FERROVIE DELLO STATO

PARTE I

ISTRUZIONE

PER L'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

relativa ai rapporti tra il personale del Movimento, degli Impianti Elettrici e dei treni

Edizione 1997

PRESENTAZIONE

Le norme di esercizio inerenti agli impianti di trazione elettrica riguardano gli operatori della Manutenzione (settore Impianti Elettrici), dei treni e del Movimento.

Molte di queste norme riguardano esclusivamente il personale degli Impianti Elettrici; altre sono di pertinenza unicamente del personale di macchina; altre ancora regolano invece i rapporti tra gli operatori di settori diversi.

In questa nuova pubblicazione, che si inserisce nel progetto di una Nuova Regolamentazione di esercizio, sono state raccolte solo le norme a carattere interdisciplinare, che attualmente si trovano in parte sulle «Norme per la manovra dei sezionatori aerei degli impianti di trazione elettrica (ad uso del personale del Movimento)» e in parte nel Capitolo X della P.G.O.S. «Norme generali di esercizio sulle linee a trazione elettrica».

Si è provveduto con l'occasione ad inserire nella pubblicazione alcune disposizioni riguardanti innovazioni tecnologiche che finora erano state trattate in circolari specifiche o non avevano ricevuto alcuna codificazione (le «Norme per la manovra dei sezionatori ecc.», ad esempio, non prendono in considerazione i sezionatori a manovra elettrica).

La struttura della pubblicazione rispecchia quella delle pubblicazioni regolamentari più recenti (I.S.D., I.S.M.): anche qui, di seguito all'istruzione vera e propria, sono state introdotte le Parti destinate all'inserimento delle norme sperimentali e di quelle di dettaglio. È stata aggiunta una nuova sezione, composta esclusivamente da fogli bianchi, destinata ad accogliere gli appunti personali dell'operatore.

Inoltre, in un'apposita tasca della terza di copertina, è stato inserito il dischetto contenente la versione informatizzata della pubblicazione, che ne consentirà una consultazione rapida e puntuale.

Un'ultima annotazione: questo testo, come tutti quelli che codificano settori in continuo sviluppo, è destinato per sua natura a subire le modifiche necessarie a mantenerlo aderente alla realtà cui si riferisce.

REGISTRAZIONI DEGLI ORDINI DI SERVIZIO E DELLE DISPOSIZIONI CHE HANNO MODIFICATO LE PRESENTI NORME

	Ordine di Servizio/Disposizione	Data di entrata in vigore
1	41/2001	20/06/02
2	39/2003	08/02/04
3	38/2004 + errata corrige	15/12/04
4	49/2007	01/08/08

INDICE

INDICE 5

ELENCO DEGLI ALLEGATI 7

ELENCO DELLE APPENDICI 9

ELENCO DELLE ABBREVIAZIONI E DEI SIMBOLI 11

INDICE ALFABETICO 13

CAPITOLO I: GENERALITÀ 23

Art. 1: Impianti di trazione elettrica 23

Art. 2: Piani schematici 25

Art. 3: Personale incaricato della manovra dei sezionatori 25

Art. 4: Abilitazione degli agenti del Movimento alla manovra dei sezionatori aerei e loro istruzione pratica 26

Art. 5: Consegna dei sezionatori aerei alle stazioni 26

Art. 6: Custodia delle manovelle e delle chiavi di manovra dei sezionatori 28

CAPITOLO II: DESCRIZIONE DELLE ATTREZZATURE 29

Art. 7: Linea aerea di contatto 29

Art. 8: Portali T.E. 29

Art. 9: Sezionatori aerei 30

CAPITOLO III: NORME DI ESERCIZIO 38

Art. 10: Lavori di revisione e manutenzione della linea aerea di contatto 38

Art. 11: Disalimentazione della linea aerea di contatto 38

Art. 12: Rapporti tra personale del movimento e personale degli Impianti Elettrici che debba manovrare localmente un sezionatore 40

Art. 13: Manovra dei sezionatori di una stazione effettuata dal personale del Movimento 41

Art. 14:	Derivazione della corrente	**44**
Art. 15:	Abbassamento pantografi	**46**
Art. 16:	Fermata sotto un tratto neutro o su binario non elettrificato	**50**
Art. 17:	Anormalità alla linea aerea di contatto o nella derivazione della corrente e anormalità ai pantografi rilevate dal macchinista	**51**
Art. 17 bis:	Anormalità alla linea aerea con interventi alle protezioni TE in condizioni minimali di assorbimento o in assenza di circolazione rilevata dal DOTE/posto pilota T.E.	**54/1**
Art. 18:	Abbassamento o mancanza di tensione	**55**
Art. 19:	Formazione di ghiaccio sulla linea di contatto e nelle gallerie	**56**
Art. 20:	Necessità di togliere tensione alla linea di contatto per esigenze del personale di macchina	**58**
Art. 21:	Imminente pericolo a persone, treni o impianti ferroviari	**62**

ALLEGATI **63**

APPENDICE **121**

ELENCO DEGLI ALLEGATI

Allegato 1: Norme per la manovra dei commutatori aerei e per l'esercizio dei binari secondari elettrificati adibiti ad operazioni di carico e scarico delle merci

Allegato 2: Norme per l'uso dei telefoni e per la trasmissione dei dispacci

Allegato 3: Piano di elettrificazione e piano schematico T.E.

Allegato 4: Elenco del personale del Movimento abilitato alla manovra dei sezionatori aerei

Allegato 5: Verbale di consegna dei sezionatori aerei

Allegato 6: Modalità per la manovra dei sezionatori aerei

Allegato 7: Parti fondamentali della linea aerea di contatto

Allegato 8: Moduli M.40a), M.100b) e I.E.6.03

Allegato 9: Formule da usare nei dispacci

Allegato 10: Norme per la prevenzione degli infortuni

ELENCO DELLE APPENDICI

Appendice: Sezionatori aerei con argano a manovra esclusivamente manuale

ELENCO DELLE ABBREVIAZIONI E DEI SIMBOLI

A.G. – Agente di Guardia

A.I. – Apposito Incaricato

art. – articolo

c.c. – corrente continua

C.E.I. – Coordinatore Controllo Esercizio Infrastrutture

C.T.C. – Comando del Traffico Centralizzato

D.C. – Dirigente Centrale

D.C.M. – Dirigente Coordinatore Movimento

D.C.O. – Dirigente Centrale Operativo

D.C.T. – Dirigente Coordinatore Trazione

D.M. – Dirigente Movimento

D.P.C. – Dirigente Posto Comando

I.R. – Interrutore extraRapido

m – metri

O.M.L. – Officine Manutenzione Locomotive

O.S. – Orario di Servizio

P.G.O.S. – Prefazione Generale all'Orario di Servizio

Tc.P.-p. – Telecomando Punto-punto

T.E. – Trazione Elettrica

V – Volt

INDICE ALFABETICO

Avvertenze per la consultazione dell'Indice Alfabetico:

- il numero in grassetto seguito da un punto rimanda all'articolo contraddistinto da quel numero;
- l'eventuale numero in carattere più piccolo, posizionato dopo il punto, rimanda al comma contraddistinto da quel numero;
- la lettera A seguita da un numero in grassetto rimanda all'Allegato contraddistinto da quel numero; l'eventuale numero in carattere più piccolo posizionato dopo il punto rimanda al comma dell'Allegato stesso contraddistinto da quel numero;
- la lettera B rimanda all'Appendice; l'eventuale numero in carattere più piccolo posizionato dopo il punto rimanda al comma dell'Appendice stessa contraddistinto da quel numero.

Esempi:

9. rimanda all'art. 9
9.2 rimanda al comma 2 dell'art. 9
A1. rimanda all'Allegato 1
A1.5 rimanda al comma 5 dell'Allegato 1
B. rimanda all'Appendice
B.5 rimanda al comma 5 dell'Appendice.

* * *

A

Abbassamento della tensione **18.**1.2
Abbassamento pantografi ..... **15.**
» » fra i portali T.E. in caso di emergenza ..... **15.**4÷**15.**10
» » fra i portali T.E. in caso di emergenza: prescrizioni ai treni **15.**5.6
» » fra i portali T.E. in caso di emergenza: treni non avvisati da precedente stazione **15.**5

» » nelle linee banalizzate **15.**1
» » nelle linee con velocità massima superiore a 150 km/h **15.**1.2
» » non programmati **15.**2
Abilitazione alla manovra dei sezionatori aerei **3.**2, **4.**1.2
Alimentazione della linea aerea e norme di sicurezza dei binari secondari adibiti a carico e scarico delle merci **A1.**1.2.11, **A10.**2
Altezza della linea aerea di contatto **7.**1
Anormalità ai pantografi ..... **17.**8÷**17.**10
» alla linea di contatto o nella derivazione della corrente ..... **17.**1÷**17.**7, **17.**9.10
» alla linea di contatto o nella derivazione della corrente interessanti la sicurezza della circolazione **17.**2
» alla linea di contatto dei binari attigui a quello percorso dal treno **17.**5
Apparecchi telefonici **1.**6, **A2.**1.2.3
Argani a manovra elettrica **9.**2.3
» a manovra esclusivamente manuale **9.**2, **B.**1
» di manovra dei commutatori **A1.**5.6.7
» di manovra dei sezionatori **9.**2
Armadietto per la custodia delle manovelle e delle chiavi di manovra dei sezionatori aerei **6.**1, **12.**1
Arresto di un treno sotto un tratto da percorrere a pantografi abbassati **15.**9
Autorizzazione ad avvicinarsi alle linee disalimentate .. **20.**7.8, **21.**4
Avvisi ai posti di servizio del ripristino della circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa **11.**4
» ai posti di servizio della disalimentazione della linea aerea di contatto **11.**4

B

Binari secondari adibiti alle operazioni di carico e scarico delle merci **1.**5, **A1.**1, **A10.**2
» di piena linea preclusi alla circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa **11.**1

C

Casi in cui è possibile non mettere i segnali di abbassamento pantografi **15.**3
Cassa di manovra dell'argano a manovra elettrica **9.**3
Chiave dell'armadietto per la custodia delle manovelle e delle chiavi di manovra dei sezionatori aerei ... **6.**1.2, **12.**1
» di riserva dell'armadietto per la custodia delle manovelle e delle chiavi di manovra dei sezionatori aerei **6.**2
Chiavi di manovra dei sezionatori aerei **6.**1, **9.**2.3.8, **A1.**6.8, **B.**1.2
Chiusura dei commutatori **A1.**13
Collegamenti di sicurezza per l'accesso ai binari di carico e scarico delle merci **A1.**3
Colorazione delle zone elettriche **2.**1
Commutatore inclusione/esclusione telecomando dei sezionatori telecomandabili **9.**5, **13.**5.6
Commutatori ..... **1.**5, **A1.**
Consegna dei sezionatori aerei alle stazioni ..... **5.**, **A5.**
Controllo di posizione dei sezionatori aerei **9.**1.4.7
Corna spegniarco dei sezionatori aerei **9.**1
Custodia delle manovelle e delle chiavi di manovra dei sezionatori aerei **6.**1

D

Derivazione della corrente ..... **14.**
» » » difficoltosa **14.**2
» » » nelle linee a semplice filo ... **14.**3
Disalimentazione della linea aerea di contatto ..... **11.**
Dispacci ..... **1.**6, **A2.**4÷**A2.**9
Dispositivi di bloccaggio e di protezione degli argani di manovra ..... **9.**2, **A1.**5, **B1.**
» per il controllo di posizione dei sezionatori . **9.**1.4.7

E

Elenco del personale del Movimento abilitato alla manovra dei sezionatori aerei ..... **4.**2, **A4.**

F

Fermata sotto un tratto neutro o su binario non elettrificato ..... **16.**
Finti portali T.E. **8.**1.2
Formazione di ghiaccio sulla linea di contatto e nelle gallerie ..... **19.**
Formule da usare nei dispacci ..... **A9.**

G

Guasti dell'argano a manovra elettrica **9.**3, **13.**5
» dei commutatori **A1.**16
» dei sezionatori **13.**9
» agli impianti T.E. **3.**1

I

Imminente pericolo per persone, treni o impianti ferroviari ..... **21.**
Impianti telefonici **1.**6, **A2.**1.2
» dotati di scorte di striscianti in ferro **19.**7
Impossibilità di accertamento dell'avvenuta manovra di un sezionatore **13.**1
Individuazione della zona elettrica sul piano schematico **2.**1
Inoltro di mezzi elettrici nello scalo **A1.**13.14.15
Installazione dei dispositivi di corto circuito **20.**5.6, **21.**3
» dei dispositivi di cortocircuito in caso di locomotiva ferma tra i portali **20.**6
Intervalli previsti per la revisione e la manutenzione della linea di contatto ..... **10.**
Irregolarità di funzionamento o guasti dei sezionatori . **13.**9
Isolatori di sezione **A1.**1

L

Lampade di segnalazione dello stato di apertura o chiusura dell'argano a manovra elettrica **9.**4.7

Lavori di revisione e manutenzione alla linea aerea di contatto **10.**, **A1.**17
» di revisione e manutenzione della linea aerea di contatto dei binari di scalo **A1.**17
Leve per la manovra dei sezionatori aerei **9.**3.8
Linea aerea di contatto ..... **1.**1.2.3, **7.**
» bassa **7.**1
Linee a semplice filo **14.**3

M

Mancanza della tensione: compiti del macchinista **18.**3.4.8
» della tensione: compiti del posto pilota T.E. . **18.**6.7
» della tensione: compiti del D.M./D.C.O. **18.**5
Manipolatori per la manovra degli argani a manovra elettrica dal quadro di comando **9.**4
Manovelle di manovra dei sezionatori aerei **6.**1, **A1.**6.8, **B.**1.2
Manovra degli argani a manovra elettrica ..... **9.**3.7.8.9, **A6.**
» degli argani a manovra esclusivamente manuale **9.**2, **A6.**, **B.**2
» dei commutatori ..... **A1.**5÷**A1.**16, **A6.**
» dei commutatori delle rimesse e dei depositi locomotive **A1.**7
» dei commutatori negli impianti ferroviari gestiti tramite C.T.C. o Tc.P.-p. **A1.**9
» dei sezionatori aerei ..... **3.**, **4.**, **6.**, **9.**7÷**9.**10, **12.**, **13.**, **A1.**5÷**A1.**16, **A6.**, **B.**
» dei sezionatori automatici **9.**6.10
» dei sezionatori effettuata dal personale del Movimento ..... **3.**1.2, **13.**
» dei sezionatori effettuata dal personale del Movimento che provoca la disalimentazione o rialimentazione della linea **13.**2
» dei sezionatori effettuata dal personale del Movimento che implica un abbassamento pantografi **13.**2
» dei sezionatori in casi di urgenza **3.**2
» locale dei sezionatori da parte del personale T.E. **12.**
» locale dei sezionatori da parte del personale T.E. che implicano un abbassamento pantografi **12.**3

» locale dei sezionatori da parte del personale T.E. che provocano la disalimentazione o la rialimentazione della linea **12.**2
» locale di sezionatori telecomandabili **13.**5.6
» manuale degli argani a manovra elettrica **9.**3.8.9
» non comandata o perdita del controlllo **13.**7
Manovre ai sezionatori che implicano un abbassamento pantografi **12.**3, **13.**2
» ai sezionatori che provocano la disalimentazione o la rialimentazione della linea **12.**2, **13.**2
Modalità di compilazione e trasmissione dei fonogrammi **A2.**4 ÷ **A2.**9
Modifiche agli impianti di trazione elettrica **5.**2
Modulo I.E. 6.03 ..... **A2.**5.7.8., **A8.**
» M. 40a ..... **A2.**4.8., **A8.**
» M. 100.b ..... **A2.**5.6.8, **A8.**
Movimenti di mezzi elettrici in prossimità dei binari di scalo **A1.**12

