posto; di assicurare il deviatoio stesso mediante fermascambiatura interna alla manovra stessa e infine di controllare elettricamente a distanza la posizione assunta dalle parti mobili del deviatoio e/o del fermascambio.

I prodotti P80 sono stati progettati prima del 26 Settembre 1996. La documentazione di progetto e quella relativa alle modifiche successivamente intervenute, rende comunque possibile la stesura della specifica tecnica essendo tale documentazione congruente con l'odierno stato dell'arte e con gli attuali standard in termini di sicurezza e continuità del

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 4 di 36

servizio. Tali caratteristiche sono ulteriormente dimostrabili sia dal punto di vista sperimentale sia dal punto di vista storico per via della vita operativa osservata sulle P80 prodotte e funzionanti in data odierna. Più in dettaglio, sulla cassa di manovra sono state condotte le seguenti prove assimilabili a prove di tipo:

- esecuzione di una serie ininterrotta di 500.000 manovre mediante il sito di prova istituito presso la sede aziendale della ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. in Via di Corticella n. 75 a Bologna;
- un'analogha sequenza di 500.000 manovre condotta presso l'istituto Sperimentale F.S. ASA RETE di Roma;
- fabbricazione di 10 P80 successivamente installate sulla rete ferroviaria F.S. in modo da avere la massima varietà possibile delle condizioni di funzionamento

Tutte le prove funzionali precedenti hanno avuto esito positivo per l'intero lotto sottoposto a prova. Al termine di ciascuna di tali sperimentazioni, è stata condotta un'ulteriore verifica dimensionale e strutturale sui componenti delle casse di manovra per accertarne l'integrità e la corretta rispondenza delle usure alle tolleranze ammesse dai disegni di progetto. Anche quest'ultima verifica ha dato esito positivo. Attualmente il prodotto è costruito dalla ALSTOM Ferroviaria S.p.A. in regime di assicurazione qualità; il controllo qualità consiste nell'esecuzione delle prove descritte dalla specifica tecnica F.S. IS 201 ed. 2010. Da ultimo si segnala che alla data di redazione del presente documento, non risultano fenomeni apprezzabili di disturbo elettromagnetico dell'ambiente da parte della manovra elettrica, oppure malfunzionamenti della manovra stessa riconducibili ad interferenza elettromagnetica indotta dall'ambiente in cui si trova ad operare. Per tale motivo le problematiche EMC non sono considerate nell'elenco dei rischi e delle misure preventive.

4 DATI DI TARGA

P80

Caratteristiche di funzionamento:

Alimentazione	144 Vcc \pm 15%
Resistenza	11 Ω MAX (2,5 Ω MOTORE + 8,5 Ω CAVO)
Tempo di manovra	2,5 secondi
Corsa esterna	149 ÷ 153 mm
Forza di trascinamento	\geq 500 kg
Forza di puntata	200 ÷ 300 kg
Forza di tallonamento	770 ÷ 930 kg (950 kg per inglese doppio)
Peso	230 kg
Peso imballo	45 kg.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 5 di 36

5 DESCRIZIONE

5.1 Caratteristiche costruttive

Le casse da deviatoio tipo P80 (vedi Figura 1) sono manovre elettriche a fermascambiatrice interna, studiate e realizzate per il movimento, l'assicurazione ed il controllo di un deviatoio di armamento 60 kg/m (tipo P80).

La cassa da deviatoio tipo P80 è totalmente intercambiabile con i precedenti modelli FS. 55R e FS. P64, può quindi utilizzare la stessa tiranteria di manovra e controllo.

5.2 Caratteristiche funzionali

Il funzionamento della cassa di manovra tipo P80 è più semplice delle manovre elettriche fin oggi conosciute, poiché tale tipo di cassa utilizza un numero di particolari minore, basti pensare che le funzioni di 'frizione' e 'tallonamento' sono svolte da un unico organo e non esiste suddivisione tra corsoio di manovra e tirante di manovra in quanto un solo elemento assolve al compito previsto.

La chiave di fermascambiatrice e le sue fasi non sono cambiate rispetto alle casse precedenti, unica variante è la disposizione degli organi.

Per capirne il funzionamento si prendono in esame quattro figure che rappresentano l'insieme della cassa di manovra sezionato in quattro viste differenti ed un'altra figura che illustra le fasi di manovra da tiranti in dentro a tiranti in fuori.

Funzionamento

Il motore (vedi Figura 2) trasmette il moto al treno d'ingranaggi che fa ruotare la vite senza fine a ricircolo di sfere (vedi Figura 3). La slitta superiore, solidale con la madrevite, inizia il movimento verso l'esterno della cassa. Accoppiata elasticamente alla slitta superiore vi è una slitta inferiore che rappresenta l'organo principale per la funzione di frizione e di tallonamento. La molla interna alla slitta inferiore tiene in posizione due biscottini imperniati sulla slitta stessa.

Il perno "A" è solidale con la slitta inferiore e il perno "B" è solidale con la slitta superiore. All'interno della molla è alloggiato un ammortizzatore per decelerare il movimento di distensione dopo il disaccoppiamento.

Continuando ad illustrare la manovra, vediamo che la slitta inferiore, se non trova impedimenti, seguirà nel moto la slitta superiore.

La Figura 4 mostra, in pianta, la slitta che spinge sul martello di puntata a tiranti in fuori e inizia quindi il trascinarsi del tirante di manovra relativo all'ago discosto.

Sotto la slitta inferiore è ricavato un percorso che tramite leveraggi informerà esternamente della avvenuta fermascambiatrice della cassa. Guardando le figure: Figura 4 e Figura 5 è opportuno sottolineare che il movimento al complesso tiranti di manovra e controllo viene trasmesso dalla slitta inferiore. Per capire le fasi di fermascambiatrice, si osservi la Figura 6

5.2.1 Illustrazione delle fasi di manovra da tiranti in dentro a tiranti in fuori

FASE 1 (cassa fermascambiata a tiranti in dentro (vedi Figura 6))

Il tirante di manovra M2 e il tirante di controllo C2, relativi all'ago accosto, sono fermascambiati dal catenaccio C, che è bloccato dal tirante di manovra M1 relativo all'ago discosto.

Il tirante di manovra M1 vincola, con l'aiuto del martello di puntata P1, la slitta inferiore S che è collegata elasticamente con la slitta superiore (vedi Figura 3), la quale a fine corsa è stabilizzata dai due puntalini contrapposti (vedi Figura 5)

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE					
			Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 6 di 36

FASE 2 (1° movimento, solo tiranti M1 e C1 relativi all'ago discosto)

La slitta S spingendo sul martello P1 fa compiere al tirante M1 una corsa di 40 mm, dopodiché espelle il catenaccio C. tramite il suo piano inclinato, dai tiranti M2 e C2.

FASE 3 (2° movimento, tutti i tiranti M1, M2, C1, C2)

In questa fase avviene il trascinarsi simultaneo di tutti e quattro i tiranti per 110 mm di corsa. lo schema della fase 3 fotografa la posizione dei tiranti nell'arco del movimento e non alla fine della fase.

FASE 4 (Puntata del martello P1)

I tiranti M1 e C1 sono arrivati a ridosso del contrago ed ora sono diventati relativi all'ago accosto. La slitta S spinge sul martello P1 che vincendo la forza della molla del suo puntalino, entra nella sede ricavata nel basamento - guida.

FASE 5 (3° movimento, solo tiranti M2 e C2)

Dopo lo spostamento del martello P1 avvenuto nella fase precedente, la slitta S è libera di completare la sua corsa e trascinare con se i tiranti M2 e C2 per ulteriori 40 mm. I tiranti M1 e C1 sono fermascambiati dal catenaccio C che è bloccato dal tirante M2 tenuto in posizione dalla slitta S solidale alla slitta superiore a sua volta stabilizzata. I tiranti esterni sono di nuovo allineati e la manovra è stata completata. Nella manovra inversa la successione dei movimenti è identica, si deve solo sostituire l'indicazione "1" con "2" e viceversa ad ogni elemento richiamato nelle fasi precedenti.

5.2.2 Dispositivo elastico di frizione e tallonamento

Nella cassa di manovra tipo P80 troviamo un unico organo che compie le funzioni di limitare la forza resa dai tiranti e di opporre una resistenza preordinata all'azione tallonante che si presenta sull'ago discosto.

Tale gruppo meccanico, è alloggiato nella slitta inferiore che organizza il movimento dei tiranti di manovra e del catenaccio (vedi Figura 3).

Come già spiegato precedentemente, l'estensione della molla tiene in posizione i due biscottini del dispositivo che è accoppiato elasticamente con i perni "B" della slitta superiore.

5.2.2.1 Funzione "frizione"

Durante una manovra, sia essa elettrica o manuale, se uno dei tiranti di manovra incontra un ostacolo, la cassa esercita una forza di trascinamento ≥ 500 kg nel caso di cassa P80, dopodiché interviene il dispositivo di frizione nel seguente modo (vedi Figura 3):

La slitta superiore, tramite il perno 'B' lato manovella, spinge il relativo biscottino della slitta inferiore per portare la manovra a tiranti in fuori.

Il tirante di manovra incontra un ostacolo e si blocca, il perno 'B' continua a spingere sul biscottino che ora inizia a comprimere la molla.

Il biscottino prosegue la sua corsa finché non riesce ad uscire dalla guida del perno "A", dopodiché, ruotando sul suo fulcro per circa 30 gradi, libera automaticamente la slitta superiore che va comunque a terminare la sua corsa interrompendo l'alimentazione al motore senza però inviare il controllo in cabina. Per riarmare la P80 è sufficiente eseguire la manovra inversa.

Tale dispositivo evita quindi un assorbimento prolungato in frizione, in cabina si potrà notare sul quadrante dell'amperometro una punta istantanea di 4 o 5 ampere e la successiva mancanza del controllo elettrico del deviatore.

Questa limitazione di forza non può essere regolata in esercizio e non subisce variazioni in presenza di differenti condizioni climatiche.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 7 di 36

Nel caso di una P80 posata in comunicazione, se essa è la cassa "A" ed interviene il dispositivo di frizione, la cassa "B" qualunque tipo essa sia, parte ugualmente quando la slitta della P80 arriva a fine corsa. (Ciò non avviene sulla P64). È opportuno ricordare che la frizione agisce sempre anche nel caso della manovra manuale.

5.2.2.2 Funzione "tallonamento"

Il funzionamento del dispositivo in presenza di azione tallonante è uguale al funzionamento in frizione, con la sola differenza che il moto in questo caso viene trasmesso dal tirante di manovra relativo all'ago discosto invece che dalla slitta superiore (vedi Figura 3).

Supponiamo di tallonare con la manovra fermascambiata a tiranti in dentro. Il tirante di manovra spinge con il suo dente posteriore (vedi Figura 6 fase 1) la slitta inferiore che è bloccata dal perno 'B' lato tiranti della slitta superiore, opportunamente stabilizzata. Il biscottino interessato questa volta è quello lato tiranti che resta fermo in posizione finché il perno "A" non lo libera.