N

Necessità del posto pilota T.E. di comunicare con un agente I.E. in una stazione **12.**4
» di togliere tensione alla linea di contatto per esigenze del personale di macchina ..... **20.**
Norme di esercizio dei binari secondari elettrificati adibiti ad operazioni di carico e scarico delle merci .. **1.**5, **A1.**, **A10.**2
» di esercizio dei commutatori **A1.**9
» di esercizio dei sezionatori dotati di argani a manovra esclusivamente manuale **B.**3
» per la prevenzione degli infortuni ..... **A10.**
» per l'uso dei telefoni **1.**6, **A2.**3
» per l'uso dei telefoni e per la trasmissione dei dispacci ..... **A2.**
Numerazione dei sezionatori aerei **1.**4, **2.**1

O

Operazioni da compiere prima di avvicinarsi alla linea aerea di contatto dopo la conferma di disalimentazione **20.**5, **21.**3

» da effettuare prima della chiusura dei commutatori **A1.**13
Ordine di manovrare più sezionatori **13.**3
» di manovrare sezionatori telecomandabili **13.**5.6
» e conferma di manovra dei sezionatori di una stazione da parte del personale del Movimento . **13.**1
» di manovre successive sullo stesso sezionatore . **13.**4
Organi di captazione della corrente ..... **v.** Pantografi
» di comando dei commutatori **A1.**5
» di comando dei sezionatori a manovra esclusivamente manuale **B.**1
» di comando dei sezionatori aerei **9.**1.2, **A1.**5, **B.**1

P

Pantografi **1.**1
» in presa **14.**1
Parti essenziali dei commutatori **A1.**4
» essenziali dei sezionatori aerei **9.**1
» fondamentali della linea aerea di contatto ..... **7.**2, **A7.**
Perdita del controllo di posizione di un sezionatore **13.**7
Personale incaricato della manovra dei commutatori **A1.**9
» incaricato della manovra dei sezionatori **3.**, **4.**2
Piani schematici ..... **2.**, **A3.**
Piano di elettrificazione **2.**, **5.**1, **A3.**a)
» schematico T.E. **2.**, **5.**1, **A3.**b)
Piombi ad aletta **6.**2, **9.**5, **13.**6
Portali T.E. **1.**3, **8.**1.2
Posto pilota T.E. **1.**6, **3.**1
Preclusione alla circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa **11.**1.2
Presenziamento della manovra dei commutatori **A1.**13
Prove pratiche di manovra dei sezionatori aerei **4.**3
Provvedimenti da prendere per i treni che devono osservare un abbassamento pantografi privo di segnali all'ingresso della stazione **15.**5.7
» da prendere per i treni che devono osservare un abbassamento pantografi privo di segnali all'uscita della stazione **15.**5.6

Q

Quadro di comando degli argani a manovra elettrica . **9.**3.4.5.7

R

Rapporti tra personale del Movimento e personale degli Impianti Elettrici che debba manovrare localmente un sezionatore ..... **12.**
Registro delle disposizioni di servizio **5.**1, **11.**4
» M. 125a **6.**2
Responsabilità dell'ordine di manovra dei commutatori . **A1.**9
Rialimentazione della linea dopo la richiesta di tolta tensione per necessità del personale di macchina **20.**8
Riapertura dei commutatori **A1.**14
Richiesta di disalimentazione del D.M./D.C.O. al posto pilota **20.**2
» di disalimentazione della linea aerea di contatto in caso di imminente pericolo a persone, treni o impianti ferroviari ..... **21.**
» di informazioni sullo stato delle lampade **13.**8
Ripristino della circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa **11.**3

S

Sezionamento **1.**2.3
» a spazio d'aria **1.**3
» tra piena linea e stazione **1.**3
Sezionatore a coltello **9.**1, **A1.**4
Sezionatori aerei ..... **1.**4.5, **3.**, **4.**, **5.**, **6.**, **9.**, **12.**, **13.**, **A1.**, **A4.**, **A5.**, **A6.**, **B.**
» aerei unipolari **1.**4
» automatici **9.**6.10
» automatici autorichiudenti **9.**6.10
» dotati di argano a manovra esclusivamente manuale ..... **9.**2, **B.**

» telecomandabili **9.**5, **13.**5.6
Sezioni della linea aerea di contatto **1.**2.4
Sistema di trasmissione del comando dei sezionatori aerei **9.**1, **A1.**4
Sottostazioni elettriche **1.**1
Strisciante **1.**1
Suoneria inefficienza dispositivi di controllo sezionatori . **9.**4, **13.**7

T

Targhe di individuazione dei portali T.E **8.**2
Tasto di tacitazione suoneria inefficienza dispositivi di controllo sezionatori **9.**4, **13.**7
Tempestività nella trasmissione dei dispacci **13.**1
Tratti di linea preclusi alla circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa **11.**1.2

U

Ubicazione dei portali T.E: **8.**1
Utilizzazione dei pantografi delle automotrici elettriche . **14.**4

V

Verbale di consegna dei sezionatori aerei alle stazioni . **5.**1, **A5.**

Z

Zone elettriche **2.**1, **11.**1.2, **A3.**b)
» elettriche precluse alla circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa **11.**1.2

CAPITOLO I

GENERALITÀ

Art. 1

Impianti di trazione elettrica

1. Sulle linee dotate di impianti di trazione elettrica, appositamente indicate sull'orario di servizio, i mezzi di trazione elettrici assorbono l'energia ad essi necessaria dalla linea aerea di contatto. Gli organi di captazione della corrente, denominati pantografi, sono composti da una parte a contatto diretto con la linea aerea di contatto (lo strisciante) e da un'intelaiatura di sostegno che serve a mantenere lo strisciante ben aderente alla linea di contatto stessa.

Le linee aeree di contatto sono alimentate da sottostazioni elettriche, dislocate lungo la linea ferroviaria a distanza variabile tra 15 e 40 km.

2. La linea aerea di contatto è suddivisa in sezioni che, all'occorrenza, possono essere isolate elettricamente l'una dall'altra tramite appositi dispositivi. **Sezionamento**

3. In ingresso e in uscita da ogni stazione posta su linea elettrificata, la linea di contatto è sezionata a spazio d'aria, per realizzare la separazione tra linea di contatto di piena linea e linea di contatto di stazione. **Sezionamento tra piena linea e stazione**

Prima e dopo tale sezionamento, a cavallo dei binari di corsa, sono installati i portali T.E. **Portali T.E.**

4. Gli apparecchi che consentono, attraverso la manovra degli organi di comando di cui sono provvisti, di inter- **Sezionatori aerei**

rompere o stabilire la continuità elettrica fra le varie sezioni in cui sono divise le linee aeree di contatto sono denominati sezionatori aerei. Essi sono montati generalmente sui sostegni delle condutture elettriche.

Il sezionatore in posizione di chiuso consente il passaggio della corrente da una all'altra sezione di linea; nessun passaggio di corrente è possibile quando il sezionatore si trova in posizione di aperto.

I sezionatori aerei, cui questa Istruzione fa riferimento, sono del tipo unipolare, provvisti cioè di un solo elemento di interruzione/continuità delle condutture della linea di contatto.

I sezionatori aerei sono sempre inequivocabilmente individuabili attraverso apposita numerazione o sigla.

Commutatori

5. Per alimentare le condutture di contatto dei binari secondari delle stazioni (adibiti alle operazioni di carico e scarico delle merci, ecc.) e delle rimesse locomotive, viene impiegato un tipo particolare di sezionatore, denominato commutatore: esso, in posizione di aperto, stabilisce un collegamento franco a terra della sezione di linea di contatto disalimentata.

Norme per i binari di scalo elettrificati

La descrizione dei commutatori e le norme particolari di esercizio relative ad essi ed ai binari di scalo da essi alimentati sono riportate in *Allegato 1.*

Apparecchi telefonici

6. Lungo le linee, sui piazzali di alcune stazioni, nei caselli o nelle case cantoniere sono in opera telefoni collegati con il posto pilota T.E. e con le stazioni limitrofe.

Le principali norme d'uso di tali apparecchi e per la trasmissione dei dispacci sono riportate in *Allegato 2.*

Art. 2

Piani schematici

Piani schematici

1. Nell'ufficio movimento e negli altri eventuali posti di servizio interessati di ogni stazione (od altra località di servizio), devono essere esposti:

- il piano di elettrificazione riportante l'ubicazione di ciascun sezionatore aereo e il numero che lo contraddistingue;
- il piano schematico T.E. della stazione stessa recante la rappresentazione a colori diversi delle varie zone in cui il piazzale è diviso; in corrispondenza di ciascuna zona è riportata la denominazione del colore che la contraddistingue, eventualmente integrata da un numero.

In *Allegato 3* sono riportati, a titolo d'esempio, il piano di elettrificazione e il piano schematico T.E. di una stazione posta su linea a doppio binario.

Art. 3

Personale incaricato della manovra dei sezionatori

Personale incaricato della manovra dei sezionatori

1. La manovra dei sezionatori aerei è di competenza del personale dei posti pilota T.E. che la effettuano tramite appositi dispositivi di telecomando; qualora tali dispositivi siano in avaria, o nel caso di sezionatori aerei che ne siano privi, il posto pilota T.E. affiderà la manovra locale dei sezionatori ad agenti degli Impianti Elettrici.

Nei casi di guasto agli impianti T.E. o di pericolo per le persone ed in tutti i casi di necessità, il personale del posto pilota T.E. può affidare, seguendo le procedure riportate nell'art. 13, la manovra stessa al personale del Movimento

in possesso della specifica abilitazione, che dovrà effettuarla nel rispetto delle indicazioni fornite nell'art. 9 e delle norme dell'art. 13.

2. È vietato far manovrare i sezionatori alle persone non autorizzate e prive della prescritta abilitazione, tranne che in casi di assoluta urgenza, in presenza di pericoli per le persone e per la circolazione dei treni; in quest'ultimo caso chi ordina la manovra dovrà fornire le necessarie istruzioni a chi la deve eseguire.

Art. 4

Abilitazione degli agenti del Movimento alla manovra dei sezionatori aerei e loro istruzione pratica

Abilitazione del personale

1. L'abilitazione ad effettuare la manovra dei sezionatori aerei deve essere rilasciata al personale del Movimento dai Capi Reparto Territoriali Movimento ed Infrastrutture.

2. I nominativi del personale del Movimento abilitato alla manovra dei sezionatori debbono essere riportati su un apposito elenco, che dovrà essere permanentemente esposto nell'ufficio movimento *(Allegato 4)*.

3. I Capi Reparto Territoriale Movimento ed Infrastrutture debbono provvedere affinchè, almeno una volta l'anno, il personale del Movimento abilitato effettui prove di manovra manuale ed elettrica dei sezionatori aerei.

Art. 5

Consegna dei sezionatori aerei alle stazioni

Consegna dei sezionatori

1. I sezionatori aerei degli impianti di trazione elettrica vengono dati in consegna dal Capo Reparto Territoriale

Infrastrutture al Capo Reparto Territoriale Movimento mediante verbale, redatto in triplice copia, secondo lo schema riportato nell'*Allegato 5*. Una copia del verbale resterà agli atti dei Reparti Infrastrutture e Movimento mentre l'originale dovrà essere allegato al Registro delle disposizioni di Servizio della stazione.

Dovranno essere consegnati:

a) copia delle presenti Norme;
b) piano schematico T.E. e piano di elettrificazione della stazione;
c) manovella di manovra dei sezionatori a manovra manuale asportabile;
d) chiavi di manovra di tutti i sezionatori e commutatori a manovra manuale;
e) chiavi di apertura e di manovra delle casse di manovra elettriche nonchè le chiavi del relativo quadro di comando;
f) armadietto di contenimento delle predette chiavi fornito di chiave piombata di riserva.
g) opuscolo contenente le modalità per la manovra dei sezionatori, conforme all'*Allegato 6* della presente pubblicazione, che riepiloghi le modalità di manovra dei sezionatori aerei, da inserire all'interno dell'armadietto di cui alla precedente lettera f). L'opuscolo dovrà contenere solo le parti dell'Allegato che riguardano i tipi di sezionatori effettivamente presenti nell'impianto.

2. In caso di modifiche agli impianti di trazione elettrica, che comportino variazioni al numero o alla ubicazione dei sezionatori aerei ovvero allo schema elettrico della stazione, dovranno ripetersi le consegne. **Modifiche agli impianti**

Art. 6

Custodia delle manovelle e delle chiavi di manovra dei sezionatori

Custodia delle manovelle e delle chiavi

1. Le manovelle asportabili e le chiavi di manovra dei sezionatori sono custodite in apposito armadietto presso l'ufficio movimento; la chiave dell'armadietto deve essere custodita personalmente dal D.M., dall'Aiutante di Movimento o, nelle stazioni disabilitate, dall'A.G.

Impianti impresenziati

Le modalità di custodia della chiave dell'armadietto, in caso di impresenziamento dell'impianto, dovranno essere stabilite con disposizioni locali.

Chiave di scorta dell' armadietto

2. Sull'esterno di ogni armadietto si trova una chiave di riserva debitamente piombata con piombo ad aletta, da utilizzare in caso di smarrimento o rottura della chiave in uso. Dell'uso della chiave di riserva si deve fare apposita annotazione sul registro M.125a di stazione, precisando l'ora, il motivo del suo utilizzo, il numero del piombo tolto d'opera, nonché l'ora ed il numero del piombo utilizzato per la ripiombatura.

CAPITOLO II

DESCRIZIONE DELLE ATTREZZATURE

Art. 7

Linea aerea di contatto

Altezza della linea aerea di contatto

1. L'altezza normale della linea aerea di contatto sul piano del ferro è compresa tra m 5 e m 5,20; quella minima assoluta è di m 4,50.

Quando l'altezza è minore di m 4,75, l'inizio della linea bassa deve essere segnalato con un cartello monitore, applicato di norma alla mensola corrispondente, recante la scritta "LINEA BASSA"; tutti i pali T.E. della linea bassa devono essere contrassegnati con una striscia orizzontale bianca all'altezza di circa quattro metri dal piano del ferro.

Parti fondamentali della linea aerea di contatto

2. In *Allegato 7* sono illustrate le parti fondamentali della linea aerea di contatto.

Art. 8

Portali T.E.

Ubicazione dei portali T.E.

1. I due portali posti da ciascun lato di ogni stazione si trovano ad una distanza reciproca compresa tra 80 e 160 metri e sono ubicati fra il segnale di protezione e lo scambio d'ingresso della stazione stessa.

I portali sono di regola realizzati mediante una struttura metallica costituita da due montanti congiunti da una travata.

Finti portali T.E.

In presenza di gallerie o cavalcavia, i portali sono realizzati utilizzando le strutture dei manufatti stessi e sono dipinti a strisce bianche e nere (finti portali T.E.).

Targhe di individuazione dei portali T.E.

2. Sui portali T.E. delle stazioni sono collocate apposite targhe di individuazione, costituite da pannelli rettangolari a fondo bianco recanti in nero i numeri romani I, II, III o IV. Tali pannelli sono applicati su ambedue le facce dei montanti dei portali e rivolti verso i treni, in modo che si presentino ai treni stessi nell'ordine di seguito specificato:

I 1° portale incontrato entrando in stazione;
II 2° portale incontrato entrando in stazione;
III 1° portale incontrato uscendo dalla stazione;
IV 2° portale incontrato uscendo dalla stazione.

Le targhe sono applicate anche in corrispondenza dei finti portali T.E.

Figura 1: Portale T.E.

Art. 9

Sezionatori aerei

Parti essenziali dei sezionatori aerei

1. Le parti essenziali dei sezionatori aerei delle linee di contatto sono:

- il sezionatore a coltello munito di corna spegniarco e di eventuali dispositivi per il controllo di posizione;
- il sistema di trasmissione del comando;
- l'organo di comando.

Organi di comando

2. Gli organi di comando sono costituiti da argani che possono essere a manovra esclusivamente manuale o a manovra elettrica. Ogni argano è assicurato contro manovre indebite con appositi dispositivi di bloccaggio o di protezione rimovibili a mezzo di chiavi depositate in armadi custoditi.

Figura 2: Sezionatore aereo munito di dispositivi per il controllo di posizione

Argani a manovra manuale

Le caratteristiche e le modalità di manovra degli argani a manovra esclusivamente manuale sono riportati in *Appendice*.

Argani a manovra elettrica

3. L'argano a manovra elettrica, collocato sul sostegno del corrispondente sezionatore, è contenuto all'interno di una cassa di manovra a tenuta stagna, la cui chiusura è assicurata da una serratura e da un lucchetto a chiave. Esso,

azionato da apposito motore elettrico, è di norma comandato da quadri di comando in consegna al personale di stazione.

Guasti dell'argano elettrico

Al verificarsi di guasti all'argano a manovra elettrica, o al relativo impianto di alimentazione, è possibile effettuare la manovra di apertura o chiusura manuale del sezionatore, intervenendo direttamente sulla cassa di manovra con apposite leve o chiavi.

Figura 3: Argano a manovra elettrica

Quadro di comando

4. Il quadro di comando comprende, oltre alle varie apparecchiature elettriche, i manipolatori di manovra (di apertura e chiusura per ogni sezionatore), le lampade di segnalazione dello stato di chiusura o di apertura (rispettivamente una lampada rossa e una lampada verde per ogni sezionatore) e una suoneria che segnala l'inefficienza dei dispositivi di controllo di posizione dei sezionatori con relativo tasto di tacitazione. I manipolatori di manovra sono assicurati in posizione di riposo da serrature meccaniche oppure protetti con adeguati pannelli non asportabili.

Sezionatori telecomandabili

5. Nei casi in cui le operazioni di apertura e chiusura dei sezionatori a manovra elettrica possono essere comandate, oltre che direttamente dal quadro, anche in telecomando dal personale degli Impianti Elettrici in servizio presso il posto pilota T.E., è possibile selezionare la modalità di esercizio (in telecomando o locale) dell'impianto T.E. della stazione tramite un apposito commutatore di INCLUSIONE/ESCLUSIONE telecomando.

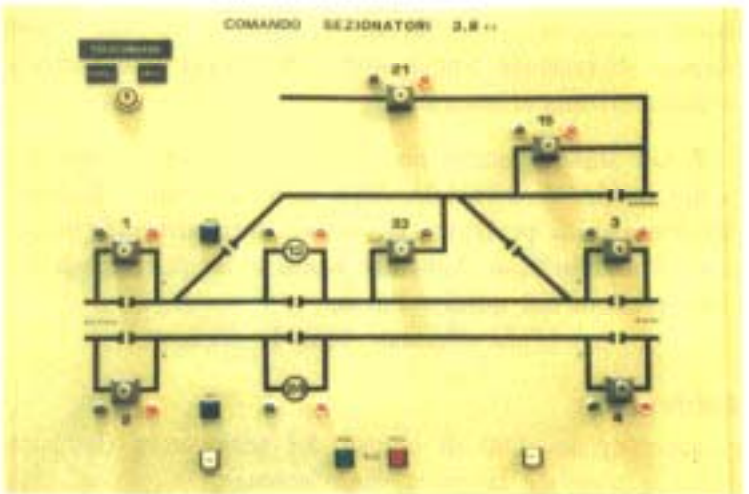


Figura 4: Quadro di comando

Tale commutatore, installato nell'ufficio movimento della stazione, generalmente sul quadro di manovra, ed accessibile anche al personale del Movimento, è normalmente mantenuto in posizione di TELECOMANDO INCLUSO ed è assicurato con piombo ad aletta o con serratura a chiave.

Sezionatori automatici

6. I sezionatori aerei unipolari possono essere del tipo automatico, predisposti cioè per proteggere la linea di contatto al verificarsi di situazioni di esercizio anomale.

In tal caso, essi sono dotati di un dispositivo, in aggiunta a quelli elencati al precedente comma 1, sensibile ai valori

della tensione (sezionatori di tipo voltmetrico) o della corrente di linea (sezionatori di tipo amperometrico).

La diminuzione del valore della tensione della linea di contatto al di sotto del valore di taratura, nel caso di sezionatore voltmetrico, o il superamento del valore della corrente di taratura, nel caso di sezionatore amperometrico, provoca l'immediata apertura del sezionatore.

Sezionatori automatici autorichiudenti

Alcuni sezionatori automatici, denominati autorichiudenti, sono dotati di un ulteriore dispositivo che ne provoca automaticamente la richiusura al ripristinarsi dei valori normali di tensione (sezionatori voltmetrici) o di corrente (sezionatori amperometrici).

Modalità di manovra dei sezionatori con argani a manovra elettrica

7. Gli argani elettrici possono essere manovrati dall'apposito quadro di comando, dopo aver accertato l'esistenza dei controlli di posizione dei sezionatori attraverso le segnalazioni luminose (lampada verde o lampada rossa accesa) presenti sul quadro stesso.

Le operazioni da effettuare sono le seguenti:

Apertura

a) accertare lo stato di chiuso del sezionatore (lampada rossa accesa e lampada verde spenta);
b) rimuovere il dispositivo di bloccaggio o protezione dal manipolatore di manovra;
c) agire sul manipolatore "APRE";
d) verificare l'avvenuta apertura del sezionatore, controllando l'accensione della lampada verde e lo spegnimento della lampada rossa;
e) applicare i dispositivi di bloccaggio o protezione al manipolatore di manovra.

Chiusura

a) accertare lo stato di aperto del sezionatore (lampada verde accesa e lampada rossa spenta);

b) rimuovere il dispositivo di bloccaggio o protezione dal manipolatore di manovra;
c) agire sul manipolatore "CHIUDE";
d) verificare l'avvenuta chiusura del sezionatore controllando l'accensione della lampada rossa e lo spegnimento della lampada verde;
e) applicare i dispositivi di bloccaggio o protezione al manipolatore di manovra.

Manovra manuale degli argani a manovra elettrica

8. L'argano a manovra elettrica può essere azionato manualmente utilizzando le apposite leva e chiave, in dotazione ad ogni cassa di manovra, procedendo come segue:

Apertura

a) aprire il portello della cassa di manovra, rimuovendo l'apposito dispositivo di sicurezza (lucchetto) ed agendo sulla serratura con l'apposita chiave a "T";
b) inserire la chiave a "T" nella serratura "APRE";

Figura 5: Interno argano a manovra elettrica con chiave a "T" inserita nell'apposita serratura

c) ruotare in senso antiorario, con la stessa chiave a "T", il dispositivo di sgancio, fino a provocarne la manovra;
d) assicurarsi visivamente dell'effettiva apertura del sezionatore;
e) estrarre la chiave a "T" dalla serratura "APRE";
f) chiudere il portello della cassa di manovra, agendo sulla serratura con la chiave a "T", ed applicare il dispositivo di sicurezza.

Chiusura

a) aprire il portello della cassa di manovra, rimuovendo l'apposito dispositivo di sicurezza (lucchetto) ed agendo sulla serratura con l'apposita chiave a "T";
b) inserire la leva a ginocchio, collocata all'interno del portello, sull'apposito perno di manovra, avendo cura di realizzare l'incastro fra asola della leva e spina del perno;

Figura 6: Interno argano a manovra elettrica con leva a ginocchio innestata nel perno di manovra

c) ruotare la leva a ginocchio in senso antiorario fino a provocarne l'arresto per fine corsa;
d) rimuovere la leva a ginocchio e riporla nell'apposita sede all'interno del portello;
e) assicurarsi visivamente dell'effettiva chiusura del sezionatore;
f) chiudere il portello della cassa e applicare il dispositivo di sicurezza.

9. Per l'effettuazione di manovre manuali su argani a manovra elettrica di tipologie diverse da quelle qui considerate, le Unità Periferiche interessate dovranno predisporre specifiche istruzioni.

Manovra dei sezionatori automatici

10. L'eventuale manovra dei sezionatori automatici, autorichiudenti o meno, qualora ordinata al personale del Movimento dal posto pilota T.E., dovrà avvenire secondo quanto previsto ai precedenti commi 7 e 8.

CAPITOLO III

NORME D'ESERCIZIO

Art. 10

Lavori di revisione e manutenzione della linea aerea di contatto

Lavori alla linea aerea di contatto

1. lavori di revisione e manutenzione della linea aerea di contatto devono essere eseguiti in assenza di circolazione treni.

Gli intervalli previsti a tale scopo sono indicati nell'Orario di Servizio, oppure sono appositamente programmati. La loro utilizzazione è regolata dalle norme dell'art. 18 del Regolarnento per la circolazione dei treni.

Art. 11

Disalimentazione della linea aerea di contatto

Disalimentaz. della linea aerea di contatto

1. Occorrendo disalimentare un tratto di linea aerea di contatto, sempre che la situazione non ricada tra quelle di cui all'art. 10, il posto pilota T.E. ha l'obbligo di comunicare preventivamente con dispaccio:

- trattandosi di binari di stazione, all'agente del Movimento (D.M., D.C.O., A.G., Aiutante di Movimento) quali zone elettriche di stazione rimangono precluse alla circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa;
- trattandosi di binari di piena linea, a tutte le stazioni interessate, quali tratti di linea rimangono preclusi alla

circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa. Tale comunicazione può anche essere effettuata dall'agente degli Impianti Elettrici eventualmente presente in stazione [1].

2. Ricevuta tale comunicazione, l'agente del Movimento ha l'obbligo di rispondere immediatamente con il dispaccio di "inteso" (o per iscritto all'agente degli Impianti Elettrici eventualmente presente in stazione) [2].

Ripristino della circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa

3. La ripresa della circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa nel tratto o nella zona precedentemente disalimentato, è subordinata al ricevimento di "nulla osta" tramite dispaccio da parte del posto pilota o per iscritto da parte del personale degli Impianti Elettrici eventualmente presente in stazione [3].

Avvisi ai posti di servizio

4. Qualora, nell'ambito della stazione, vi siano posti di servizio interessati (eventualità che dovrà essere riportata nel Registro delle disposizioni di Servizio), la stazione, prima di trasmettere il dispaccio di "inteso", dovrà aver dato avviso a detti posti della imminente disalimentazione tramite dispaccio, utilizzando la formula n° 1.

---

[1] **Formula n° 1 (Ordine):**
Per disalimentazione linea aerea di contatto, non inviate mezzi elettrici con pantografi in presa nella zona elettrica ..... (specificarne il colore) ..... *della stazione di* ..... (oppure: *su.. binari..* ..... (pari e/o dispari) ..... *tra* ..... *e* .....).

[2] **Formula n° 2 (Inteso):**
Inteso divieto di inoltro mezzi elettrici con pantografi in presa nella zona elettrica ..... (specificarne il colore) ..... *della stazione di* ..... (oppure: *su.. binari..* ..... (pari e/o dispari) ..... *tra* ..... *e* .....).

[3] **Formula n° 3 (Nulla osta):**
Nulla osta alla ripresa della circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa nella zona elettrica ..... (specificarne il colore) ..... *di stazione* (oppure: *su.. binari..* ..... (pari e/o dispari) ..... *tra* ..... *e* .....).

Inoltre, la stazione, quando avrà ricevuto il dispaccio di "nulla osta" (formula n° 3), dovrà ritrasmetterlo quanto prima agli stessi posti di servizio interessati.

Art. 12

Rapporti tra personale del movimento e personale degli Impianti Elettrici che debba manovrare localmente un sezionatore

Manovra locale dei sezionatori da parte del personale I.E.

1. Quando un agente degli Impianti Elettrici viene incaricato dal posto pilota T.E. di manovrare localmente un sezionatore, egli si dovrà presentare all'agente di stazione (D.M., A.G. o Aiutante di Movimento) il quale, dopo aver provveduto al suo riconoscimento, gli consegnerà la chiave dell'armadio. L'agente degli Impianti Elettrici provvederà a ritirare e trattenere, per il tempo strettamente necessario, le chiavi e la manovella per la manovra dei sezionatori. Analogamente, nei casi di intervento sugli apparati di comando e controllo dei sezionatori aerei a manovra elettrica (operazioni di manutenzione, interventi su guasto ed altro), l'agente degli Impianti Elettrici richiederà al personale del Movimento la chiave di apertura del relativo quadro di comando.

Manovre che provocano la disalimentaz. o la rialimentaz. della linea

2. Qualora la manovra dei sezionatori provochi la disalimentazione o la rialimentazione di una zona di stazione o di un tratto di linea, i dispacci di cui all'art. 11 potranno essere scambiati tra l'agente degli Impianti Elettrici incaricato di effettuare la manovra dei sezionatori e l'agente del Movimento interessato.

Manovre che implicano un abbassamento pantografi

3. Qualora invece, a seguito della manovra dei sezionatori, sia necessario far percorrere ai treni un tratto di binario a pantografi abbassati, dovranno essere seguite anche le procedure di cui all'art. 15.

4. Qualora un posto pilota T.E. abbia necessità di comunicare con un agente degli Impianti Elettrici presente in una stazione, il personale del Movimento si deve fare parte diligente affinché tale agente possa mettersi in comunicazione, al più presto, con il posto richiedente.

Necessità del posto pilota T.E. di comunicare con un agente I.E. in una stazione

Art. 13

Manovra dei sezionatori di una stazione effettuata dal personale del Movimento

1. L'ordine di manovrare i sezionatori, impartito dal personale del posto pilota T.E., e la corrispondente conferma di eseguita manovra da parte del personale del Movimento, devono essere trasmessi tramite dispacci [1].

Ordine e conferma di manovra

L'agente del Movimento che riceve l'ordine può effettuare la manovra direttamente o tramite un suo dipendente abilitato.

Nel caso di manovra manuale di un sezionatore, la conferma non deve essere data se chi ha effettuato la manovra non sia stato in grado di accertare visivamente l'effettiva apertura o chiusura del sezionatore stesso (figure 7 e 8).

Impossibilità di accertamento dell'avvenuta manovra

Le richieste di manovra dei sezionatori aerei possono avere carattere d'urgenza e pertanto i relativi dispacci debbono essere sollecitamente trasmessi e ricevuti.

Tempestività nella trasmissione dei dispacci

---

(1)

Apertura
Formula n° 4 (Richiesta):
Aprite nell'ordine i sezionatori aerei n. .....
Formula n° 5 (Conferma):
Al vostro N. ..... aperti nell'ordine i sezionatori aerei n. .....