Dopo uno sforzo tallonante variabile da 770 a 930 kg (950 per inglese doppia) nel caso di cassa P80, corrispondente alla corsa relativa tra il perno "A" ed il biscottino, avviene la rotazione di quest'ultimo con conseguente apertura del fermascambio della manovra.

Naturalmente per ripristinare l'efficienza della cassa bisognerà eseguire una manovra elettrica o manuale per accoppiare di nuovo le due slitte.

5.3 Schema elettrico

Lo schema elettrico è riportato nella Figura 7.

5.4 Elaborati di progetto della cassa tipo P80

Gli elaborati del progetto della cassa di manovra tipo P80 sono costituiti da tre differenti tipologici:

- ♦ Elaborati gestionali, espressi tramite le Distinte Base, codice ALSTOM FERROVIARIA S.p.A.:
P80 - **P418001000W, P418002000H, P418003000V, P418004000G;**
strutturate su più livelli, informatizzate per consentirne l'automazione gestionale.
- ♦ Elaborati tecnici primari, consistenti in disegni tecnici che tracciano le specifiche dei componenti a disegno del prodotto P80.
- ♦ Elaborati tecnici secondari, consistenti in documentazione tecnica che descrivono metodi e modalità di fabbricazione del prodotto (ivi comprese le necessarie attrezzature con - eventualmente - le relative istruzioni tecniche di uso).

Tutti gli elaborati di cui sopra, sono presenti e rintracciabili presso la sede aziendale della ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. di via P. Fanfani n. 21, Firenze.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2		CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE		
Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio		
IN17	12	EI2 SP IS00 00 R06	A	8 di 36		

6 SICUREZZA DELLA MACCHINA

Di seguito vengono presi in esame i rischi connessi all'utilizzo della macchina (riferiti alla norma UNI EN 292-2A/1) ed i relativi provvedimenti attuati al fine di rendere la macchina conforme alla direttiva macchine.

6.1 Elenco dei rischi e delle misure preventive

Pericoli di natura meccanica				
<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità associabile all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
Rischi dovuti al trascinamento e/o impigliamento	indumenti che possono essere trascinati dai tiranti della cassa	BASSA	ALTA	protezione dei tiranti con coperchio in acciaio
Rischi dovuti all'instabilità dell'apparecchiatura	trasporto	MEDIA	MEDIA	dispositivi di imballaggio e di trasporto a mano come evidenziato nel manuale d'uso. elementi di protezione individuale degli utilizzatori
Accumulo di energia da parte di elementi elastici all'interno della cassa	non riscontrata			
Pericolo d'urto	non riscontrata			
Rischi dovuto allo schiacciamento	parti del corpo dell'operatore a contatto dei tiranti nella zona in cui si inseriscono sotto il binario	BASSA	ALTA	protezione dei tiranti con coperchio in acciaio

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
			IN17	12	EI2 SP IS00 00 R06	A	9 di 36

Pericoli di natura elettrica				
<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità associabile all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
Contatto di persone con parti vive (contatto diretto)	apertura della cassa senza scollegamento del connettore	nulla se si seguono le istruzioni del manuale d'uso	MEDIA	Manovra Elettrica piombata chiusa, ed apribile solo con chiave FS quadra, procedure del Manuale Istruzioni
Contatto di persone con parti diventate vive per condizioni erronee (contatto indiretto)	guasto nell'isolamento dei conduttori all'interno della cassa	BASSA	MEDIA	collaudo dell'apparecchiatura con prove di rigidità e isolamento, messa a terra degli zatteroni a cui è collegata solidalmente la cassa
Fenomeni elettrostatici	non riscontrata			

Pericoli di origine termica				
<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità associabile all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
Ustioni e scottature da possibile contatto di persone con oggetti o materiali aventi temperatura estrema, per fiamme o esplosioni ad anche radiazioni da fonti di calore	Surriscaldamento del motore elettrico.	BASSA	BASSA	Coperchio di chiusura della cassa apribile solo con chiave FS

Pericoli derivanti da rumore				
<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità associabile all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
malfunzionamenti	non riscontrata			

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 10 di 36

Pericoli da inosservanze				
<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità associabile all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
Posizioni errate o sforzi eccessivi	trasporto	BASSA	BASSA	procedura nel Manuale Istruzioni
inosservanza dell'uso dei dispositivi di protezione personale	non rispetto delle norme di sicurezza	ALTA	ALTA	Manuale Istruzioni norme di sicurezza sui cantieri

Avviamento inatteso				
<i>Tipo di rischio</i>	<i>situazione in cui tali rischi si possono presentare</i>	<i>possibilità associabile all'evento (frequenza)</i>	<i>effetto associabile all'evento (gravità)</i>	<i>provvedimento adottato</i>
impossibilità di fermare la macchina alle migliori condizioni possibili	possibili guasti alla linea	BASSA	da alta a nulla in funzione di dove è posto l'operatore	procedura nel Manuale Istruzioni
guasto nella fornitura di energia	guasto della linea o ai conduttori nella cassa	BASSA	BASSA	circuiteria impiegata e qualità dei componenti impiegati
comando di manovra attivato dalla cabina all'atto dell'inserzione del connettore elettrico	inosservanza delle procedure	BASSA	da alta a nulla in funzione di dove è posto l'operatore	procedura nel Manuale Istruzioni

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 11 di 36

7 VISTE E SCHEMI

7.1 Manovra elettrica da deviatore Tipo P80

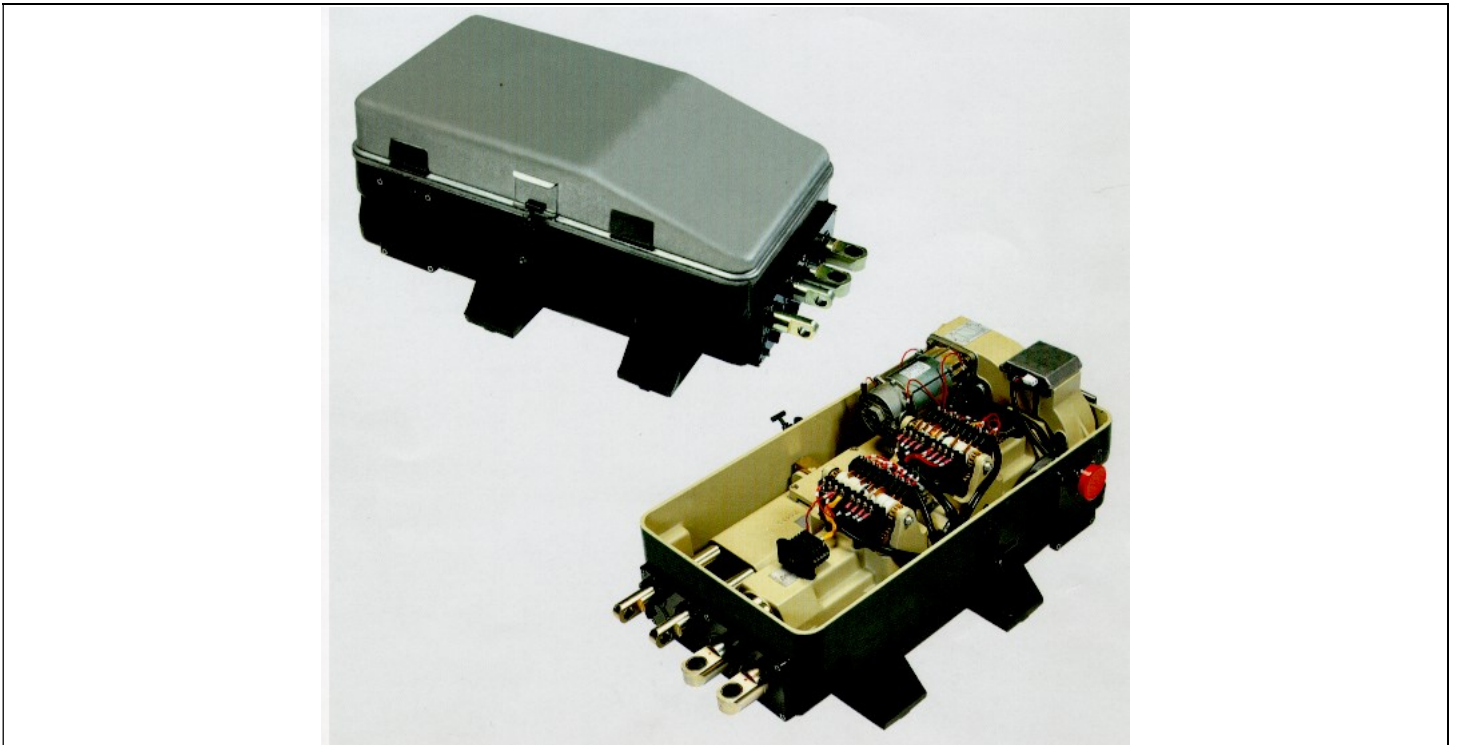


Figura 1

GENERAL CONTRACTOR



IRICAV2

CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto
IN17

Lotto
12

Codifica Documento
E2 SP IS00 00 R06

Rev.
A

Foglio
12 di 36

7.2 Vista in pianta senza coperchio

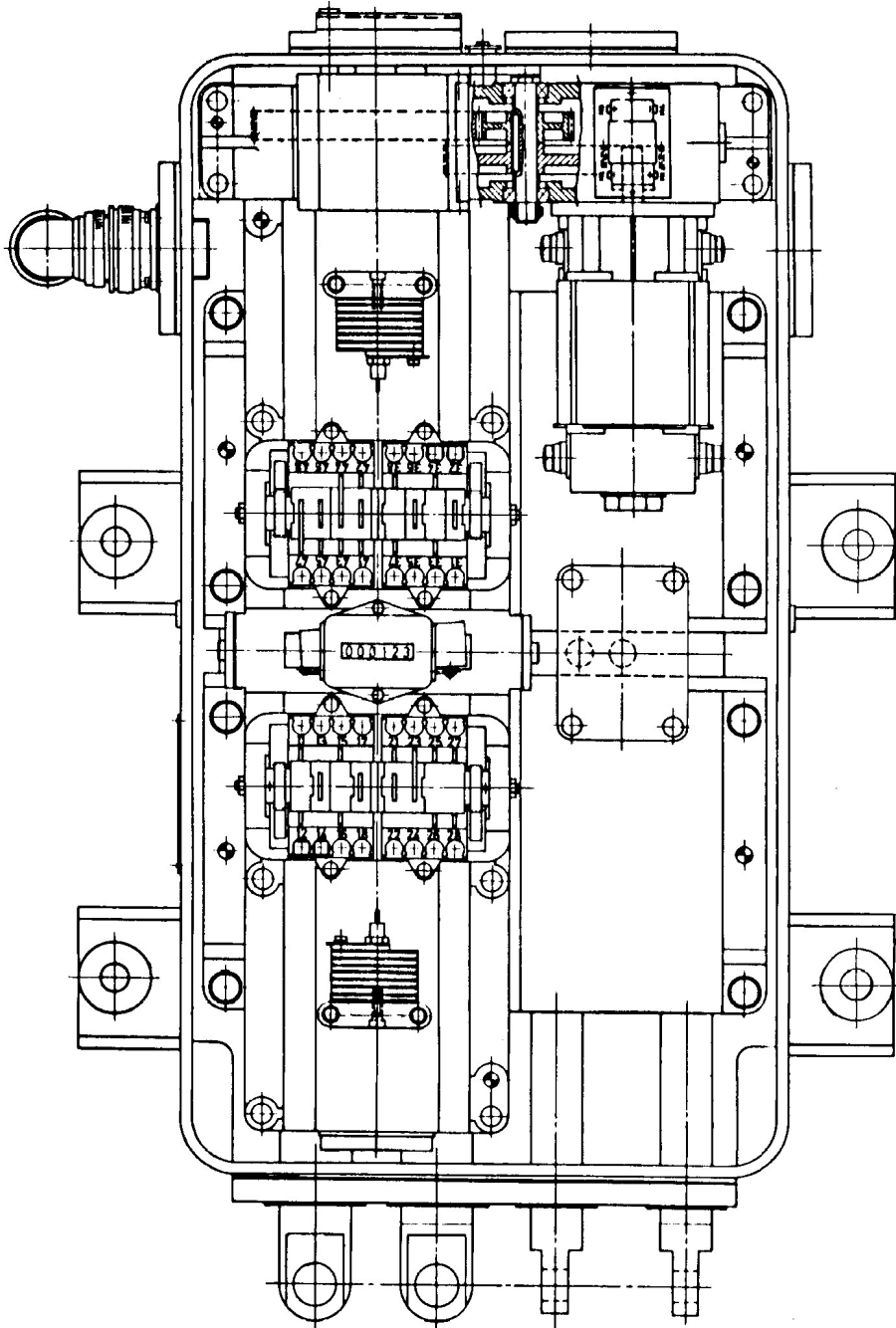


Figura 2

7.3 Sezione del dispositivo di frizione e tallonamento

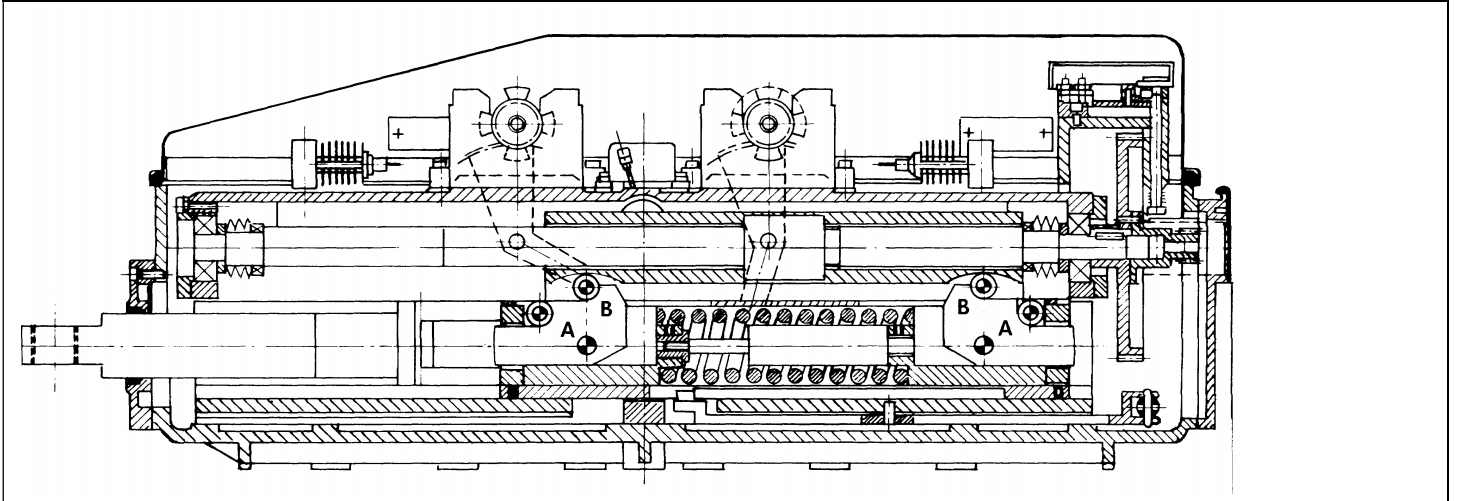


Figura 3

7.4 Vista del dispositivo di fermascambiatura e puntata

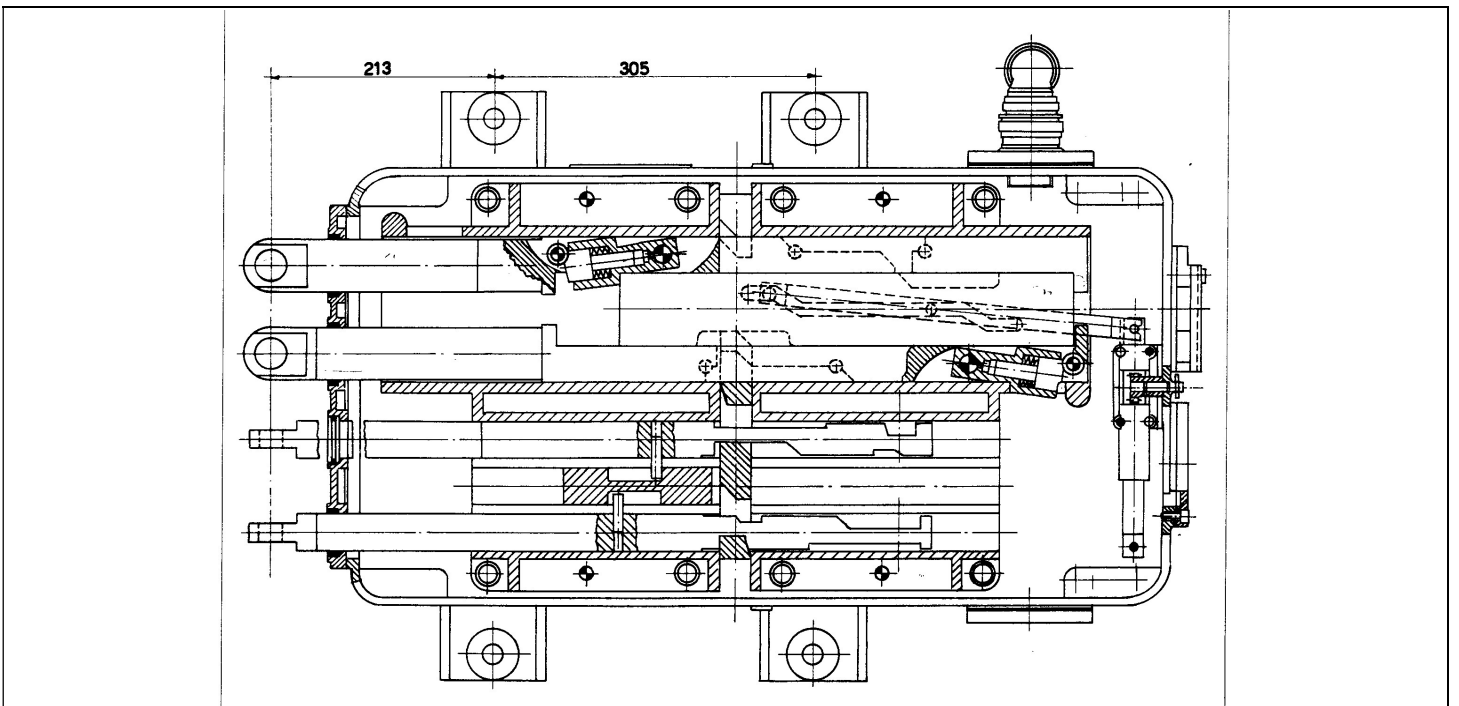


Figura 4



Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 14 di 36
------------------	-------------	--	-----------	--------------------

7.5 Sezioni

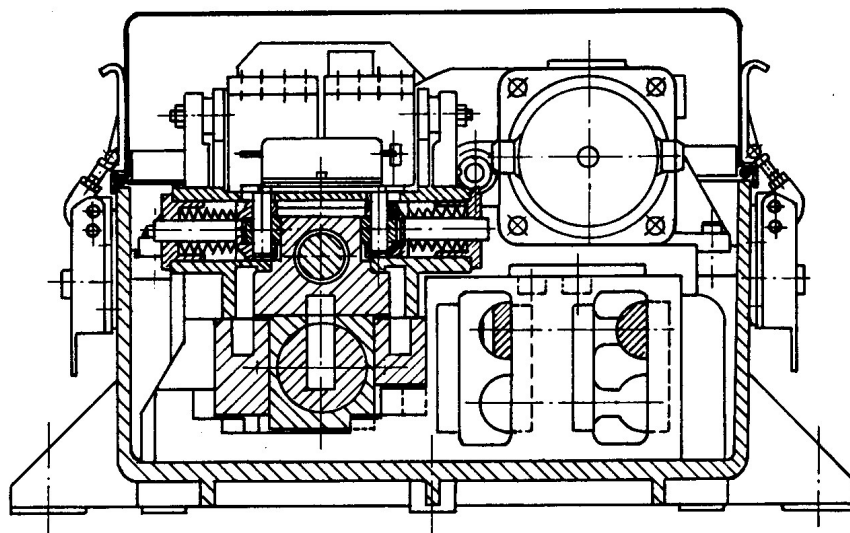
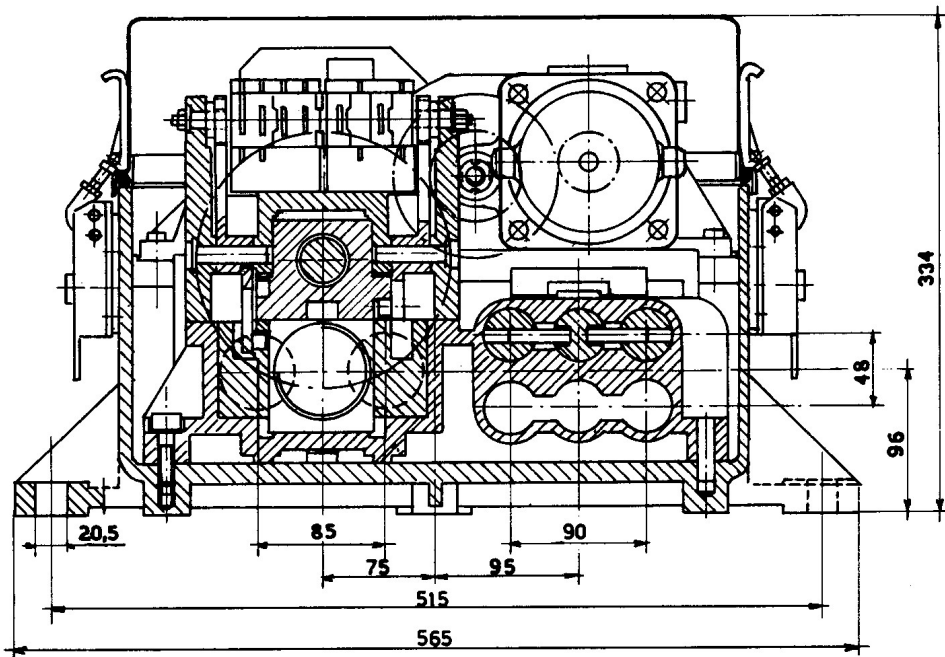