Chiusura
Formula n° 6 (Richiesta):
Chiudete nell'ordine i sezionatori aerei n. .....
Formula n° 7 (Conferma):
Al vostro N. ..... chiusi nell'ordine i sezionatori aerei n. .....

Chi effettua la manovra dei sezionatori è responsabile della corretta e sollecita esecuzione della manovra.

Figura 7: Sezionatore in posizione di aperto

Figura 8: Sezionatore in posizione di chiuso

Manovre che provocano la disalimentaz. o la rialimentaz. della linea

2. Qualora la manovra dei sezionatori provochi la disalimentazione o la rialimentazione di una zona di stazione o di un tratto di linea dovranno essere seguite anche le procedure dell'art. 11.

Manovre che implicano un abbassamento pantografi

Qualora invece tale manovra renda necessario far percorrere ai treni elettrici un tratto di linea a pantografi abbassati, dovranno essere seguite anche le procedure dell'art. 15.

Ordine di manovrare più sezionatori

3. Quando con un solo dispaccio vengono ordinate manovre di due o più sezionatori aerei, queste debbono essere indicate nell'ordine con cui dovranno essere eseguite. Le manovre dovranno avvenire nel rispetto dell'ordine indicato nel dispaccio.

Ordine di più manovre su un sezionatore

4. È vietato ordinare con lo stesso dispaccio l'esecuzione di due operazioni successive (apertura e successiva chiusura o viceversa) sullo stesso sezionatore.

Ordine di manovra di sezionatori telecomandabili

5. Nel caso di ordine di manovra di un sezionatore aereo a manovra elettrica normalmente telecomandato, il posto pilota T.E. comanderà, con dispaccio, al personale del Movimento la preventiva esclusione del telecomando tramite l'apposito commutatore **"TELECOMANDO INCLUSO / TELECOMANDO ESCLUSO".**

6. L'ordine di commutazione per l'effettuazione del servizio in telecomando oppure in locale, richiesta tramite dispaccio dal posto pilota T.E. e confermata, sempre tramite dispaccio, dal personale del Movimento [1], comporta per quest'ultimo:

- la rimozione del piombo ad aletta o l'azionamento della serratura;
- la commutazione sulla posizione ordinata;
- la successiva ripiombatura con piombo provvisorio ad aletta o l'azionamento della serratura;

---

(1)

Passaggio da telecomando incluso a telecomando escluso
Formula n° 8 (Richiesta):
Passate commutatore del telecomando T.E. da posizione di telecomando incluso a posizione di telecomando escluso e confermate.
Formula n° 9 (Conferma):
Al vostro N. ..... confermo passaggio commutatore telecomando T.E. da posizione telecomando incluso a posizione telecomando escluso.

Passaggio da telecomando escluso a telecomando incluso
Formula n° 10 (Richiesta):
Passate commutatore del telecomando T.E. da posizione di telecomando escluso a posizione di telecomando incluso e confermate.
Formula n° 11 (Conferma):
Al vostro N. ..... confermo passaggio commutatore telecomando T.E. da posizione telecomando escluso a posizione telecomando incluso.

- la registrazione delle suddette operazioni sul registro M.125a di stazione.

La sostituzione del piombo provvisorio verrà successivamente effettuata dal personale degli Impianti Elettrici su indicazione del posto pilota T.E.

Manovra non comandata o perdita del controllo

7. Quando per un sezionatore a manovra elettrica in esercizio locale (impianto non telecomandabile o commutatore in posizione di telecomando escluso), si verifica una manovra non comandata (es. apertura automatica nel caso di sezionatori automatici), oppure la perdita del controllo di posizione del sezionatore stesso, sul quadro di comando si attiva automaticamente l'allarme acustico (suoneria), tacitabile azionando l'apposito manipolatore. L'agente di stazione dovrà comunicare immediatamente quanto accaduto al posto pilota T.E.

Richiesta di informazioni sullo stato delle lampade

8. A richiesta del posto pilota T.E., il personale del Movimento dovrà dare notizia sullo stato delle lampade del quadro di comando dei sezionatori a manovra elettrica.

9. Gli agenti incaricati della manovra dei sezionatori debbono prestare la massima attenzione durante l'effettuazione della manovra stessa per evitare inconvenienti di qualsiasi genere.

Guasto dei sezionatori

Rilevando irregolarità di funzionamento o guasti di un qualsiasi componente dei sezionatori, il personale incaricato della manovra dovrà darne immediato avviso al posto pilota T.E. interessato ed attenersi alle eventuali istruzioni ricevute.

Art. 14

Derivazione della corrente

Pantografi in presa

1. Le locomotive elettriche a c.c. devono di norma avere in presa il solo pantografo posteriore nel senso di marcia.

Non più di due rotabili contigui debbono avere il pantografo in presa.

Rotabili non contigui con il pantografo in presa devono essere sempre distanziati di almeno 50 metri.

Derivazione difficoltosa della corrente

2. Qualora la derivazione di corrente risultasse difficoltosa, per formazione di ghiaccio sulla linea di contatto o per altre cause, è ammesso che le locomotive a c.c. in semplice o doppia trazione simmetrica oppure con locomotiva intercalata nel treno, abbiano entrambi i pantografi in presa e quelle in doppia trazione contigua abbiano in presa tre pantografi (due della prima ed il posteriore della seconda).

In questo caso il personale di macchina deve limitare d'iniziativa la velocità a 150 Km/h.

Linea a semplice filo

3. Sulle linee di contatto a c.c. a semplice filo, indicate nel Fascicolo Linee/Fascicolo Orario, è di norma vietata l'utilizzazione di locomotive in doppia trazione contigua. E' di norma anche vietata l'utilizzazione dei due pantografi di una sola locomotiva.

Nei casi di difficoltà di derivazione di corrente è ammesso che siano in presa i due pantografi della locomotiva e, nei casi di necessità di doppia trazione contigua, è ammesso che sia in presa un solo pantografo di ciascuna di esse. In questi casi la velocità massima è di 60 Km/h.

Tale provvedimento dovrà essere annotato sul Bollettino di frenatura e Composizione o sul foglio di corsa.

Pantografi delle automotrici elettriche

4. Per l'utilizzazione dei pantografi delle automotrici elettriche e degli ETR devono essere osservate le norme di cui al Capitolo VIII della P.G.O.S., nonché eventuali ulteriori norme particolari emanate dall'Unità Centrale competente.

Art. 15

Abbassamento pantografi

Abbassamento pantografi

1. Per ordinare ai treni di percorrere un tratto a pantografi abbassati, il personale degli Impianti Elettrici deve esporre i segnali previsti dall'art. 73 del Regolamento sui Segnali, nei punti ivi stabiliti.

Detto personale deve inoltre ordinare per iscritto o tramite dispaccio al personale del Movimento di notificare la presenza di tali segnali al personale di macchina.

Il personale del Movimento dovrà provvedere per la prescrizione ai treni e confermare per iscritto o tramite dispaccio al personale degli Impianti Elettrici che i treni saranno avvisati.

La notifica di un abbassamento pantografi deve essere partecipata a tutti i treni il cui orario di partenza o di transito dalla stazione attigua al tratto soggetto all'abbassamento ricada dopo le ore zero del giorno di attivazione dell'abbassamento medesimo, indipendentemente dall'ora prevista di passaggio nella stazione stessa.

In caso di linee affiancate, per le quali è ammesso che treni impostati su una linea vengano all'occorrenza istradati sull'altra linea conservando il proprio numero e senza che si faccia luogo ad operazioni di soppressione o di effettuazione, l'orario a cui fare riferimento per la notifica di un abbassamento pantografi su una linea, ad un treno con impostazione d'orario sull'altra, è quello di passaggio nella località di servizio da cui il treno possa essere istradato sulla linea interessata, immediatamente a monte del tratto soggetto ad abbassamento.

Eventuali treni in ritardo che per orario avrebbero dovuto impegnare il tratto soggetto all'abbassamento entro le ore 24 del giorno precedente all'attivazione, od in anticipo che per orario avrebbero dovuto impegnare lo stesso tratto dopo

le ore zero del giorno successivo alla cessazione e quindi non in possesso di prescrizione, dovranno essere fermati dalle stazioni attigue al tratto per la consegna dell'ordine di abbassamento pantografi solamente nel caso in cui gli stessi treni ne fossero effettivamente interessati.

L'ordine di abbassamento pantografi ai treni deve essere completato, nei soli giorni di attivazione e di cessazione, dall'indicazione dell'ora e del giorno dell'inizio o della fine dello stesso, riportando all'inizio della relativa prescrizione la dizione: **"Da rispettare dalle ore ..... del ....."** oppure **"Da rispettare fino alle ore ..... del ....."**, rispettivamente se trattasi di attivazione o di cessazione.

Di regola, ed escluso casi improvvisi, l'attivazione e la cessazione di un abbassamento pantografi non devono mai avvenire fra le ore 23.30 e le ore 1.30 del giorno successivo.

Linee con velocità massima superiore a 150 km/h

Sui tratti di linea in cui la velocità massima di fiancata è superiore a 150 km/h, dovrà anche essere prescritto ai treni di non superare la velocità di 150 km/h tra le due stazioni limitrofe al tratto da percorrere ad archetti abbassati.

Linee banalizzate

Sulle linee banalizzate, per la segnalazione sul terreno di tratti soggetti ad abbassamento archetti, debbono essere impartite disposizioni a cura delle Unità Periferiche interessate.

Abbassamento pantografi non programmati

2. Nei casi non programmati spetta al personale del posto pilota T.E. di provvedere a far esporre i previsti segnali nei punti stabiliti e di darne avviso con dispaccio al personale di stazione.

Il personale di stazione provvederà per la prescrizione a tutti i treni interessati, confermando al personale del posto pilota T.E. che i treni stessi saranno avvisati.

Fino a quando non avrà avuto conferma che la prescrizione sarà notificata a tutti i treni, il personale degli Impianti Elettrici dovrà tenere esposto il segnale d'arresto a

mano come prescritto dall'art. 73 del Regolamento sui Segnali; nelle linee con velocità massima di fiancata superiore a 150 km/h attrezzate col blocco elettrico automatico a correnti codificate dovrà inoltre applicare, in corrispondenza del segnale di arresto, il dispositivo di corto circuito di cui all'art. 27 del Regolamento sui Segnali.

Casi in cui è consentito non esporre i segnali

3. In via assolutamente eccezionale, e sempre che sia possibile individuare con grande precisione e senza alcuna possibilità di equivoco il tratto di linea da percorrersi a pantografi abbassati, si potrà omettere l'esposizione dei previsti segnali di abbassamento pantografi, facendo fare al treno da precedente stazione precisa prescrizione al riguardo.

Abbassamento pantografi tra i portali T.E. in casi di emergenza

4. Ai sensi del precedente comma 3, al verificarsi di una situazione d'emergenza che richieda l'abbassamento dei pantografi nel tratto di linea compreso tra i portali d'ingresso o di uscita di una stazione, poiché risulta impossibile la tempestiva messa in opera dei relativi segnali di abbassamento pantografi ed il tratto di linea interessato è individuato da punti ben distinti (portali T.E. identificati dalle apposite targhe d'inviduazione), si potrà omettere l'esposizione di tali segnali, facendo fare al treno da precedente stazione precisa prescrizione al riguardo. In questo caso, inoltre, è consentito non adottare i provvedimenti prescritti all'ultimo capoverso del comma 2.

Il posto pilota T.E. di giurisdizione dovrà inoltrare alla stazione interessata all'abbassamento pantografi il relativo ordine tramite dispaccio [1].

---

[1] **Formula n° 12 (Richiesta):**
Prescrivete ai treni circolanti su.. binari... ..... (pari e/o dispari) ..... di percorrere a pantografi abbassati il tratto di metri ..... compreso tra i portali ..... (I-II e/o III-IV) ..... della stazione di ..... lato ..... . Portale I ubicato a metri ..... dopo il segnale di protezione lato ..... . Portale III ubicato a metri ..... dopo il segnale di partenza lato ..... .
Non sono esposti i segnali di abbassamento pantografi.

Abbassamento pantografi privo di segnali all'ingresso della stazione

5. Ai treni che devono osservare l'abbassamento pantografi all'ingresso della stazione, il D.M. che riceve la richiesta ha l'obbligo di far praticare al riguardo, da opportuna precedente stazione che dovrà anche confermare, specifica prescrizione [1].

Quando, eccezionalmente, non sia stato possibile far avvisare i treni da precedente stazione, il D.M. deve fermare i treni al segnale di protezione ed informare verbalmente il posto pilota T.E., che impartirà per iscritto al D.M. stesso le disposizioni necessarie per il proseguimento della marcia del treno, tenuto conto della specifica situazione d'impianto.

Abbassamento pantografi privo di segnali all'uscita della stazione

6. Ai treni che devono osservare l'abbassamento pantografi all'uscita della stazione, il D.M. che riceve la richiesta ha l'obbligo di far praticare al riguardo, da opportuna precedente stazione che dovrà anche confermare, ovvero, se necessario, praticare direttamente, specifica prescrizione [2].

Conferma treni avvisati

7. Adottati i provvedimenti di cui ai precedenti commi 5 e 6, il D.M. confermerà al posto pilota T.E., tramite dispaccio [3], che i treni sono stati o saranno avvisati dell'abbassamento pantografi.

---

[1] *"Percorrete a pantografi abbassati il tratto di metri ..... compreso tra i portali I e II della stazione di ..... lato ..... . Portale I ubicato a metri ..... dopo il segnale di protezione.*
Non sono esposti i segnali di abbassamento pantografi."

[2] *"Percorrete a pantografi abbassati il tratto di metri ..... compreso tra i portali III e IV della stazione di ..... lato ..... . Portale III ubicato a metri ..... dopo il segnale di partenza.*
Non sono esposti i segnali di abbassamento pantografi."

[3] **Formula n° 13 (Conferma):**
Confermo che i treni circolanti su... binari... ..... (pari e/o dispari) ..... saranno avvisati di percorrere a pantografi abbassati il tratto di metri ..... compreso tra i portali ..... (I-II e/o III-IV) ..... della stazione di ..... lato..... .

Cessazione abbassamento pantografi

8. Cessata la necessità dell'abbassamento pantografi, il posto pilota T.E. ristabilirà la situazione normale di circolabilità e di impianto trasmettendo al D.M. interessato opportuno dispaccio [1].

Arresto di un treno sotto un tratto da percorrere a pantografi abbassati

9. Nel caso di arresto di un treno sotto un tratto da percorrere a pantografi abbassati, il personale di macchina dovrà mettersi in comunicazione con il D.M/D.C.O. che, sentito il posto pilota T.E., impartirà opportune prescrizioni per la ripresa della marcia; qualora ciò non fosse possibile, si dovrà ricorrere alle procedure di cui al successivo art. 16.

Disposizioni di dettaglio

10. Le Unità Periferiche interessate possono integrare, con opportune norme di dettaglio, le disposizioni di cui al presente articolo, qualora ciò si rendesse necessario, anche in relazione a particolari situazioni d'impianto.

Art. 16

Fermata sotto un tratto neutro o su binario non elettrificato

Fermata sotto un tratto neutro o su binario non elettrificato

1. Quando un mezzo di trazione elettrico si fermi sotto un tratto neutro o su binario non elettrificato, il macchinista farà richiesta di locomotiva di soccorso con modulo M.40a), indicando in esso anche il numero di veicoli eventualmente necessari per superare il tratto non elettrificato, e si accorderà col capotreno per assicurare l'immobilità del treno come prescritto dalle norme di frenatura (Art. 78/7 della P.G.O.S.).

2. Il D.M./D.C.O. che riceve tale richiesta provvederà ad inviare la locomotiva di soccorso, con i veicoli eventual-

---

[1] **Formula n° 14 (Cessazione)**
Dalle ore ..... cessa prescrizione abbassamento pantografi fra i portali lato ..... di cui al n°.... in data ..... .

mente necessari ubicati dalla parte della locomotiva da recuperare.

3. Durante il movimento di recupero, la locomotiva da recuperare deve tenere i pantografi abbassati.

Art. 17

Anormalità alla linea aerea di contatto o nella derivazione della corrente e anormalità ai pantografi rilevate dal macchinista

Anormalità alla linea aerea di contatto o nella derivazione della corrente

1. Il macchinista che rilevi, sul binario percorso, guasti alla linea aerea di contatto, urti sull'imperiale o anormali e ripetute forti sfiammate, evidenziate anche dalla strumentazione di bordo (Voltmetro), con ripercussioni nella captazione, dovrà:

- comandare l'abbassamento dei pantografi;
- provvedere all'arresto del treno.

2. Qualora l'anormalità rilevata sia tale da poter interessare la sicurezza della circolazione, dovranno essere adottati tutti i provvedimenti previsti dalle norme comuni, anche in relazione alla protezione dell'ostacolo. Se necessario, dovrà essere richiesta la tolta tensione alla linea di contatto secondo le norme dell'art. 20 o dell'art. 21.

3. Successivamente il macchinista, accertate da terra le condizioni di efficienza dei pantografi (funzionamento nel sollevamento ed abbassamento, assenza di deformazioni da urti, ecc.) e la libertà della sagoma lungo il treno, prenderà le decisioni di competenza, proseguendo la corsa con le cautele necessarie, subordinatamente a quanto indicato al comma 4. Possibilmente dovrà essere utilizzato l'altro

pantografo, in luogo di quello in servizio al momento della anormalità.

4. Il macchinista dovrà comunicare l'anormalità al D.M./D.C./D.C.O. con comunicazione registrata; tale notifica dovrà avvenire prima possibile, utilizzando in maniera prioritaria i mezzi di comunicazione terra-treno o tramite i telefoni a terra. Qualora non fosse possibile comunicare l'anormalità per indisponibilità dei mezzi di comunicazione di cui sopra, la corsa potrà essere ripresa senza superare il primo segnale di blocco o di protezione di località di servizio incontrato. In particolare, nella notifica il macchinista dovrà precisare:

- il binario interessato;
- il cippo chilometrico o il punto caratteristico della linea in corrispondenza del quale l'anormalità è stata rilevata;
- la natura della anormalità, servendosi delle indicazioni di cui all'*Allegato 7;*
- stato della sagoma T.E. (possibilità di viaggiare con pantografi alti), anche in relazione agli accertamenti eseguiti dopo l'arresto di cui al comma 3, con le seguenti formule:

  a) *sagoma T.E. ingombra;*

  b) *non posso precisare se sagoma T.E. libera;*

  c) *sagoma T.E. libera.*

  Qualora il macchinista non possa precisare la libertà della sagoma T.E., per aver superato il punto del guasto o per mancanza di visibilità, ma riscontri, nel corso degli accertamenti, danni al pantografo, dovrà comunicare al D.M./D.C./D.C.O. la formula b), specificando, per quanto possibile, il danno subito dal pantografo.

Anormalità alla linea di contatto di binari attigui

5. Il macchinista, quando rilevi anormalità alla linea di contatto dei binari attigui a quello percorso dal treno, adotterà gli stessi comportamenti di cui ai commi 2 e 4.

Compiti del DM/DC/DCO

6. Il D.M./D.C./D.C.O. che riceve la comunicazione di cui al comma 4 dovrà:

- in mancanza di assicurazione dell'esistenza della libertà della sagoma T.E. (formula a) o formula b) del comma 4), sospendere la circolazione sul binario interessato all'anormalità; se necessario ordinerà al macchinista che ha comunicato l'anormalità di non riprendere la marcia senza specifica autorizzazione, al fine di poter praticare eventuali prescrizioni a treni già immessi sul binario interessato;
- avvertire immediatamente il C.E.I. della comunicazione ricevuta sullo stato della sagoma T.E.

Controllo della libertà della sagoma con opportuno treno

7. Il D.M./D.C./DC.O., qualora riceva la comunicazione prevista dalla formula b) del comma 4, potrà, sulle linee a doppio binario, quando le condizioni di visibilità lo consentono (di giorno, in mancanza di gallerie, ecc.), far effettuare, previe intese con il C.E.I, il controllo della libertà della sagoma T.E. nel tratto interessato, utilizzando un treno opportuno circolante sul binario attiguo.

Per tale controllo non dovrà essere prescritta la marcia a vista.

Eventuali limitazioni di velocità possono essere stabilite solo a cura del C.E.I., senza comunque essere inferiori a 30 Km/h.

Qualora un treno sia stato già immesso sul binario interessato dall'anormalità, il D.M./D.C./D.C.O., presi gli opportuni accordi con il C.E.I., dovrà, per quanto possibile e subordinatamente alle condizioni di visibilità, far effettuare al treno stesso il controllo di cui sopra con i medesimi criteri.

Gli esiti del controllo dovranno essere comunicati dal macchinista al D.M./D.C./D.C.O. interessato e da questi al C.E.I. che, mediante dispaccio, provvederà ad indicare al

D.M./D.C./D.C.O. le prescrizioni per le eventuali restrizioni o per la ripresa della circolazione.

Anormalità ai pantografi

8. Il macchinista che rilevi al pantografo utilizzato presenza di deformazioni da urti, nella relativa segnalazione sul libro di bordo dovrà indicare, se possibile, il punto, o i punti, della linea percorsa (località o punto caratteristico) in cui presumibilmente si è verificata l'anormalità (scatto I.R., sfiammate, ecc.).

Di tale anormalità dovranno inoltre essere informati:

- il D.M./D.C./D.C.O., a cura del macchinista, se l'anormalità viene rilevata in località intermedie; in tal caso il pantografo in questione non deve essere riutilizzato;
- il D.C.T. locale, a cura del Deposito Locomotive nel quale il mezzo rientra o l'O.M.L. in caso di intervento della stessa, se l'anormalità viene rilevata a fine servizio.

Il D.M./D.C./D.C.O./D.C.T. dovrà a sua volta informare il C.E.I. di giurisdizione della linea percorsa dal mezzo di trazione.

Norme comuni ad entrambi i precedenti casi di anormalità

9. Il D.M./D.C./D.C.O./D.C.T. che abbia ricevuto le comunicazioni, dovrà richiedere al rapportante le eventuali precisazioni mancanti.

Qualora le comunicazioni siano ricevute da agenti diversi da D.M. (A.G., A.I., ecc.), questi dovranno avvisare il D.M./D.C./D.C.O. di riferimento.

10. Nei treni con un solo macchinista ed in caso di impossibilità di usare i mezzi di comunicazione terra-treno, la trasmissione degli avvisi di cui ai commi precedenti compete al capotreno su incarico del macchinista.

Art. 17 bis

Anormalità alla linea aerea con interventi alle protezioni TE in condizioni minimali di assorbimento o in assenza di circolazione rilevate dal DOTE/posto pilota T.E.

1. Il DOTE/posto pilota T.E. che rilevi, sulle linee a semplice binario o a doppio binario con tracciati indipendenti (es. galleria a doppia canna), interventi indebiti delle protezioni non giustificati né dall'intensità del traffico, né da altri elementi riconducibili ad anormalità della linea di contatto, dovrà, d'intesa con il CEI:

1. assumere notizie in merito ad un'eventuale irregolare captazione da parte dell'ultimo treno che ha circolato nella tratta (tramite il DM/DC/DCO);
2. in assenza di segnalazioni di anormalità da parte del sopraccitato treno, richiedere, tramite il CEI, al DM/DC/DCO la notifica della seguente prescrizione, ad un treno opportuno (primo treno utile al quale sia possibile notificare la prescrizione) circolante sullo stesso binario, formula:

"*Per interventi delle protezioni TE, viaggiare dalla stazione/PdS di ... ... alla stazione/PdS di ... ... non superando la velocità di 60 km/h, ponendo attenzione alla regolare captazione di corrente dalla linea di contatto e riferire in merito con fonogramma registrato*".

Dopo l'inoltro di tale treno, la circolazione sul binario interessato dovrà essere sospesa e ripresa solo dopo il benestare del CEI.

2. Il PdC comunicherà al DM/DC/DCO interessato gli esiti del controllo con fonogramma registrato; tale notifica dovrà avvenire utilizzando in maniera prioritaria i mezzi di comunicazione terra-treno o tramite i telefoni a terra.

3. Gli esiti del controllo trasmessi dal PdC al DM/DC/DCO dovranno essere comunicati da questi al CEI, il quale provvederà immediatamente a darne comunicazione al DOTE.

Il CEI, quindi, dopo aver acquisito le necessarie informazioni, dal DM/DC/DCO stesso per quanto concerne l'esito del controllo eseguito dal PdC del treno inoltrato con marcia prudenziale e dal DOTE per quanto concerne gli interventi delle protezioni durante la marcia del treno nella tratta interessata, provvederà, mediante fonogramma registrato, a fornire al DM/DC/DCO il benestare per la ripresa della circolazione e gli eventuali provvedimenti restrittivi.

4. Il DOTE/posto pilota T.E. che rilevi, sulle linee a doppio binario con tracciati non indipendenti, interventi indebiti delle protezioni non giustificati né dall'intensità del traffico, né da altri elementi riconducibili ad anormalità della linea di contatto, dovrà, d'intesa con il CEI:

1. assumere notizie in merito ad un'eventuale irregolare captazione da parte dell'ultimo treno che ha circolato nella tratta (tramite il DM/DC/DCO);
2. in assenza di segnalazioni di anormalità da parte del sopraccitato treno, richiedere, tramite il CEI, al DM/DC/DCO la sospensione della circolazione sul binario interessato dagli interventi delle protezioni ed il controllo della libertà della sagoma T.E. nel tratto interessato, utilizzando un treno opportuno (primo treno utile al quale sia possibile notificare la prescrizione) circolante sul binario attiguo nel rispetto di quanto previsto al comma 7 del precedente art. 17.

Art. 18

Abbassamento o mancanza di tensione

Abbassamento della tensione

1. Sulle linee elettriche a c.c., al manifestarsi di un abbassamento di tensione, il macchinista deve ridurre l'assorbimento di corrente e proseguire la marcia, purchè la tensione non scenda a valori inferiori a 2.000 V, ed informare dell'anormalità il D.M./D.C.O., utilizzando il telefono terra-treno oppure dalla prima stazione di fermata.

2. Nel caso di abbassamento della tensione di linea a valori inferiori a 2.000 V per la c.c., dovranno osservarsi le norme relative alla mancanza di tensione di cui ai successivi commi.

Mancanza della tensione: compiti del macchinista

3. Il macchinista, in caso di mancanza di tensione della linea, sempre che non si rientri nei casi di cui al precedente art. 17, deve disinserire il circuito di trazione, tutti gli apparecchi ausiliari e il riscaldamento elettrico.

In caso di arresto del treno, il macchinista, dopo aver accertato che la mancanza di tensione non dipende da guasti della propria locomotiva, trascorsi dieci minuti dall'arresto e persistendo l'anormalità, ne darà comunicazione registrata al D.M./D.C.O. e resterà in attesa di istruzioni.

Qualora, pur verificandosi deficienza o mancanza di tensione, sia possibile proseguire la corsa per gravità, con i treni serviti da frenatura continua, come prescritto all'Art. 24 dell'Istruzione per il Personale di Condotta delle Locomotive, il macchinista:

a) su tratti di linea con pendenza uguale od inferiore al 15‰, proseguirà la corsa fino a quando la pressione dell'aria sia non inferiore a 4 bar nella condotta generale a freni chiusi e non inferiore a 5 bar nel serbatoio principale del freno; al disotto di tali valori il macchinista fermerà il treno, possibilmente in una stazione;

b) su tratti di linea con pendenza superiore al 15‰, proseguirà la corsa fino e non oltre la prima stazione successiva, purchè le pressioni di cui sopra non scendano a valori inferiori a quelli indicati al punto a).

4. Nei casi di fermata di un treno per deficienza o mancanza di tensione su tratti di linea con pendenza superiore al 10 ‰, il macchinista dovrà chiedere al capotreno di assicurare l'immobilità del treno come prescritto dalle norme di frenatura (Art. 78/7 della P.G.O.S.).

Mancanza della tensione: compiti del D.M./D.C.O.

5. Il D.M./D.C.O., ricevuta la comunicazione di cui al comma 3, si rivolgerà al posto pilota T.E. di giurisdizione per avere le necessarie informazioni e si regolerà di conseguenza.

Mancanza della tensione: compiti del posto pilota T.E.

6. Il posto pilota T.E. che abbia ricevuto comunicazione della mancanza di tensione darà le informazioni di competenza al D.M./D.C.O. interessato, in relazione alle cause che l'hanno determinata.

7. In caso di guasto o di anormalità che rendano impossibile o precaria la marcia dei treni, il posto pilota T.E. di giurisdizione informerà le stazioni interessate, seguendo la procedura di cui all'art. 11.

8. Al ritorno della tensione i macchinisti dei treni merci devono attendere che siano trascorsi almeno due minuti prima di riprendere la corsa.

Art. 19

Formazione di ghiaccio sulla linea di contatto e nelle gallerie

Ghiaccio sulla linea di contatto

1. In determinate località e in particolari condizioni atmosferiche può verificarsi la formazione di un involucro di ghiaccio sulla linea di contatto. Appena il fenomeno

comincia a manifestarsi il personale della linea, degli Impianti Elettrici, delle stazioni e dei treni informerà con comunicazione registrata il D.M./D.C.O., che a sua volta informerà con dispaccio il C.E.I. ed il D.C.M. Quest'ultimo estenderà l'avviso al D.C.T.

Il D.M./D.C.O. che sia a conoscenza della formazione del ghiaccio sulla linea di contatto provvede a che ne sia avvertito il personale di macchina dei treni in circolazione, fermandoli all'occorrenza per la relativa comunicazione.

2. I macchinisti in seguito a tale comunicazione utilizzeranno il pantografo con striscianti in ferro, qualora la locomotiva ne sia dotata, o terranno in presa entrambi i pantografi rispettando le norme dell'art. 14.

3. Il C.E.I. avvertirà il posto pilota T.E. di giurisdizione e si accorderà con il D.C.M. ed il D.C.T. per la circolazione di locomotive elettriche per la raschiatura della linea di contatto, precisando il tratto da percorrere.

4. Qualora un treno si fermi per formazione di ghiaccio sulla linea, si applicheranno le prescrizioni relative alla mancanza di tensione (art. 18) precisando negli avvisi che la mancanza dipende da formazione di ghiaccio sui fili.

5. I ghiaccioli che in galleria interferiscono con la sagoma T.E. ostacolando il libero passaggio dei pantografi, devono essere abbattuti a cura del personale degli Impianti Elettrici, eventualmente col concorso del personale di linea.