Figura 5

7.6 Fasi di manovra

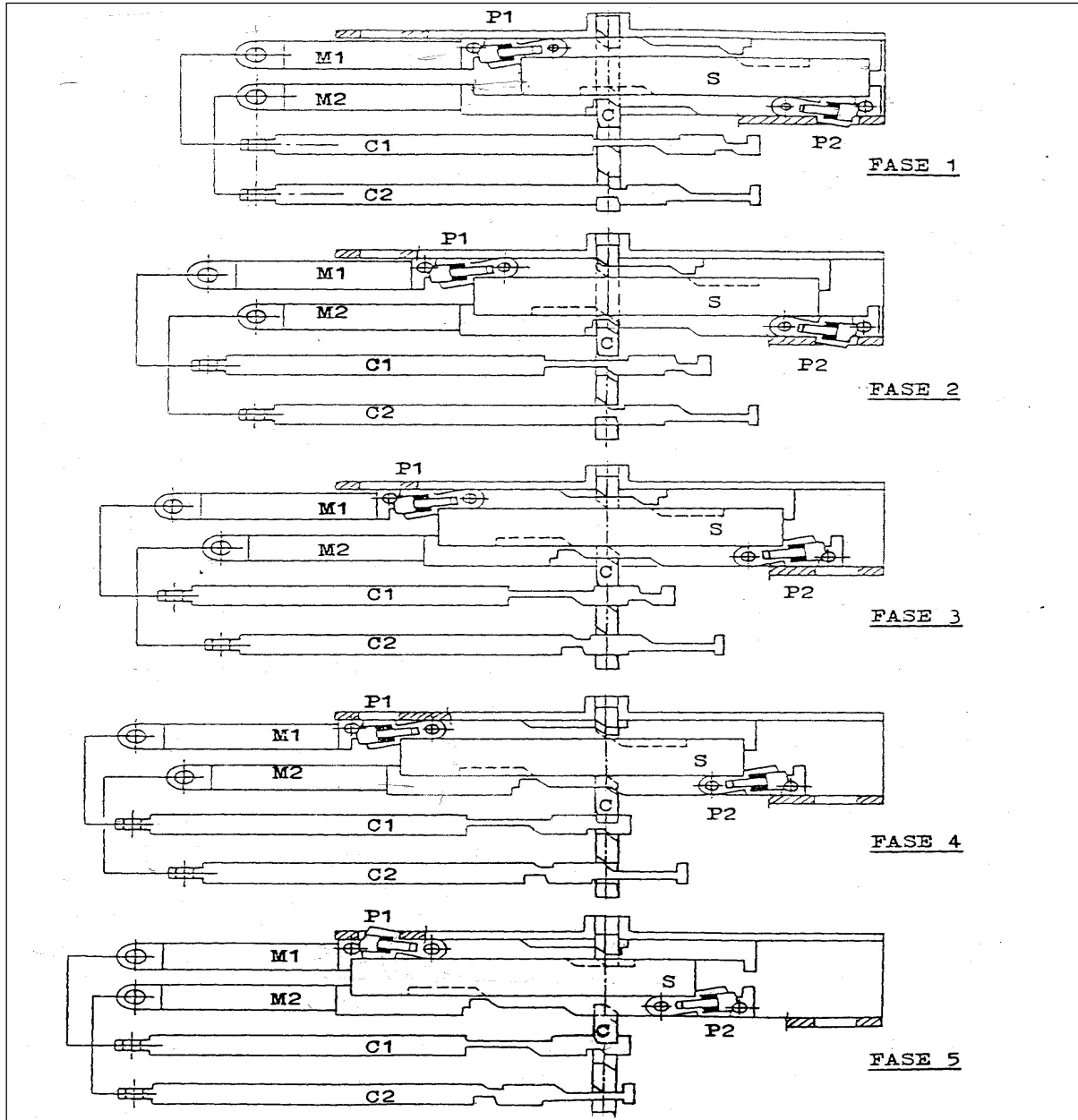
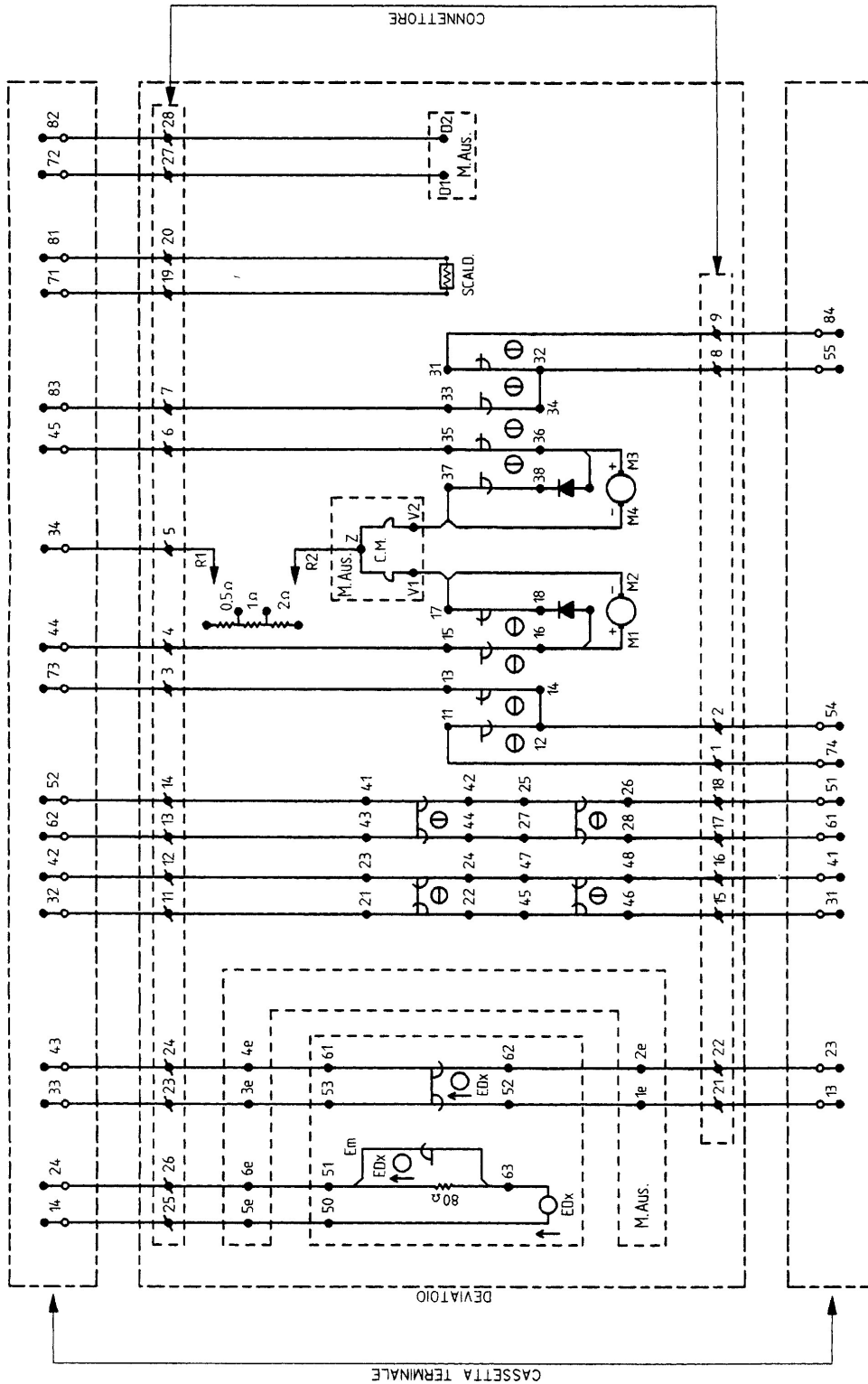


Figura 6

7.7 Circuito elettrico



SCHEMA PER CASSA SINISTRA TIRANTI IN DENTRO OPPURE

SCHEMA PER CASSA DESTRA TIRANTI IN FUORI

Figura 7

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 17 di 36

8 ACCESSORI

Gli accessori per casse di manovra elettrica da deviatoio tipo F.S. P80, il cui utilizzo è previsto sulle linee A.V. sono:

- ♦ **Ctg 831/677:** Elettromagnete d'intallonabilità a comando per manovre da deviatoio tipo P80 e L90 per impianti ACEI e ACC, che sostituisce:
 - ♦ **Ctg 831/654:** Elettromagnete a 48 V per intallonabilità a comando;
- ♦ **Ctg 831/655:** Dispositivo per intallonabilità con controllo elettrico;
- ♦ **Ctg 831/656:** Manovella per manovra d'emergenza;
- ♦ **Ctg 831/657:** Protezione tirante;
- ♦ **Ctg 831/658:** Segnale indicatore da deviatoio;
- ♦ **Ctg 831/659:** Dispositivo di manovra a mano con chiave FS.

8.1 Elettromagnete per intallonabilità a comando

L'intallonabilità a comando (Figura 8) utilizza un servo meccanismo (elettromagnete) che attraverso un comando separato ed a seconda delle esigenze può rendere o meno la cassa intallonabile. Nelle casse di manovra trovano alloggio tali elettromagneti che hanno la funzione di garantire l'intallonabilità. In pratica, l'apparato togliendo l'alimentazione all'elettromagnete, consente ad un pistoncino di cadere in un apposito alveolo bloccando di conseguenza ogni tipo di manovra.

Il collegamento elettrico deve essere effettuato con la morsettiera di amarraggio presente all'interno della cassa.



Figura 8

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 18 di 36

8.2 Dispositivo per intallonabilità con controllo elettrico

Il dispositivo per intallonabilità con controllo elettrico (Figura 9) viene montato nella sede apposita ricavata sopra i tiranti di controllo. Il collegamento elettrico deve essere effettuato con la morsettiera di amarraggio presente all'interno della cassa.

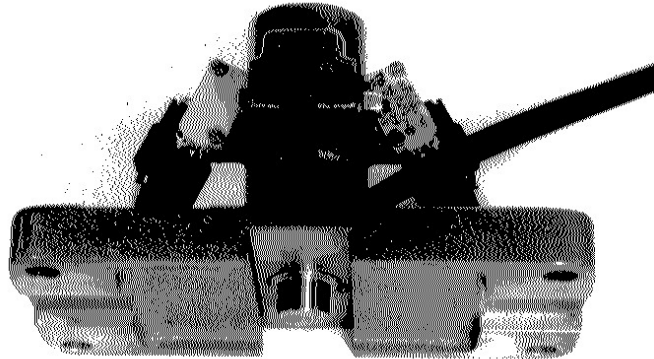


Figura 9

Nell'effettuazione della manovra manuale il puntello viene espulso automaticamente dalla cassa senza bisogno di ulteriori prestazioni da parte dell'operatore.

8.3 Segnale indicatore da deviatoio

Il segnale indicatore da deviatoio (Figura 10) viene montato in posizione opposta al connettore.