6. *Soppresso*

7. Le Unità Periferiche interessate impartiranno, ove necessario, le eventuali istruzioni integrative per la pratica attuazione delle norme di cui sopra in relazione alle particolari condizioni locali.

Art. 20

Necessità di togliere tensione alla linea di contatto per esigenze del personale di macchina

Necessità di togliere tensione per esigenze del personale di macchina

1. Il macchinista che debba portarsi in posizione tale da poter venire a contatto con i conduttori elettrici o parti sotto tensione, deve preventivamente chiedere, per iscritto o tramite dispaccio, al D.M./D.C.O. interessato, che venga tolta tensione dalla linea di contatto. Nella richiesta il macchinista dovrà fornire il numero del treno e gli elementi necessari alla individuazione del tratto di linea da disalimentare (binario pari o dispari se in linea, numero del binario se in stazione non presenziata dal D.M., ecc).

Inoltro della richiesta di disalimentaz. al posto pilota T.E.

2. Il D.M./D.C.O. che abbia ricevuto tale richiesta, dopo aver individuato, nel caso di treno fermo in stazione, la corrispondente zona da disalimentare, dovrà trasmetterla al posto pilota T.E. di giurisdizione, con fonogramma [(1)] da trascrivere nel modulo IE. 6.03.

Qualora la necessità di disalimentazione si verifichi in una località di servizio e il D.M./D.C.O. non sia in grado di individuare con certezza la zona da disalimentare, egli dovrà richiedere la disalimentazione di più zone o dell'intera località.

Disalimentaz. della linea

3. Il posto pilota T.E. che abbia ricevuto la richiesta di togliere tensione deve subito disalimentare la linea, osservando le norme previste dall'art. 11; compiuta tale

---

(1) **Formula n° 15 (Richiesta)**
Togliete tensione sulla linea di contatto de.. binari.. ..... (pari e/o dispari) ..... *tra ..... e .....* (oppure: *della zona elettrica .....* (specificarne il colore) ..... *della stazione di ..... ;* oppure ancora: *della stazione di .....*).

operazione ne darà comunicazione registrata al D.M./D.C.O. richiedente [(1)] .

4. Il D.M./D.C.O. trascriverà il fonogramma ricevuto dal posto pilota T.E. nel modulo IE. 6.03; avviserà quindi con comunicazione registrata il macchinista dell'avvenuta disalimentazione, ribadendo quale tratto di linea o binario è stato disalimentato.

Installazione dei dispositivi di cortocorcuito

5. La conferma che la tensione è stata tolta non autorizza ad avvicinarsi ad attrezzature o fili delle linee od a persone infortunate a contatto con essi.

Chi deve compiere tali operazioni infatti dovrà prima collegare a terra i conduttori elettrici nel punto più vicino possibile a quello di lavoro, a mezzo dei fioretti di cortocircuito. Tali fioretti devono essere collegati prima a terra e poi ai conduttori da collegare a terra (inversamente, all'atto della rimozione dovranno essere prima scollegati dai conduttori e poi dalla terra). Di norma un fioretto va collegato ai fili di contatto e l'altro alla fune portante. Il collegamento a terra si effettua fissando, con l'apposito morsetto, l'estremità libera del cavo alla massa del mezzo di trazione o alla rotaia; in quest'ultimo caso, se in presenza di circuito di binario con una sola rotaia isolata, i dispositivi di cortocircuito vanno collegati con la rotaia a terra, opportunamente contraddistinta con colorazione gialla all'estremità; nel caso invece di circuiti di binario con ambedue le rotaie isolate, ma collegate agli estremi da connessioni induttive, è indifferente applicare i dispositivi all'una o all'altra rotaia. Solo dopo aver effettuato tale collegamento è consentito venire a contatto con fili o attrezzature della linea o con persone infortunate a contatto con essi.

[(1)] **Formula n° 16 (Conferma)**
Al N° ..... tolta tensione sulla linea di contatto de.. binari .. **.....** (pari e/o dispari) ***.....*** *tra ..... e .....* (oppure: *della zona elettrica* **.....** (specificarne il colore) *.... della stazione di ..... ;* oppure ancora: *della stazione di .....*), *che non ridarò se non dopo vostro ordine.*

6. Per soddisfare all'obbligo del comma 5, il macchinista che debba portarsi in posizione tale da poter venire a contatto con i conduttori elettrici o parti sotto tensione, tra i due portali di ingresso o di uscita di una stazione, non disponendo che di due fioretti di messa a terra, e, pertanto, non in grado di cautelarsi convenientemente contro i possibili infortuni, dovrà chiedere l'intervento degli agenti degli Impianti Elettrici.

Autorizzazione ad avvicinarsi alle linee disalimentate

7. Il macchinista che ha fatto richiesta di togliere tensione, quando abbia ricevuto regolare conferma che la tensione è stata tolta, potrà concedere autorizzazioni scritte, nominative, numerate progressivamente e firmate, a ciascuno degli agenti che abbia bisogno di avvicinarsi alle linee elettriche disalimentate, qualora non sia egli stesso che debba compiere tale operazione o che debba sorvegliarla sul posto; in tal caso dovrà praticare opportuna annotazione[(1)] sul modulo ove è stato registrato il fonogramma di tolta tensione.

Rialimentazione della linea

8. Cessato il bisogno di avere le linee elettriche senza tensione, il macchinista che ha chiesto di toglierla deve rilasciare per iscritto o tramite dispaccio al D.M./D.C.O. apposito "nulla osta" alla rialimentazione, previa rimozione dei fioretti di cortocircuito. Per rimuovere tali fioretti li si deve prima scollegare dai conduttori e poi dalla terra.

Qualora il macchinista che abbia richiesto di togliere tensione avesse rilasciato autorizzazioni ad altri agenti, come previsto al precedente comma 7, prima di trasmettere il fonogramma autorizzante la rialimentazione della linea, deve aver ritirato tutte le autorizzazioni rilasciate.

[(1)] **Formula n° 17 (Elenco autorizzazioni)**
Rilasciata autorizzazione agli agenti ..... (cognome, nome e profilo) .....

Il D.M./D.C.O. dovrà autorizzare la rialimentazione della linea di contatto con fonogramma diretto al posto pilota T.E. di giurisdizione [(1)].

9. Nel caso di intervento degli agenti degli Impianti Elettrici per il condizionamento del/dei pantografo/i coinvolto/i nell'anormalità TE, il PdC, a richiesta di tali agenti, dovrà provvedere all'isolamento nei confronti dei sistemi di alimentazione della locomotiva di ogni apparato utilizzato per la captazione della corrente dalla linea di contatto e la messa a terra degli apparati stessi (ciò viene realizzato creando le condizioni per l'accesso alle cabine AT dei rotabili interessati) e formalizzarlo con comunicazione registrata all'agente degli Impianti Elettrici che ne ha fatto specifica richiesta, con la seguente formula: "*Apparati locomotiva/e n °... .....*(specificare i numeri di serie dei rotabili interessati) *collegati al sistema di captazione (pantografo/i), isolati dalla linea di contatto e messi a terra"*. L'agente degli Impianti Elettrici che ha ricevuto tale comunicazione dovrà successivamente formalizzare al PdC, con comunicazione registrata, il termine dell'intervento e le specifiche condizioni di ognuno dei pantografi interessati, con la seguente formula: "*Cessato intervento di condizionamento. Pantografo ... ...*(anteriore o posteriore) *locomotiva n °... ... ...* (numero di serie del rotabile interessato) *condizionato ed isolato* (oppure: *condizionato ma non isolato, ecc.*)".

---

(1) Formula n ° 18 (Rialimentazione)
Al N °..... potete ridare tensione sulla linea di contatto de.. binari .. .. (pari e/o dispari) *..... tra ..... e .....* (oppure: *della zona elettrica .....* (specificarne il colore) *.... della stazione di ..... ;* oppure ancora: *della stazione di .....*).

Art. 21
Imminente pericolo a persone, treni o impianti ferroviari

Imminente pericolo

1. Nei casi di imminente pericolo a persone, a treni in circolazione o ad impianti ferroviari, qualunque agente può richiedere, anche verbalmente, al posto pilota T.E. di giurisdizione, di togliere tensione, dichiarando il motivo della richiesta e declinando le proprie generalità. Nel Fascicolo Linee/ Fascicolo Orario è riportato l'elenco dei posti pilota T.E. permanentemente presenziati, con le rispettive giurisdizioni.

Qualora tale necessità si verifichi in una località di servizio e l'agente non sia in grado di individuare con certezza la zona da disalimentare, egli dovrà richiedere la disalimentazione dell'intera località.

Appena possibile tale richiesta dovrà comunque essere formalizzata tramite comunicazione registrata [(1)].

Disalimentaz. della linea

2. Il posto pilota T.E. che abbia ricevuto la richiesta, anche verbale, di togliere tensione, nelle condizioni di cui al precedente comma, deve subito disalimentare la linea e darne avviso alle stazioni interessate, secondo le norme dell'art. 11; compiuta tale operazione ne darà comunicazione registrata al richiedente[(2)].

Installazione dei dispositivi di cortocircuito

3. La conferma, comunque data, che la tensione è stata tolta, non autorizza a mettersi in contatto con i conduttori delle linee elettriche, anche se caduti a terra, né con persone infortunate in contatto con gli stessi. Prima di compiere tali operazioni dovranno essere collegati a terra, a mezzo dei fioretti di cortocircuito, i conduttori elettrici, nel punto più vicino possibile a quello dell'intervento e seguendo le norme del comma 5 del precedente art. 20. Solo dopo tale operazione è consentito venire

---

[(1)] **Formula n° 15** - nota (1) di pag. 58.
[(2)] **Formula n° 16** - nota (1) di pag. 59.

a contatto con fili o attrezzature della linea o con persone infortunate a contatto con essi.

Autorizzazione ad avvicinarsi alle linee disalimentate

4. L'agente che abbia ricevuto regolare conferma che la tensione è stata tolta, potrà concedere ad altri agenti che ne abbiano la necessità l'autorizzazione ad avvicinarsi alle linee elettriche disalimentate, secondo le norme dei commi 7 ed 8 del precedente art. 20.

Rialimentazione della linea

5. Cessata la necessità di avere le linee elettriche disalimentate, chi ne aveva fatto richiesta dovrà darne apposita comunicazione registrata al posto pilota T.E. [(1)], previa rimozione dei fioretti di corto circuito (per rimuovere tali fioretti li si deve prima scollegare dai conduttori e poi dalla terra).

[(1)] **Formula n° 18** - nota (1) di pag. 61.

ALLEGATI

Allegato 1: Norme per la manovra dei commutatori aerei e per l'esercizio dei binari secondari elettrificati adibiti ad operazioni di carico e scarico delle merci . . . . . pag. 65

Allegato 2: Norme per l'uso dei telefoni e per la trasmissione dei dispacci . . . . . pag. 75

Allegato 3: Piano di elettrificazione e piano schematico T.E. . . . . pag. 81

Allegato 4: Elenco del personale del Movimento abilitato alla manovra dei sezionatori aerei . . . pag. 87

Allegato 5: Verbale di consegna dei sezionatori aerei pag. 91

Allegato 6: Modalità per la manovra dei sezionatori aerei . . . . . pag. 95

Allegato 7: Parti fondamentali della linea aerea di contatto. . . . . pag. 101

Allegato 8: Moduli M.40a), M.100b) e I.E.6.03 . . . . . pag. 105

Allegato 9: Formule da usare nei dispacci . . . . . pag. 111

Allegato 10: Norme per la prevenzione degli infortuni pag. 117

ALLEGATO 1

NORME PER LA MANOVRA DEI COMMUTATORI AEREI E PER L'ESERCIZIO DEI BINARI SECONDARI ELETTRIFICATI ADIBITI AD OPERAZIONI DI CARICO E SCARICO DELLE MERCI

Alimentazione della linea aerea e norme di sicurezza

Linea aerea di contatto

1. La linea aerea di contatto dei binari secondari adibiti ad operazioni di carico e scarico delle merci, delle rimesse locomotive, ecc., è tenuta elettricamente separata dalla linea aerea di contatto della stazione a mezzo di particolari dispositivi, denominati isolatori di sezione, che consentono il passaggio dei pantografi in presa.

L'alimentazione della linea aerea di tali binari avviene a mezzo di commutatori, tramite i quali la linea aerea stessa viene normalmente mantenuta a terra (commutatore aperto).

2. Anche quando il commutatore è in posizione di aperto, il contatto diretto o indiretto con la linea di contatto ad esso collegata deve ritenersi pericoloso.

Collegamenti di sicurezza

3. Qualora si ritenga necessario, si potrà realizzare un collegamento con serrature a chiavi o altro, che vincoli l'accesso ai binari di carico e scarico delle merci alla posizione di chiusura del corrispondente commutatore di alimentazione.

Parti essenziali dei commutatori

Parti essenziali dei commutatori

4. Le parti essenziali dei commutatori delle linee di contatto sono:

- il sezionatore unipolare a coltello munito di contatto di terra;
- il sistema di trasmissione del comando;
- l'organo di comando.

Organi di comando dei commutatori

Organi di comando dei commutatori

5. Gli organi di comando sono costituiti da argani a manovra manuale. Ogni argano è assicurato contro manovre indebite con appositi dispositivi di bloccaggio o di protezione rimovibili a mezzo di chiavi depositate in armadi custoditi nell'Ufficio Movimento.

Figura 9: Argano di manovra dei commutatori

6. L'argano è azionato con una manovella asportabile a doppia impugnatura e viene bloccato, nella posizione corrispondente a quella di chiusura o apertura del sezionatore, a mezzo di speciali chiavi di tipo Yale a diversa sagomatura, dette chiavi di manovra, contraddistinte dal numero (o sigla) del sezionatore a cui si riferiscono e dalla scritta "APRE" o "CHIUDE".

7. In alcuni casi, i commutatori dei binari secondari adibiti alle operazioni di carico e scarico delle merci e delle

rimesse locomotive, vengono manovrati tramite una particolare maniglia che ruotata verso il basso determina l'alimentazione e ruotata verso l'alto determina la disalimentazione e messa a terra della linea elettrica. La maniglia viene assicurata nella posizione voluta a mezzo di un lucchetto o altro dispositivo di bloccaggio.

Modalità di manovra dei commutatori

8. Le operazioni da effettuare per manovrare i commutatori sono le seguenti: **Manovra dei commutatori**

Apertura

a) introdurre la chiave con scritta "APRE" nell'apposita toppa "A" dell'argano e farla ruotare di un quarto di giro nel senso orario;
b) innestare nell'apposita sede la manovella asportabile e farla ruotare nel senso antiorario fino a provocare lo scatto del nottolino di fine manovra interno all'argano;
c) accertare la presenza della bandierina verde all'interno della finestrella ricavata sull'argano ed assicurarsi visivamente della effettiva apertura del commutatore;
d) ruotare di un quarto di giro in senso antiorario la chiave con scritta "CHIUDE" ed estrarla dalla toppa "C";
e) asportare la manovella di manovra.

Chiusura

a) introdurre la chiave con scritta "CHIUDE" nell'apposita toppa "C" dell'argano e farla ruotare di un quarto di giro nel senso orario;
b) innestare nell'apposita sede la manovella asportabile e farla ruotare nel senso orario fino a provocare lo scatto del nottolino di fine manovra interno all'argano;
c) accertare la presenza della bandierina rossa all'interno della finestrella ricavata sull'argano ed assicurarsi visivamente della effettiva chiusura del commutatore;

Figura 10: Argano in posizione di aperto

Figura 11: Commutatore in posizione di aperto con collegamento a terra della linea

Figura 12: Argano in posizione di chiuso

Figura 13: Commutatore in posizione di chiuso

d) ruotare di un quarto di giro in senso antiorario la chiave con scritta "APRE" ed estrarla dalla toppa "A";
e) asportare la manovella di manovra.

Norme di esercizio

Personale incaricato della manovra

9. La manovra dei commutatori è, di regola, affidata al personale di stazione, che potrà effettuarla di sua iniziativa in relazione alle esigenze di esercizio dell'impianto.

Dell'ordine di manovra e della manovra dei commutatori sono direttamente responsabili gli agenti preposti a tali incombenze, nei limiti delle proprie attribuzioni.

Impianti gestiti tramite C.T.C. o Tc.P.-p.

Negli impianti gestiti tramite C.T.C. o Tc.P.-p., il D.C.O. (o il D.P.C.) può ordinare con dispaccio al personale dei treni abilitato la manovra dei commutatori, in base a disposizioni di dettaglio appositamente emanate dalle Unità Periferiche interessate.

Raccordi, punti determinati, rimesse, ecc.

10. Per la manovra dei commutatori di raccordi, punti determinati, rimesse e depositi locomotive valgono le disposizioni locali emanate per ciascun impianto.

Alimentazione della linea aerea di contatto

11. La linea aerea di contatto dei binari di scalo deve essere tenuta normalmente disalimentata e collegata a terra. Essa sarà alimentata soltanto quando i binari di scalo debbono essere impegnati da mezzi elettrici e per il tempo strettamente necessario all'effettuazione delle manovre con tali mezzi.

Movimenti di mezzi elettrici elettrici nelle vicinanze degli accessi ai binari di scalo

12. Qualora si dovessero effettuare movimenti di manovra con mezzi elettrici nelle vicinanze degli accessi ai binari di scalo senza aver provveduto alla preventiva alimentazione delle condutture di questi ultimi, dovranno essere esposti i segnali a mano per la protezione dei punti che non debbono essere oltrepassati con i pantografi in presa.

L'eventuale superamento dei suddetti punti provocherebbe l'indebito tensionamento della linea collegata a terra, arrecando danno agli impianti T.E. e pericolo per l'incolumità delle persone eventualmente impegnate in operazioni di carico e scarico.

Chiusura dei commutatori ed inoltro di mezzi elettrici nello scalo

13. Prima di chiudere i commutatori per alimentare le condutture di contatto dei binari di scalo, occorre:

a) far sospendere tutte le operazioni eventualmente in corso (carico e scarico delle merci, ecc.), anche da parte del pubblico. Tale ordine ed il successivo nulla osta alla ripresa delle operazioni possono essere dati anche per iscrittto;

b) assicurarsi che nessuna persona si trovi sui carri o in posizione tale da potersi trovare a distanza pericolosa dai conduttori.

14. Il D.M., od altro agente di stazione preposto, qualora non vi provveda personalmente, deve presenziare e controllare direttamente la manovra dei commutatori; quando ciò non sia possibile, prima di consentire l'inoltro di mezzi elettrici sui binari elettrificati di scalo, dovrà farsi confermare, dall'agente incaricato di tale manovra, l'avvenuta chiusura dei commutatori. Tale conferma non deve essere data se chi ha effettuato la manovra non sia stato in grado di assicurarsi visivamente dell'effettiva apertura o chiusura del sezionatore stesso.

Negli impianti retti da aiutante di movimento, spetta a questi eseguire la chiusura dei commutatori prima di consentire l'inoltro di mezzi elettrici nei binari dello scalo ed al capotreno accertarsi che detti commutatori siano chiusi, chiedendone conferma all'aiutante stesso.

Il personale del Movimento non dovrà autorizzare movimenti di manovra con mezzi elettrici sui binari di scalo

se la chiave di manovra del commutatore, che ne assicura la chiusura, non è in suo possesso.

Riapertura dei commutatori

15. I commutatori, chiusi per consentire l'inoltro di mezzi elettrici sui binari di scalo, potranno essere riaperti soltanto se tali mezzi hanno abbandonato gli stessi binari oppure hanno abbassato tutti i pantografi.

Guasto dei commutatori

16. Gli agenti incaricati della manovra dei commutatori debbono prestare la massima attenzione durante l'effettuazione della manovra stessa per evitare inconvenienti di qualsiasi genere.

Rilevando irregolarità di funzionamento o guasti di un qualsiasi componente dei commutatori, il personale incaricato della manovra dovrà darne immediato avviso al posto pilota T.E. interessato ed attenersi alle eventuali istruzioni ricevute.

Lavori di manutenzione alla linea di contatto

17. I lavori di manutenzione alla linea di contatto dei binari secondari adibiti alle operazioni di carico e scarico delle merci, debbono essere effettuati, per quanto possibile, evitando qualsiasi ritardo al normale svolgimento delle manovre.

Le richieste per l'esecuzione di lavori, le relative concessioni e gli avvisi di ultimazione dei lavori stessi debbono essere comunicate per iscritto.

L'agente degli Impianti Elettrici che ritira le chiavi di manovra del commutatore e, quando necessario, l'apposita manovella, deve anche assicurarsi che il personale del Movimento abbia preso le precauzioni di cui al precedente comma 13.

ALLEGATO 2

NORME PER L'USO DEI TELEFONI E PER LA TRASMISSIONE DEI DISPACCI

Impianti telefonici

1. I telefoni posti lungo le linee o nei piazzali delle stazioni sono contenuti in apposito armadietto, apribile con la chiave tripla.

2. I posti telefonici all'aperto sono individuati dalla lettera "T" o dalla scritta "telefono"; in galleria tali indicazioni sono normalmente illuminate.

Sulle linee sulle quali è attivo il sistema di collegamento terra-treno via radio GSM o GSM-R, i posti telefonici sono indicati nell'Orario di servizio. Sulle rimanenti linee, nei tratti allo scoperto, una freccia sui pali di sostegno della linea aerea di contatto indica la direzione del posto telefonico più vicino. Tale freccia indicatrice è riportata sui piedritti delle gallerie, indipendentemente dall'esistenza di sistemi di collegamento terra-treno.

Norme per l'uso dei telefoni

3. Per l'uso del telefono si dovrà procedere come segue:

a) aprire completamente lo sportello, se chiuso in armadietto, per inserire il telefono nel circuito;
b) controllare che non vi siano comunicazioni in corso onde evitare di interromperle; l'interruzione è ammessa nel solo caso di assoluta urgenza, annunciandosi con la parola "urgente";
c) seguire le istruzioni indicate nell'apposita tabella applicata all'apparecchio per chiamare il posto con cui si vuole comunicare;
d) annunciarsi dopo avere avuto il "pronto" del posto chiamato, qualificandosi ed indicando il posto telefonico da cui si parla (es.: parla il macchinista del treno ... dal posto telefonico al km ...) indi dare inizio alla comunicazione o richiesta di essere collegato con altro posto telefonico indicato nella predetta tabella;

e) rimettere, a comunicazione ultimata, il microfono nell'armadietto e chiudere lo sportello a chiave.

Moduli e loro modalità di compilazione

4. Per le comunicazioni registrate previste dalle presenti norme, il macchinista dovrà utilizzare il modulo M.40a), compilandolo come un dispaccio ed aggiungendo, in caso di trasmissione dello stesso, al numero progressivo del modulo il previsto numero saltuario a due cifre.

5. Ciascun posto telefonico è dotato di moduli M.100b) per il personale del Movimento e, se posto su linea elettrificata, di moduli I.E.6.03 per quello dell'elettrificazione.

6. Il modulo M.100b), da usare per tutte le comunicazioni che debbono essere registrate, è costituito da un protocollo sul quale i fonogrammi devono essere trascritti uno di seguito all'altro, senza lasciare righe in bianco e numerati con numero progressivo e saltuario.

7. Il modulo I.E.6.03, da usare nei rapporti con il posto pilota T.E. per la richiesta di togliere o ridare tensione alla linea di contatto e per la conferma che la tensione è stata tolta, è costituito da un blocco di tagliandi numerati staccabili e relative matrici, da compilare a decalco.

Ciascun modulo deve essere usato per una sola comunicazione. Il numero del tagliando riportato in alto a sinistra è il numero del fonogramma.

Il modulo I.E.6.03 può anche essere recapitato a mano, avvalendosi del tagliando del modulo stesso come ricevuta.

8. In *Allegato 8* sono riportati in fac-simile i moduli M.40a), M.100b) e I.E. 6.03.

Modalità di trasmissione dei fonogrammi

9. Tutti i fonogrammi devono essere scritti usando penna a sfera e devono essere fatti precedere dalla data.

Ciascun fonogramma, oltre alle indicazioni dello stampato deve contenere nell'ordine:

- il numero del fonogramma in partenza;
- l'agente o l'ufficio destinatario;
- il posto telefonico da cui viene trasmesso;
- il testo;
- il profilo, il cognome e il nome del trasmittente e quelli del ricevente.

I fonogrammi da trasmettere, dopo essere stati scritti sul relativo modulo, devono essere letti con voce chiara, scandendo bene le parole. Il numero dei treni deve essere trasmesso cifra per cifra isolatamente.

Il ricevente, ultimata la trascrizione, ripeterà per intero il fonogramma e alla fine indicherà il proprio profilo, cognome e nome, l'ora della ricezione e il numero che il fonogramma assume nel modulo del proprio posto.

Il trasmittente riporterà sul proprio modulo tali indicazioni, senza le quali il fonogramma deve essere considerato come non trasmesso [1].

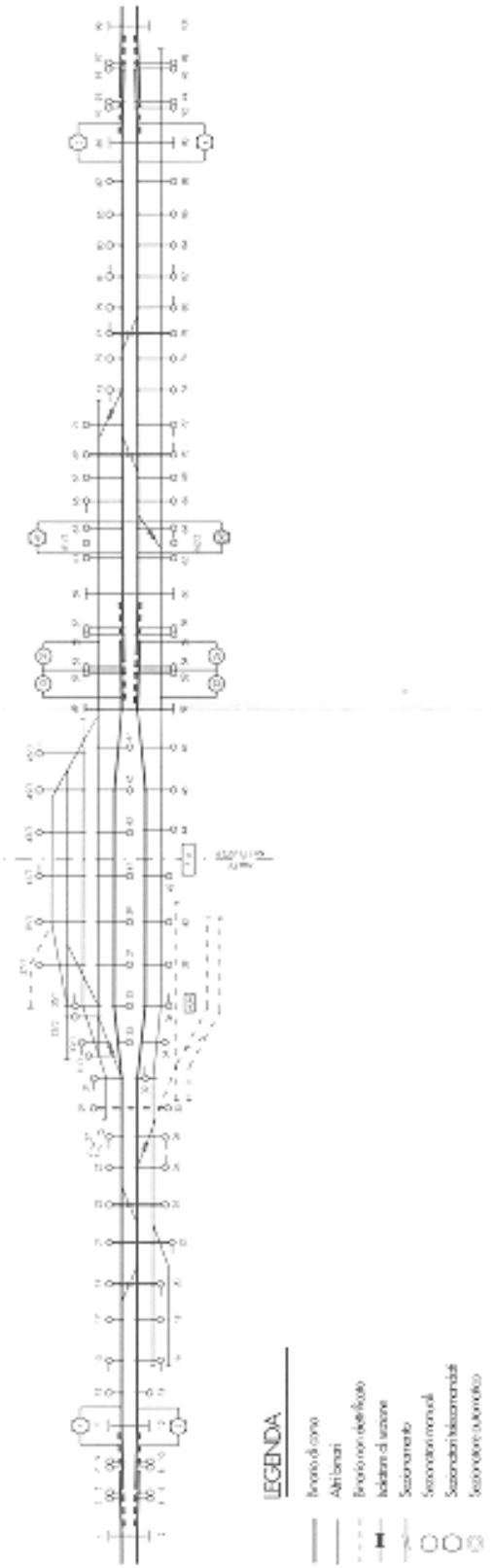
[1] Norme più dettagliate per la trasmissione, il ricevimento e la trascrizione dei fonogrammi sono contenute nelle "Avvertenze" riportate sulla copertina del protocollo.

ALLEGATO 3

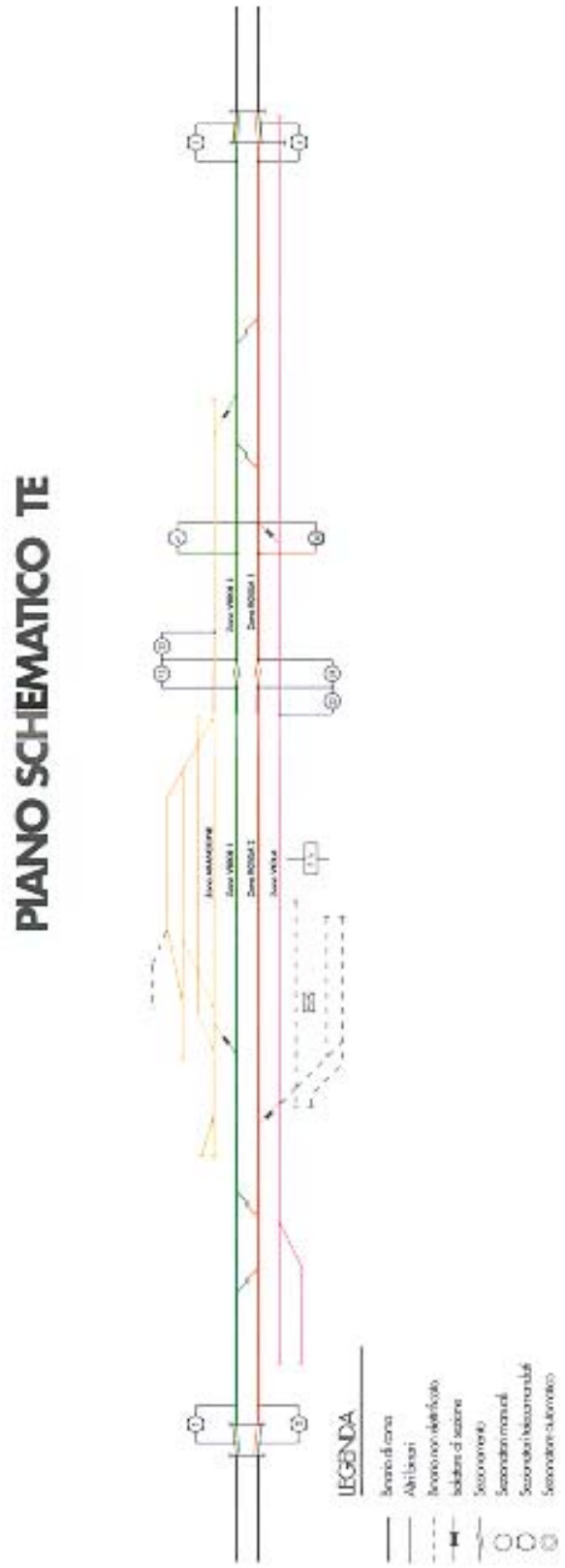
PIANO DI ELETTRIFICAZIONE E PIANO SCHEMATICO T.E.

all3pel (308x738x256 bmp)

PIANO DI ELETTRIFICAZIONE



all3psch (308x738x24b bmp)



ALLEGATO 4

ELENCO DEL PERSONALE DEL MOVIMENTO ABILITATO ALLA MANOVRA DEI SEZIONATORI AEREI

Ferrovie dello Stato
Servizio Produzione di .....
Stazione di .....