Esso utilizza una lampada da 12V 20W, al suo interno trova posto un trasformatore 150/12V per la riduzione della tensione. Il collegamento elettrico viene effettuato con la morsettiera interna tramite i morsetti D1 e D2. Una particolarità di questo segnale è la disposizione automatica in posizione incerta se è avvenuta una rottura nella catena cinematica di comando.

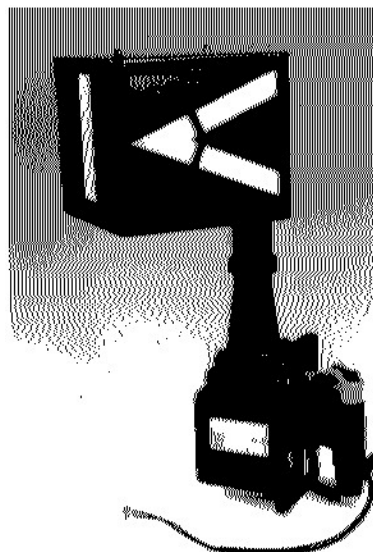


Figura 10

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 19 di 36

L'accessorio è unico sia per la posa destra che per la sinistra, il solo elemento da smontare e rimontare in posizione invertita è la leva di fissaggio, che è bloccata sull'albero da un innesto quadro e serrata da un dado autobloccante.

8.4 Dispositivo di manovra a mano con chiave FS

Il dispositivo di manovra a mano (Figura 11) viene montato posteriormente sulla presa di forza della manovella. Esso abilita la manovra a mano del deviatore con l'inserimento di una chiave FS e permette l'estrazione di questa solo a manovra ultimata.

Questo dispositivo non necessita di collegamenti elettrici in quanto utilizza il contatto di maniglia già inserito nella cassa.

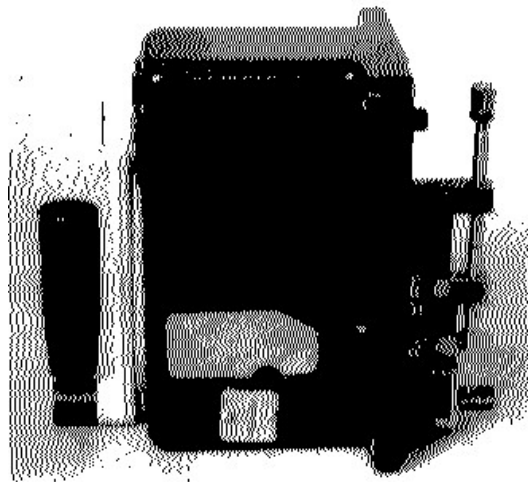


Figura 11

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E2 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 20 di 36

9 COLLAUDO DELLA CASSA DI MANOVRA A FERMASCAMBIO INTERNO

Conformemente a quanto previsto dal documento IN17.10.E.I2.LS.IT00.00.S04 “Correlazioni della WBS Acquisizione” ed in coerenza con IN17.10.E.I2.PT.IT00.00.S08 – “Procedura di Interfaccia Classificazione del Prodotto in Classi di Importanza”, per la Tratta VERONA – PADOVA Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza, la classe di importanza a livello 10 è strutturata come di seguito espresso:

Oggetto	Cod. WBS 10	Classe importanza
Manovra elettrica deviatoio	IS 5.EJ	1
Manovra elettrica deviatoio tipo P80	IZ 4.DH	

- IS 5.EJ, IZ 4.DH La Manovra elettrica deviatoio tipo P80 è in classe di importanza 1, quindi assoggettata ad un PCQ (Piano Controllo Qualità)

Le attività da condurre per il collaudo e la formale acquisizione degli Apparati di Piazzale, devono essere conformi a quanto previsto nella IN17.10.E.I2.PT.IT.00.00.S03 “Procedura di interfaccia gestione degli approvvigionamenti”.

Il collaudo dell'IS 5.EJ e IZ 4.DH è condotto con le logiche espresse dalla presente documentazione, conformemente a quanto previsto dal sistema di Qualità Aziendale ed all'organizzazione interna dei fornitori.

9.1 Introduzione

Le verifiche da condurre, allo scopo di assicurare il buon esito della produzione di codesti prodotti e formalizzarne il collaudo, sono formalmente strutturate durante lo sviluppo della produzione interna alla ALSTOM FERROVIARIA e sono conformi a quanto espresso dalla presente specifica.

La ALSTOM FERROVIARIA, verifica che presso i propri fornitori sia attivato un sistema qualità aziendale, atto ad assicurare la fornitura ad ogni significativo livello di crescita del valore aggiunto, sotto il diretto controllo e sorveglianza della stessa ALSTOM FERROVIARIA.

9.2 Scopo della sezione collaudo

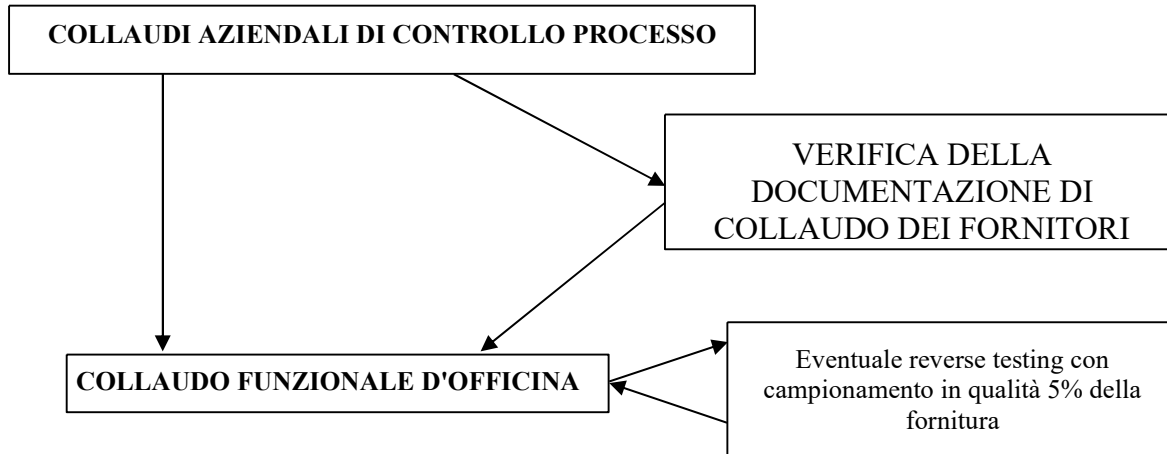
La presente sezione è relativa alla trattazione del collaudo, ha la missione di creare i riferimenti per l'architettura delle prove e verifiche da condursi per assicurare la qualità del prodotto. Inoltre si riportano i tratti significativi dei cicli di verifica ed i lay-out della necessaria modulistica certificativa.

Obiettivo della sezione è la definizione delle specifiche di collaudo delle casse di manovra a fermascambio interno tipo F.S. P80.

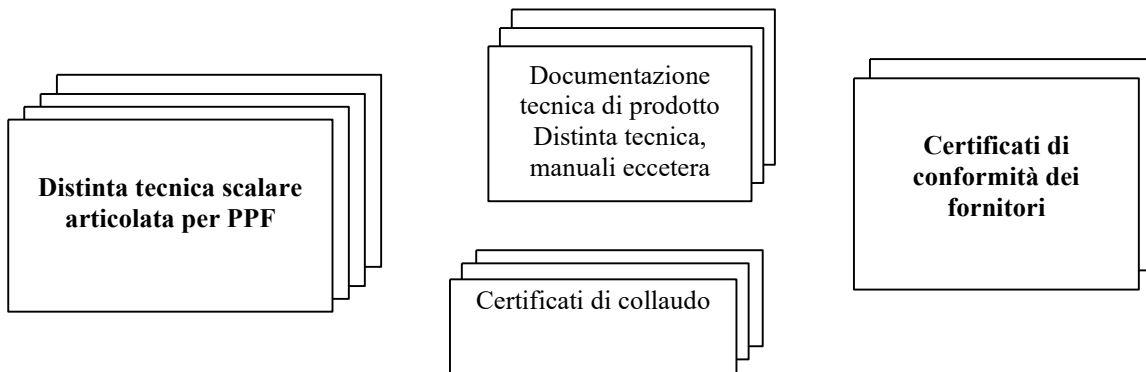
GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 21 di 36

9.3 Mappa dei collaudi

La documentazione di collaudo segue il seguente flusso:



Documenti di supporto



GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 22 di 36

9.4 Collaudo funzionale d'officina

9.4.1 Collaudo della manovra elettrica

Il collaudo funzionale d'officina della cassa di manovra a fermascambio interno viene condotto in conformità con quanto descritto nel capitolo 9 (punti 9.13 ÷ 9.32) della norma IS 201 "Specifiche tecniche di fornitura per manovre elettriche da deviatoio tipo FS L88, L90, P80" ed. 2000.

Per l'esecuzione delle tarature e dei collaudi viene utilizzato il banco prova 1, descritto nei disegni SASIB (ora Alstom Ferroviaria) cod. 48106/A, conformi alla collezione OTE 4873 (dis. OTE 4775÷4872) secondo quanto prescritto per il "banco prova A" dalla N.T. IS 407 ed. 1987 "Norma Tecnica per la fornitura dei banchi prova per casse di manovra elettrica da deviatoio, dei quadri elettrici di manovra per i banchi suddetti, e dei banchi prova per fermascambi elettrici F.S. 55".

In particolare vengono eseguite le prove elencate qui sotto:

- ◆ Prova di rigidità dielettrica (IS 201 – 9.13)
- ◆ Verifica della resistenza di isolamento (IS 201 – 9.14)
- ◆ Verifica dell'assenza di attriti sensibili o incagli (IS 201 - 9.15)
- ◆ Prove con azionamento elettrico e conseguimento del controllo (IS 201 – 9.16)
- ◆ Determinazione della corsa massima (IS 201 – 9.19.1)
- ◆ Determinazione della corsa minima (IS 201 – 9.19.2)
- ◆ Prove di tallonamento con sforzo applicato gradualmente (IS 201 – 9.20 ÷ 9.25)
- ◆ Prove di tallonamento con sollecitazione impulsiva (IS 201 – 9.26÷ 9.28)
- ◆ Determinazione dello sforzo di puntata (IS 201 – 9.29)
- ◆ Verifica dello sforzo di trascinamento (IS 201 – 9.30, 9.31)
- ◆ Prova di regolarità (IS 201 – 9.32)

Quest'ultima prova viene effettuata solamente per lotti di fornitura superiori alle 100 unità, altrimenti fanno fede le prove di regolarità eseguite periodicamente ogni 100-150 esemplari prodotti.

Tutte le misure e le verifiche risultanti in fase di collaudo funzionale d'officina vengono registrate nel "Modulo di collaudo" appositamente predisposto, cod. G41800100CU per la manovra elettrica tipo F.S. P80 semplice (vedi Figura 13), cod. G41800300BS per la manovra elettrica tipo F.S. P80 doppia (vedi Figura 13).

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
			IN17	12	EI2 SP IS00 00 R06	A	23 di 36

MANOVRA ELETTRICA DA DEVIATOIO TIPO P80 SEMPLICE													DATA	COLLAUDO N.	DITTA FORNITRICE ALSTOM																				
A	DATI CASSA		DATI MOTORE		PROVE ELETTRICHE			SPOSTAMENTO DEI TIRANTI DI MANOVRA CON OTTENIMENTO DEL CONTROLLO ELETTRICO				PROVE DI TALLONAMENTO CON SFORZO APPLICATO GRADUALMENTE		PERDITA CONTROLLO ELETTRICO		INIZIO DELLA PERDITA DEL FERMASCAMBIO		PROVE TALLONAMENTO CON SOLLECITAZIONE IMPULSIVA (URTI)		VERIFICA DEL DISPOSITIVO MECCANICO DI FINE CORSA (PUNTATA)		PROVA DI TRASCINAM.	PROVA DI CARICA DI RECULAZIONE		RESPONSABILE	FIRMA	DATA								
	B	Matricola	Peso	Matricola	Collaggio	Riglibra	Isolamento	Manovra Manuale	Manovra Elettrica	Valore medio corrente	Cassa Tiranti	Spazi	Spazi	Cassa tirante di manovra	Sforzo	Spazio tra i due sforzi (IF - ID - IIF) necessari per avere la perdita del controllo	Cassa tirante di manovra	Sforzo	Spazio tra i due sforzi (IF - ID - IIF) necessari per avere la perdita del controllo	Verifica	Urto	Verifica	Perdita di controllo elettrico	Differenza tra i due sforzi	Sforzo	Eseguiz. 10.000 azionamenti completi	Numero di azionamenti eseguiti	BOLLETTINO DI VERIFICA A CAMPIONE/TOTALE DEI VALORI DI FUNZIONAMENTO	COLLAUDO N.°	ATTIVITA' DI COLLAUDO	DIREZIONE TECNICA	DIREZIONE PRODUZIONE			
C	Nr.	Sinistra o destra	Nr.	ok	ok	ok	ok	ok	A	mm	Nr.	Nr.	mm	Kg	Kg	mm	Kg	Kg	si	Kgm	si	Kg	Kg	si	Nv	si	OSSERVAZIONI								
D	TF → TD																																		
E	TD → TF																																		
F	TF → TD																																		
G	TD → TF																																		
H	TF → TD																																		
I	TD → TF																																		
L	TF → TD																																		
M	TD → TF																																		
N	PARAGRAFO DELLA IS 201/D			9.12	9.13/7.15	9.14/7.16	9.15	9.16	9.17	9.19	9.19	9.19	9.22	9.23	9.25	9.23	9.23	9.25	9.27	9.27	9.28	9.29	9.29	9.30	9.32	STABILIZZAZIONE									
O	VALORI DELLA IS 201/D			—	2000 Volt	≥10 M Ω	—	120 ±5 Volt	A	15-149	3+1	4+1	8 ÷ 15 mm	550 ÷ 750 Kg	≤ 80 Kg	30 ÷ 34 mm	800 ÷ 1100 Kg	≤ 80 Kg	15 ÷ 30 Kgm	5 ÷ 11 Kgm	30 Kgm	187.5 ÷ 312.5 Kg	80 Kg	≥ 500 Kg	10.000										
P	MANOVRA TIPO P80 SEMPLICE													MASSA TOTALE Kg	PRODOTTO CASSA DI MANOVRA P80			DIREZIONATO	DATA	ALSTOM															
Q															GRUPPO			Gozzi	3/00																
R														FORMATO FOGLIO	PARTICOLARE MODULO DI COLLAUDO			APPROVATO	DATA	CODICE PARTICOLARE															
S														DOCUMENTO RISERVATO A TERMINI DI LEGGE CON DIVIETO DI RIPRODUZIONE O DI CESSIONE A TERZI SENZA ESPLICITA AUTORIZZAZIONE DELLA ALSTOM TRANSPORT S.p.A.	Luigi Bittoni	07/13			Luigi	3/00	G41800100CU														
T														GOZZI	02/05			Callegari	3/00																
U	REV.	DESCRIZIONE			POSIZIONE	DESEN.	APPROV.	DATA																											

Figura 12 Modulo di collaudo manovra elettrica da deviatore tipo F.S. P80 semplice

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
			IN17	12	EI2 SP IS00 00 R06	A	24 di 36

MANOVRA ELETTRICA DA DEVIATOIO TIPO P80 DOPPIA													DATA		COLLAUDO N.		DITTA FORNITRICE ALSTOM																	
A	DATI CASSA		DATI MOTORE			PROVE ELETTRICHE				SPOSTAMENTO DEI TIRANTI DI MANOVRA CON OTTENIMENTO DEL CONTROLLO ELETTRICO				PROVE DI TALLONAMENTO CON SFORZO APPLICATO GRADUALMENTE		PROVE TALLONAMENTO CON SOLLECITAZIONE IMPULSIVA (URTI)		VERIFICA DEL DISPOSITIVO MECCANICO DI FINE CORSA (PUNTATA)		PROVA DI TRASCINAM		RESPONSABILE	FIRMA	DATA										
	B	Matricola	Posa	Matricola	Cablaggio	Rigidità	Isolamento	Manovra Manuale	Manovra Elettrica	Valore medio corrente	Corsa Tiranti	Spazi mm.	Tiranti mm.	Spazi mm.	Tiranti mm.	Corsa tirante di manovra	Sforzo	Scarto tra i due sforzi (T ₁ -T ₂ -T ₃ -T ₄) necessari per avere la perdita del controllo	Corsa tirante di manovra	Sforzo	Scarto tra i due sforzi (T ₁ -T ₂ -T ₃ -T ₄) necessari per avere la perdita del controllo	Perdita di controllo al nuovo elettrico	Perdita di controllo isomane	Verifica che con un urto di 5 Kg non venga persa la fermascambitura	Perdita di controllo elettrico	Differenza tra i due sforzi	Sforzo	Eseguz. 10.000 prove di azionamenti completi	Numero di azionamenti eseguiti	ATTIVITA' DI COLLAUDO	DIREZIONE TECNICA	DIREZIONE PRODUZIONE		
C	Nr.	Sinistra o destra	Nr.	ok	ok	ok	ok	ok	A	mm	Nr.	Nr.	mm	Kg	Kg	mm	Kg	Kg	mm	Kg	Kg	si	Kgm	si	Kg	Kg	si	Nv	si	BOLLETTINO DI VERIFICA A CAMPIONE/TOTALE DEI VALORI DI FUNZIONAMENTO				
D	COLLAUDO N.º																																	
OSSEVAZIONI																																		
E	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF
F	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF
G	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF
H	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF
I	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF	TF → TD	TD → TF
L	PARAGRAFO DELLA IS 201/D			9.12	9.13/7.15	9.14/7.16	9.15	9.16	9.17	9.19	9.19	9.19	9.22	9.23	9.25	9.23	9.23	9.25	9.23	9.23	9.25	9.27	9.27	9.28	9.29	9.29	9.30	9.32	STABILIZZAZIONE					
M	VALORI DELLA IS 201/D			—	2000 Volt	≥10 M Ω	—	120 ±5 Volt	A	≥ 149	3+1	4+1	8 ÷ 15 mm	600 ÷ 800 Kg	≤ 80 Kg	27 ÷ 30 mm	900 ÷ 1100 Kg	≤ 80 Kg	15 ÷ 30 Kgm	5 ÷ 17 Kgm	55 Kgm	187,5 ÷ 312,5 Kg	80 Kg	≥ 500 Kg	10.000									
N	MANOVRA TIPO P80 DOPPIA													MASSA TOTALE	PRODOTTO CASSA DI MANOVRA P80		DELEGATO	Gozzi	DATA	3/00	ALSTOM													
C														NOME FILE	GRUPPO		CONTROLLATO	Luzzi	DATA	3/00		CODICE PARTICOLARE	G41800300BS											
														PURNATO FOGLIO	PARTICOLARE MODULO DI COLLAUDO		APPROVATO	Collegati	DATA	3/00														
														DOCUMENTO RISERVATO A TERMINI DI LEGGE CON DIVIETO DI RIPRODUZIONE O DI CESSIONE A TERZI SENZA ESPLICITA AUTORIZZAZIONE DELLA ALSTOM TRANSPORT S.p.A.																				

Figura 13 Modulo di collaudo manovra elettrica da deviatoio tipo F.S. P80 doppia

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 25 di 36

9.4.2 Collaudo degli accessori

Il collaudo funzionale d'officina degli accessori della cassa di manovra a fermascambio interno viene condotto in conformità con quanto descritto nel capitolo III (punti 3.21 ÷ 3.30) della norma IS 712 "Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo degli accessori per casse di manovre elettrica da deviatoio tipo FS P80" ed. 1990.

Per comodità di consultazione si riporta la norma IS 712 ed. 1990 qui di seguito in Allegato 1.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>IRICAV2</p>	<p>CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>				
		<p>Progetto IN17</p>	<p>Lotto 12</p>	<p>Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 26 di 36</p>

ALLEGATO 1

IS 712 ed. 1990

**NORME TECNICHE PER LA FORNITURA ED IL COLLAUDO DEGLI ACCESSORI
PER CASSE DI MANOVRE ELETTRICA DA DEVIATOIO TIPO FS P80**

GENERAL CONTRACTOR



CONSORZIO
SATURNO
High Speed Railway Technologies

ALTA SORVEGLIANZA



Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E2 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 27 di 36
------------------	-------------	---	-----------	--------------------

ENTE FERROVIE DELLO STATO
DIPARTIMENTO POTENZIAMENTO E SVILUPPO
DIREZIONE CENTRALE IMPIANTI TECNOLOGICI

NORME TECNICHE	UNITA' EMITT.	SIGLA Progr.	ARG.
	S.IT/A	IS 712	002
Edizione 1990			

Roma, 17 NOV. 1990

NORME TECNICHE PER LA FORNITURA ED IL COLLAUDO DEGLI
ACCESSORI PER CASSE DI MANOVRA ELETTRICA DA DEVIATOIO
TIPO FS P.80.

IL CAPO DELL'UFFICIO 5'

IL DIRETTORE GENERALE

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 28 di 36

CAPITOLO 1° - GENERALITA'

1.01 Oggetto della presente Norma Tecnica sono gli accessori per casse di manovra elettrica da deviatoio tipo FS P.80. Detti accessori sono:

- Ctg 831/654: Elettromagnete a 48 V per intallonabilità a comando;
- Ctg 831/655: Dispositivo per intallonabilità meccanica;
- Ctg 831/656: manovella per manovra d'emergenza;
- Ctg 831/657: Copritiranti;
- Ctg 831/658: Segnale Indicatore da deviatoio;
- Ctg 831/659: Dispositivo di manovra a mano con chiave FS.

1.02. Questi accessori devono essere costruiti secondo le prescrizioni tecniche di cui al Cap.II; saranno sottoposti alle regolazioni ed ai collaudi di cui al Cap.III; saranno imballati secondo le modalità indicate al Cap.IV.

1.03 Gli elettromagneti a 48 V per intallonabilità a comando, i segnali indicatori da deviatoio, ed i dispositivi di manovra a mano con chiave FS devono portare esternamente una targhetta o placca indicativa, conforme al tipo indicato nei disegni costruttivi, sulla quale saranno riportati il nome della Ditta fornitrice, l'anno di fabbricazione, il numero di matricola, la categoria ed il progressivo. La stessa targhetta verrà marcata dal collaudatore a conferma delle regolazioni e dei collaudi di cui al Cap. III.

1.04 I dispositivi per intallonabilità meccanica, le manovelle per manovra d'emergenza ed i copritiranti dovranno riportare la categoria ed il progressivo, il nome della Ditta fornitrice e l'anno di fabbricazione. Dette indicazioni dovranno risultare visibili anche dopo la verniciatura. Le indicazioni suddette dovranno essere praticate in posizione tale da non riuscire di impedimento al buon impiego del pezzo, pur rimanendo, se possibile, in vista nel funzionamento in opera.

1.05 L'Ente PS si riserva il diritto di sorvegliare le lavorazioni delle singole parti delle apparecchiature oggetto della presente Norma Tecnica sia nelle officine della Ditta fornitrice, sia in quelle dei subfornitori; di prelevare in qualunque momento saggi dei materiali grezzi impiegati, per sottoporli a tutti quegli esami che si ritenga opportuno effettuare, sia presso l'Istituto Sperimentale dell'Ente stesso, sia presso altri laboratori a suo esclusivo giudizio; di richiedere quelle sostituzioni e varianti di cui ravvisi la necessità sulla base di tali prove ed accertamenti.

1.06 La Ditta fornitrice è tenuta a mettere a disposizione tutta l'attrezzatura occorrente per il controllo dei vari particolari e per la verifica della loro rispondenza ai disegni costruttivi, nonché per le regolazioni ed i collaudi di cui al Cap.III. Essa

IL CAPO DELL'UFFICIO 5'

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 29 di 36

deve anche porre a disposizione del Collaudatore tutto il personale necessario per l'espletamento delle operazioni di regolazione e di collaudo.

1.07 Il Collaudatore ha la facoltà di distruggere tutte quelle parti, lavorate o non, che risultino non rispondenti alla presente N.T. o ai disegni costruttivi, e che non siano suscettibili, attraverso successive lavorazioni, di essere riutilizzate. In alternativa ed a suo insindacabile giudizio, il Collaudatore può marcare dette parti con apposito punzone, in modo da non permetterne l'utilizzazione ed il montaggio.

1.08 La fornitura in questione è disciplinata, altresì, dalle Condizioni Generali di Contratto dell'Ente Ferrovie dello Stato, adottate dal Consiglio di Amministrazione dell'Ente con Delibera n° 590 del 27.10.1987.

CAPITOLO 2° - PRESCRIZIONI TECNICHE

2.01. Tutti gli accessori per casse di manovra elettrica da deviatore tipo FS P.80, oggetto della presente Norma Tecnica, devono corrispondere ai disegni costruttivi sia per la qualità dei materiali impiegati, per le lavorazioni, per la rugosità delle superfici, che per le dimensioni.

2.02 Le tolleranze sulle quote sono indicate nei disegni. In mancanza di indicazioni, le tolleranze devono essere conformi a quelle stabilite dalla Norma UNI 5307-63 per il grado medio per le parti soggette a lavorazioni di macchina. Per i particolari ricavati da getti di ghisa grigia non legata colati in sabbia o terra, le tolleranze dimensionali, in mancanza di altre indicazioni, devono essere conformi al grado di precisione G UNI 7068.

Per i particolari di acciaio stampati a caldo, in mancanza di altre indicazioni, le tolleranze dimensionali devono essere conformi alla Norma UNI 6324, grado di precisione F (normale). Per i particolari di acciaio non legato colati in sabbia, in mancanza di altre indicazioni, le tolleranze dimensionali devono essere conformi al grado di precisione A UNI 6325-73. Per le molle elicoidali, in mancanza di altre indicazioni, le tolleranze dimensionali devono essere conformi all'Art. 2 delle N.T. IS/258, Ed. 1961.

2.03 I disegni costruttivi relativi agli accessori oggetto delle presenti N.T. sono elencati nelle seguenti distinte SASIB:
 elettromagnete a 48 v: D413025000E;
 dispositivo per intallonabilità meccanica: D413026000S;
 manovella per manovra d'emergenza: D413029000C;
 copritiranti: D416005000L;
 segnale indicatore da deviatore: D413027000D;
 dispositivo di manovra a mano con chiave FS: D413024000T.

IL CAPO DELL'UFFICIO 5°

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento EI2 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 30 di 36

2.04 I particolari per i quali è prevista la fornitura mediante verniciatura, devono essere opportunamente preparati, al fine di facilitare l'adesione della vernice, mediante operazioni di sgrassatura, decapaggio, e, se necessario, di sabbiatura.

La verniciatura deve essere eseguita con cura, allo scopo di ottenere uno strato di copertura uniforme, privo di grumi, colature, screpolature, soffiature, striature, variazioni di tonalità, etc.

2.05 Qualora nei disegni costruttivi sia indicata una Norma UNI non più in vigore, al suo posto deve essere adottata la Norma UNI che la sostituisce.

2.06 Tutti i particolari costituenti gli accessori, salvo diversa indicazione, devono essere ricavati da pezzo mediante operazioni a freddo o a caldo, con esclusione delle operazioni di saldatura o di bollitura.

2.07 Le saldature elettriche indicate nei disegni devono essere eseguite a regola d'arte, e quindi risultare prive di difetti quali mancanza di penetrazione, incollature, porosità, inclusione di scorie, incisioni, microfessurazioni, etc.

2.08 Le molle ad elica impiegate nelle manovre devono essere conformi, per quanto non espressamente indicato nei disegni costruttivi, alle prescrizioni tecniche delle N.T. IS/258, Ed. 1961.

2.09 I particolari ricavati da fusione devono presentare superfici comunque prive di fessurazioni, nonché prive di granulosità, di cavità, di striature, etc. tali da compromettere la funzionalità e la resistenza degli stessi. La sezione degli stessi deve risultare di grana uniforme e compatta.

2.10 All'atto della colata di particolari realizzati per fusione devono essere prelevati i campioni sui quali effettuare le analisi e le prove necessarie per accertare la rispondenza del materiale impiegato a quanto indicato nella Norma UNI citata nel disegno costruttivo.

Sarà cura della Ditta fornitrice avvisare tempestivamente il Collaudatore, affinché questi possa presenziare alla colata ed effettuare il prelievo dei campioni in parola. Nel caso in cui ciò non avvenga, i provini saranno ricavati da pezzi finiti.

2.11 Le superfici delle parti isolanti devono risultare perfettamente lisce, compatte e regolari, senza fenditure, abrasioni o altre irregolarità.

I particolari isolanti devono inoltre, salvo diversa indicazione, presentare facce prive di incurvature tali da pregiudicarne il corretto funzionamento.

IL CAPO DELL'UFFICIO 59

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 31 di 36

Le eventuali sedi di morsetti o le forature per il fissaggio devono risultare perfettamente regolari ed avere gli assi tra loro paralleli.

2.12 Dalle polveri impiegate nello stampaggio delle parti isolanti verranno prelevati i campioni da sottoporre ad esame chimico e verranno ricavati i provini stampati necessari per effettuare le seguenti prove:

- a) determinazione dell'assorbimento d'acqua, secondo la Norma UNI 4292;
- b) determinazione della resistività elettrica superficiale e volumica, secondo la Norma UNI 4288-72;
- c) determinazione della rigidità dielettrica a frequenza industriale, secondo la Norma UNI 4291-72;
- d) determinazione della resistenza a flessione, secondo la Norma UNI 7219-73;
- e) determinazione della resistenza Charpy, secondo la Norma UNI 6062-67.

I risultati di dette prove devono soddisfare ai limiti indicati dalla Norma UNI 4303-70 per il tipo di materiale indicato nel disegno costruttivo.

2.13 Gli avvolgimenti elettrici devono essere realizzati con filo UNEL 01723-72 con indice di temperatura 155°C, il quale deve soddisfare tutte le prescrizioni relative contenute nella Norma CEI 55.1 Ed. IX-1975, Fascicolo 371 e nella Norma CEI 55.2, Ed. IX-1975, Fascicolo 372.

2.14 Tutti i singoli componenti degli accessori oggetto delle presenti Norme Tecniche devono soddisfare le prescrizioni tecniche delle N.T. IS 301, Ed. 1972, relative all'esecuzione delle prove di qualità sui componenti dei meccanismi degli impianti di sicurezza.

2.15 Dai semilavorati utilizzati nella costruzione delle singole parti verranno prelevati i campioni per l'accertamento della rispondenza delle caratteristiche a quelle indicate nelle Norme UNI o UNEL citate nei singoli disegni costruttivi. Per ogni tipo di materiale verranno prelevati tre campioni. In caso di esito negativo delle prove suddette anche su un solo campione e per una sola caratteristica, le prove verranno ripetute su un ulteriore quantitativo doppio di campioni, ed in caso di esito ancora negativo l'intera partita di materiali sarà scartata.

2.16 Tutti gli accessori oggetto delle presenti N.T. devono essere assemblati e tarati in modo da superare i collaudi di cui al Cap. III.

CAPITOLO 3° - REGOLAZIONI E COLLAUDI

IL CAPO DELL'UFFICIO 5°

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E2 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 32 di 36

3.01 Secondo le procedure indicate al par. 2.15 verrà verificata la rispondenza delle caratteristiche dei semilavorati a quelle indicate nelle Norme UNI o UNEL citate nei singoli disegni costruttivi. Per ogni tipo di materiale verranno prelevati tre campioni. In caso di esito negativo delle prove suddette anche su un solo campione e per una sola caratteristica, le prove verranno ripetute su un ulteriore quantitativo doppio di campioni; in caso di esito ancora negativo l'intera partita sarà scartata.

3.02 I singoli campioni metallici degli accessori saranno sottoposti ai controlli non distruttivi, eseguiti con i metodi elettrico e magnetico o con quello dei liquidi penetranti fluorescenti con emulsificatore, indicati nella N.T. IS 301, Ed. 1972. Le suddette N.T. IS 301 precisano le modalità di esecuzione di detti controlli.

3.03 Su tre provette ricavate all'atto di ogni fusione, come richiesto al par. 2.10, devono essere eseguite tutte le prove richieste dalla Norma UNI relativa al materiale previsto e indicata nel disegno. In caso di esito negativo delle prove, anche su un solo campione e per una sola caratteristica, i particolari appartenenti a quella fusione saranno scartati.

3.04 Sui particolari ricavati da fusione si deve accertare, prima delle lavorazioni, la rispondenza a quanto richiesto dal par. 2.09.

3.05 Sulle provette ricavate con le polveri utilizzate per lo stampaggio dei materiali isolanti, e, qualora possibile, sui particolari finiti, si deve accertare la rispondenza a quanto previsto al par. 2.12.
Le prove verranno eseguite su 5 campioni ricavati da ciascuna partita delle polveri utilizzate. In caso di esito negativo, anche di una sola delle prove, queste devono essere ripetute su una nuova eguale quantità di provette; in caso di esito ancora negativo, la partita di polvere dalla quale provengono i campioni deve essere scartata.

3.06 Nel corso delle lavorazioni si deve accertare che vengano rispettate le prescrizioni di cui al par. 2.04 e 2.06.

3.07 Su tutti i particolari costituenti gli accessori oggetto della presente N.T. e sugli accessori assemblati si deve controllare a mezzo di adatti calibri che le quote, per le quali è richiesta una esplicita tolleranza, rispondano alle indicazioni contenute nei disegni.

I controlli per accertare la rispondenza dimensionale delle quote per le quali non è indicata sul disegno una esplicita tolleranza, devono essere effettuati prelevando i campioni con le modalità indicate nelle vigenti Norme UNI per il controllo statistico, secondo la Tabella UNI 4842, campionamento semplice, livello di collaudo ordinario (II), L.Q.A. 2,5%.

IL CAPO DELL'UFFICIO 5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 33 di 36

3.08 Sui particolari isolanti si deve accertare la rispondenza alle prescrizioni di cui al par. 2.11.

3.09 Sulle molle si deve accertare, oltre la rispondenza alle indicazioni del disegno, anche la rispondenza alle prescrizioni tecniche di cui alle N.T. IS 258, Ed. 1961.

3.10 Si deve controllare che tutte le superfici dei particolari per le quali nei disegni costruttivi sono indicati i gradi di rugosità, corrispondano alla prescrizione suddetta. Su di esse non devono risultare evidenti zone aventi lo stato delle superfici esistenti prima della lavorazione.

3.11 Dai particolari per i quali i disegni costruttivi prevedono superfici con un determinato grado di durezza conseguito attraverso particolari trattamenti, verranno prelevati dei campioni pari al 5-10 % del totale a discrezione del Collaudatore ed in funzione dell'importanza del particolare stesso, e comunque di numero non inferiore a 5. Su detti campioni verrà verificata attraverso opportuni misuratori la corrispondenza alle condizioni richieste.

In caso di esito soddisfacente di detta verifica, i particolari da cui sono stati prelevati i campioni verranno opportunamente levigati per rimuovere gli eventuali difetti derivanti dalla esecuzione della prova di durezza in questione.

In caso di esito negativo, anche su un solo campione, si provvederà alla esecuzione di detta verifica particolare per particolare, scartando tutti quelli che non corrispondano alle condizioni richieste.

3.12 Oltre alle verifiche di cui ai precedenti paragrafi, i singoli tipi di accessori di cui al par. 1.01 saranno sottoposti alle tarature ed ai collaudi di seguito indicati. Tutti gli elettromagneti a 48 V per intallonabilità a comando dovranno superare i collaudi di cui ai successivi par. 3.13-3.20.

I segnali indicatori da deviatore dovranno superare i collaudi di cui ai successivi par. 3.21-3.23.

I dispositivi di manovra a mano con chiave FS dovranno superare i collaudi di cui ai successivi par. 3.24-3.29.

Tutti i dispositivi per intallonabilità meccanica, tutte le manovelle per manovra d'emergenza e tutti i copritiranti dovranno superare i collaudi di cui al successivo par. 3.30.

3.13 La bobina degli elettromagneti dovrà presentare una resistenza elettrica misurata alla temperatura di 20° C di valore pari a 52 Ohm, con tolleranza del +/- 4%.

Il valore della resistenza di economia deve essere, alla temperatura suindicata, pari a 80 Ohm con tolleranza +/- 5%.

IL CAPO DELL'UFFICIO 5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO High Speed Railway Technologies	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 34 di 36

3.14 L'eccitazione dell'elettromagnete dovrà essere ottenuta con incremento graduale della tensione; la verifica del completamento della corsa del chiavistello dovrà essere fatta mediante impulsi di corrente per tensioni pari o maggiori di quella occorsa per l'eccitazione con incremento graduale. Tale tensione non dovrà essere superiore a 36.5 V. Accertato il completamento della corsa si dovrà portare manualmente il chiavistello in posizione di diseccitato (esclusione della resistenza di economia di 80 Ohm ed inserzione della sola bobina) e compiere la lettura del valore della corrente assorbita, la quale dovrà essere eguale od inferiore a 0,76 A.

La diseccitazione dell'elettromagnete dovrà essere ottenuta, con diminuzione graduale della tensione applicata, a partire da 70 V. Accertato il completamento della corsa del chiavistello si dovrà portare manualmente lo stesso in posizione di eccitato (inclusione della resistenza di economia di 80 Ohm e della bobina) ed eseguire la lettura della corrente assorbita che dovrà non essere uguale o maggiore a 0.06 A.

3.15 Il circuito elettrico dovrà essere conforme a quello indicato nello schema S De 7 seconda serie. Le filature dovranno essere eseguite utilizzando un conduttore rispondente alle N.T. IS 202, Ed. 1972.

3.16 Gli elettromagneti debbono sopportare senza inconvenienti una prova di rigidità dielettrica. Verrà applicata una tensione alternata a frequenza industriale di 1500 V per la durata di un minuto primo fra i morsetti dei conduttori di manovra ed i rimanenti conduttori collegati a massa, e fra tutti i conduttori ed il complesso collegato a massa.

3.17 Dopo l'effettuazione della prova di rigidità dielettrica di cui al precedente paragrafo, gli elettromagneti devono essere sottoposti ad una misura della resistenza di isolamento effettuata con le stesse modalità di cui al paragrafo suddetto, nonché fra ogni morsetto e tutti gli altri presi separatamente. Il valore della resistenza, letto su uno strumento del tipo a bobine incrociate con generatore a magnete o equivalente che sviluppi una tensione c.c. di almeno 500 V, non deve essere inferiore a 5 Megaohm.

3.18 La pressione delle molle dei contatti fissi deve risultare di g 100 con tolleranza - 25.

3.19 Deve essere verificata la condizione per cui, nello stato di riposo, il chiavistello deve rientrare dal piano di appoggio del supporto di mm 0.5 con tolleranza +/- 0.5. Inoltre si deve controllare che la corsa del chiavistello necessaria ad ottenere la perdita del controllo elettrico deve essere compresa tra 3.5 e 4 mm, e che la corsa totale dello stesso deve essere compresa tra 13.15 e 14 mm.

IL CAPO DELL'UFFICIO 5

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE			
	Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 35 di 36

3.20 Si deve controllare che le molle siano regolate in modo tale che il sollevamento del chiavistello fino al distacco dei contatti fissi sia ottenuto con una forza, applicata direttamente alla testa del chiavistello stesso, compresa tra 2,750 e 3 kg.

3.21 Il segnale indicatore da deviatore viene montato direttamente sulla cassa di manovra (lato opposto connettore) dalla quale riceve il moto attraverso una leva che deve essere posizionata in opera in funzione del tipo di posa.

3.22 L'illuminazione deve avvenire attraverso una lampada con attacco BA20S - 12 V - 20 W alimentata da un trasformatore 135/11.5 V - 20 VA fornito in dotazione da collegare in opera all'armosettiera interna alla cassa. Detto trasformatore deve rispondere alle seguenti caratteristiche elettriche:

- 1) Alimentare il primario con 200 Volt 50 Hz:
 tensione secondario 18.7 Volt (18.2 - 19)
 corrente a vuoto minore di 36 mA.
- 2) Tensione di corto circuito con 160 mA al primario minore di 20 Volt.
- 3) Resistenza primario minore di 50 Ohm.
- 4) Resistenza secondario minore di 0.6 Ohm.
- 5) Rigidità dielettrica 2500 Volt per un minuto.

3.23 Sul 5% dei segnali indicatori da deviatore o su un numero di 3 unità per forniture inferiori a 300 esemplari, deve essere eseguita una prova durante la quale si deve accertare la regolarità del funzionamento, l'assenza di attriti, anomalie o incagli nonché eseguire il collaudo del trasformatore (vedi par. 3.22).

3.24 Il dispositivo di manovra a mano con chiave FS viene montato nella zona posteriore della cassa, in corrispondenza della presa di forza della manovella.

3.25 Ogni dispositivo dovrà essere fornito di una targa con la descrizione del funzionamento del dispositivo stesso, la quale dovrà essere montata in opera sul coperchio della cassa di manovra.

3.26 Ogni dispositivo deve essere predisposto per il montaggio di una serratura FS, la quale per mezzo di una chiave FS agisce su di un catenaccio rendendo solidale il movimento della manovella (normalmente folle) con gli organi interni della cassa, in modo da poter eseguire la manovra a mano. Introducendo la chiave FS nella sua toppa viene meccanicamente azionato il contatto maniglia della cassa stessa, interrompendo il circuito di manovra finché la stessa chiave FS non viene estratta.

IL CAPO DELL'UFFICIO 5'

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO <i>High Speed Railway Technologies</i>	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE				
		Progetto IN17	Lotto 12	Codifica Documento E12 SP IS00 00 R06	Rev. A	Foglio 36 di 36

3.27 L'estrazione della chiave FS deve avvenire solo quando la cassa è nella posizione di controllo normale o rovescio, mentre l'inserimento deve essere sempre possibile indipendentemente dalla posizione degli organi interni della cassa stessa.

3.28 La fornitura del dispositivo di manovra a mano con chiave FS non comprende le piastrine, la chiave FS e la placchetta indicante il numero della chiave, ma lo stesso è predisposto per riceverli.

3.29 Sul 5% delle manovre a mano con chiave FS o su un numero di tre unità per forniture inferiori ai 300 esemplari, deve essere eseguita una prova durante la quale si deve accertare la regolarità del funzionamento, l'assenza di attriti, anomalie o incagli, il corretto funzionamento del dispositivo di interruzione del contatto di maniglia.

3.30 Si deve controllare che sui dispositivi per intallonabilità meccanica, sulle manovelle per manovra d'emergenza e sui copritiranti siano riportate le indicazioni di cui al par. 1.04.

CAPITOLO 4° - IMBALLAGGIO

4.01 Gli accessori oggetto delle presenti N.T., qualora non diversamente specificato dai disegni costruttivi, devono essere imballati in robuste casse o gabbie di legno poste su robuste palette in legno di dimensioni conformi a quelle indicate nella Norma UNI 4121, in modo tale che venga garantita la conservazione e l'integrità degli accessori stessi durante il trasporto e l'immagazzinamento.

4.02 Su ogni cassa o gabbia contenente gli accessori deve essere indicato quanto segue:

- la denominazione del materiale;
- la categoria ed il progressivo FS;
- gli estremi dell'ordinazione;
- il nome della Ditta fornitrice;
- la quantità di accessori contenuti nella cassa o gabbia stessa.

4.03 Ogni elettromagnete, segnale indicatore da deviatore, dispositivo di manovra a mano e dispositivo di intallonabilità meccanica deve essere imballato singolarmente in una robusta scatola di cartone con l'indicazione della categoria e del progressivo FS.

4.04 L'imballaggio di cui al precedente par. 4.01 deve essere approvato dal Collaudatore.

4.05 Detto imballaggio resterà di proprietà dell'Ente FS.

IL CAPO DELL'UFFICIO S^o