ELENCO DEL PERSONALE DELLA STAZIONE DI ..... ABILITATO ALLA MANOVRA DEI SEZIONATORI AEREI PER L'ALIMENTAZIONE DEGLI IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

Cognome e Nome	Profilo	Numero Matricola	Note

..... , li .....

Il presente elenco annulla e sostituisce il precedente in data .....

Il Capo Reparto Territoriale Movimento

.....

Il Capo Reparto Territoriale Infrastrutture

.....

ALLEGATO 5

VERBALE DI CONSEGNA DEI SEZIONATORI AEREI

Ferrovie dello Stato
Servizio Produzione di .....
Stazione di .....

VERBALE DI CONSEGNA DEI SEZIONATORI AEREI

Io sottoscritto .....
(cognome e nome) (profilo) (matricola)

dichiaro di ricevere in consegna oggi ..... , per l'impianto di cui sopra, quanto segue:

a) copia delle "Norme per l'esercizio degli impianti di trazione elettrica - Rapporti tra il personale del Movimento, degli Impianti Elettrici e dei treni";

b) n°..... piani di elettrificazione e n°..... piani schematici T.E.;

c) n°..... manovelle di manovra asportabili per argani a manovra manuale;

d) n°..... chiavi di manovra per sezionatori a manovra manuale contraddistinte con i numeri ..... (di apertura) e con i numeri ..... (di chiusura);

e) n°.... chiavi di apertura e di manovra dei sezionatori a manovra elettrica contraddistinti dai numeri ..... nonchè chiavi del relativo quadro di comando;

f) armadietto di contenimento delle chiavi dotato di chiave di riserva piombata;

g) opuscolo contenente le modalità per la manovra dei sezionatori, conforme all'Allegato 6 delle "Istruzioni per l'esercizio degli impianti di trazione elettrica - Rapporti tra il personale del Movimento, degli Impianti Elettrici e dei treni", limitatamente alle parti dell'Allegato riguardanti i tipi di sezionatori effettivamente presenti nell'impianto;

h) quadro di comando dei sezionatori a manovra elettrica.

Dichiaro di aver preso esatta conoscenza della ubicazione dei sezionatori aerei distinti con i numeri ..... montati sui pali T.E. distinti rispettivamente con i numeri ..... .

..... , li .....

Il Capo Reparto Territoriale
Movimento

.....

Visto
Il Capo Reparto Territoriale
Infrastrutture

.....

ALLEGATO 6

MODALITÀ PER LA MANOVRA DEI SEZIONATORI AEREI

ALLEGATO 6

MODALITÀ PER LA MANOVRA DEI SEZIONATORI AEREI

SEZIONATORI AEREI CON ARGANO A MANOVRA ELETTRICA

I - Manovra dal quadro di comando

Apertura

a) accertare lo stato di chiuso del sezionatore (lampada rossa accesa e lampada verde spenta);
b) rimuovere il dispositivo di bloccaggio o protezione dal manipolatore di manovra;
c) agire sul manipolatore "APRE";
d) verificare l'avvenuta apertura del sezionatore, controllando l'accensione della lampada verde e lo spegnimento della lampada rossa;
e) applicare i dispositivi di bloccaggio o protezione al manipolatore di manovra.

Chiusura

a) accertare lo stato di aperto del sezionatore (lampada verde accesa e lampada rossa spenta);
b) rimuovere il dispositivo di bloccaggio o protezione dal manipolatore di manovra;
c) agire sul manipolatore "CHIUDE";
d) verificare l'avvenuta chiusura del sezionatore controllando l'accensione della lampada rossa e lo spegnimento della lampada verde;
e) applicare i dispositivi di bloccaggio o protezione al manipolatore di manovra.

II - Manovra manuale

Apertura

a) aprire il portello della cassa di manovra, rimuovendo l'apposito dispositivo di sicurezza (lucchetto) ed agendo sulla serratura con l'apposita chiave a "T";
b) inserire la chiave a "T" nella serratura "APRE";
c) ruotare in senso antiorario, con la stessa chiave a "T", il dispositivo di sgancio, fino a provocarne la manovra;
d) assicurarsi visivamente dell'effettiva apertura del sezionatore;
e) estrarre la chiave a "T" dalla serratura "APRE";
f) chiudere il portello della cassa di manovra, agendo sulla serratura con la chiave a "T", ed applicare il dispositivo di sicurezza.

Chiusura

a) aprire il portello della cassa di manovra, rimuovendo l'apposito dispositivo di sicurezza (lucchetto) ed agendo sulla serratura con l'apposita chiave a "T";
b) inserire la leva a ginocchio, collocata all'interno del portello, sull'apposito perno di manovra, avendo cura di realizzare l'incastro fra asola della leva e spina del perno;
c) ruotare la leva a ginocchio in senso antiorario fino a provocarne l'arresto per fine corsa;
d) rimuovere la leva a ginocchio e riporla nell'apposita sede all'interno del portello;
e) assicurarsi visivamente dell'effettiva chiusura del sezionatore;
f) chiudere il portello della cassa e applicare il dispositivo di sicurezza.

SEZIONATORI AEREI CON ARGANO A MANOVRA ESCLUSIVAMENTE MANUALE

Apertura

a) introdurre la chiave con scritta "APRE" nell'apposita toppa "A" dell'argano e farla ruotare di un quarto di giro nel senso orario;

b) innestare nell'apposita sede la manovella asportabile e farla ruotare nel senso antiorario fino a provocare lo scatto del nottolino di fine manovra, interno all'argano;

c) accertare la presenza della bandierina verde all'interno della finestrella ricavata sull'argano ed assicurarsi visivamente della effettiva apertura del sezionatore;

d) ruotare di un quarto di giro in senso antiorario la chiave con scritta "CHIUDE" ed estrarla dalla toppa "C";

e) asportare la manovella di manovra.

Chiusura

a) introdurre la chiave con scritta "CHIUDE" nell'apposita toppa "C" dell'argano e farla ruotare di un quarto di giro nel senso orario;

b) innestare nell'apposita sede la manovella asportabile e farla ruotare nel senso orario fino a provocare lo scatto del nottolino di fine manovra, interno all'argano;

c) accertare la presenza della bandierina rossa all'interno della finestrella ricavata sull'argano ed assicurarsi visivamente della effettiva chiusura del sezionatore;

d) ruotare di un quarto di giro in senso antiorario la chiave con scritta "APRE" ed estrarla dalla toppa "A";

e) asportare la manovella di manovra.

COMMUTATORI

Apertura

a) introdurre la chiave con scritta "APRE" nell'apposita toppa "A" dell'argano e farla ruotare di un quarto di giro nel senso orario;
b) innestare nell'apposita sede la manovella asportabile e farla ruotare nel senso antiorario fino a provocare lo scatto del nottolino di fine manovra interno all'argano;
c) accertare la presenza della bandierina verde all'interno della finestrella ricavata sull'argano ed assicurarsi visivamente della effettiva apertura del commutatore;
d) ruotare di un quarto di giro in senso antiorario la chiave con scritta "CHIUDE" ed estrarla dalla toppa "C";
e) asportare la manovella di manovra.

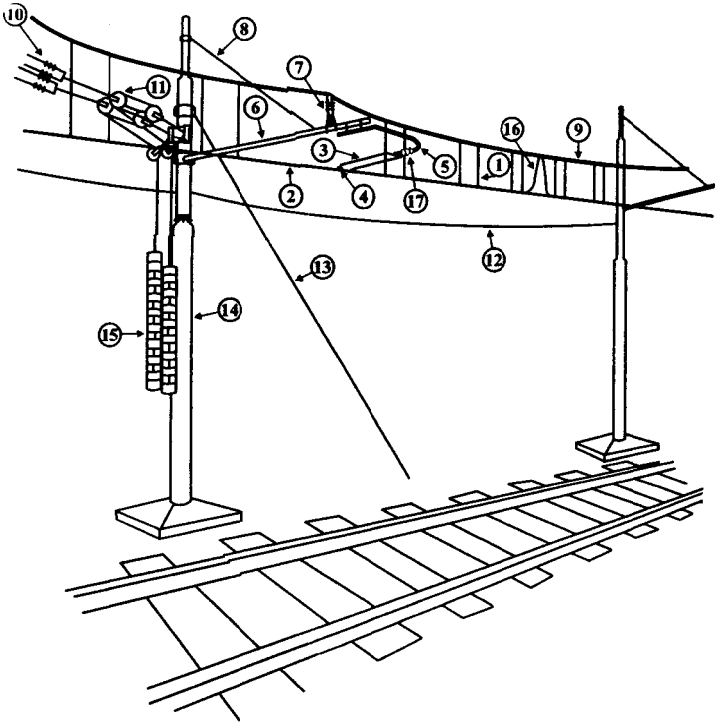
Chiusura

a) introdurre la chiave con scritta "CHIUDE" nell'apposita toppa "C" dell'argano e farla ruotare di un quarto di giro nel senso orario;
b) innestare nell'apposita sede la manovella asportabile e farla ruotare nel senso orario fino a provocare lo scatto del nottolino di fine manovra interno all'argano;
c) accertare la presenza della bandierina rossa all'interno della finestrella ricavata sull'argano ed assicurarsi visivamente della effettiva chiusura del commutatore;
d) ruotare di un quarto di giro in senso antiorario la chiave con scritta "APRE" ed estrarla dalla toppa "A";
e) asportare la manovella di manovra.

ALLEGATO 7

PARTI FONDAMENTALI DELLA LINEA AEREA DI CONTATTO

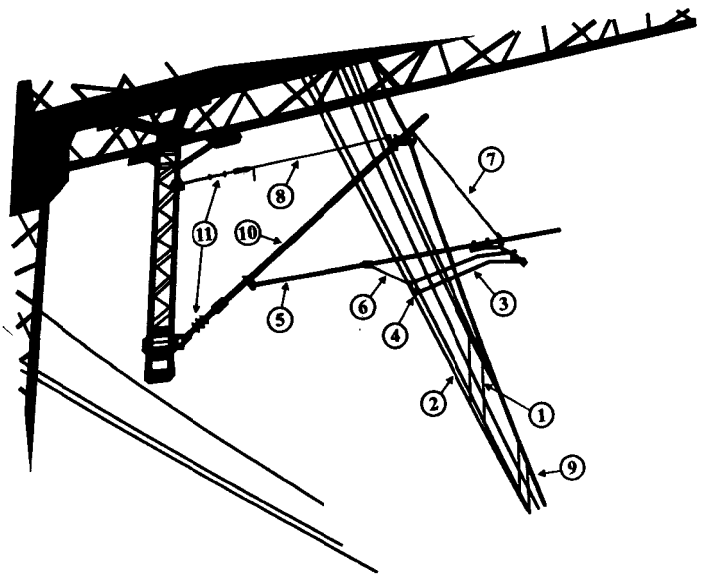
a) Linea di contatto con sospensione tradizionale



Legenda

1 pendino
2 conduttori o fili di contatto
3 tirantini di poligonazione
4 morsetti di fissaggio dei fili di contatto
5 braccio di poligonazione
6 mensola
7 isolatore della fune portante
8 tirante palo-mensola
9 fune o funi portanti
10 isolatore di ormeggio
11 dispositivo di regolazione
12 trefolo di protezione
13 tirante a terra
14 palo T.E.
15 contrappesi
16 cavallotto di continuità
17 isolatore di poligonazione

b) Linea di contatto con sospensione tipo MEC



Legenda

1 pendino
2 conduttori o fili di contatto
3 tirantini di poligonazione
4 morsetti di fissaggio dei fili di contatto
5 asta di registrazione
6 cordino antivento
7 cordino asta di registrazione
8 cordino sospensione puntone
9 fune portante
10 puntone
11 isolatori

ALLEGATO 8

Moduli M.40a), M.100b) e I.E.6.03

a) modulo M.40a (fac-simile)

Mod. M 40 a

FERROVIE DELLO STATO N. 00

Treno ..... del ...../...../19.....

Si ordina (*) Si dà avviso (**) a .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

IL CAPOTRENO O IL MACCHINISTA

.....

(*) Cancellare le parole che non servono, secondo che trattasi di ordini o di avvisi.
(**) Profilo di chi riceve la prescrizione aggiungendo, quando è il caso, il numero del treno.

b) modulo M.100b (fac-simile)

Modulo M. 100b

Data ..... 19 ..... pag. .....

ESTREMI DI TRASMISSIONE			TESTO E FIRMA DEI FONOGRAMMI	ESTREMI DI RICEVIMENTO			
ore 1	minuti 2	Numero progressivo e saltuario 3	4	Numero del corrispondente 5	ore 6	minuti 7	Corrispondente 8

c) modulo I.E. 6.03 (fac-simile)

I.E. 6.03

RETE FERROVIARIA ITALIANA

Direzione Manutenzione

Ricevuto o visto della comunicazione

da .....

a .....

DATA

il .....

ore .....

FIRMA di chi riceve o assiste alla comunicazione

.....

RETE FERROVIARIA ITALIANA

I.E. 6.03

RFI

Direzione Manutenzione

Comunicazioni Relative al Servizio degli Impianti I.E.

NUMERO	Indicazione d'urgenza	DESTINAZIONE	PROVENIENZA	DATA	
				Giorno mese, anno	ore e min.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(firma) .....

(riceve) ..... N. .....

N.B. - Nella risposta citare integralmente il numero della presente

ALLEGATO 9

FORMULE DA USARE NEI DISPACCI

DISALIMENTAZIONE E RIALIMENTAZIONE LINEE

Formula n° 1 (Ordine):

Per disalimentazione linea aerea di contatto, non inviate mezzi elettrici con pantografi in presa nella zona elettrica ..... (specificarne il colore) ..... *della stazione di* ..... (oppure: *su.. binari..* ..... (pari e/o dispari) ..... *tra* ..... *e* .....).

Formula n° 2 (Inteso):

Inteso divieto di inoltro mezzi elettrici con pantografi in presa nella zona elettrica ..... (specificarne il colore) ..... *della stazione di* ..... (oppure: *su.. binari..* ..... (pari e/o dispari) ..... *tra* ..... *e* .....).

Formula n° 3 (Nulla osta):

Nulla osta alla ripresa della circolazione dei mezzi elettrici con pantografi in presa nella zona elettrica ..... (specificarne il colore) ..... *di stazione* (oppure: *su.. binari..* ..... (pari e/o dispari) ..... *tra* ..... *e* .....).

MANOVRA DEI SEZIONATORI AEREI

Apertura

Formula n° 4 (Richiesta):

Aprite nell'ordine i sezionatori aerei n. ..... .

Formula n° 5 (Conferma):

Al vostro N. ..... *aperti nell'ordine i sezionatori aerei n.* ..... .

Chiusura

Formula n° 6 (Richiesta):

Chiudete nell'ordine i sezionatori aerei n. ..... .

Formula n° 7 (Conferma):

Al vostro N. ..... chiusi nell'ordine i sezionatori aerei n. ..... .

COMMUTAZIONE TELECOMANDO INCLUSO / ESCLUSO

Passaggio da telecomando incluso a telecomando escluso

Formula n° 8 (Richiesta):

Passate commutatore del telecomando T.E. da posizione di telecomando incluso a posizione di telecomando escluso e confermate.

Formula n° 9 (Conferma):

Al vostro N. ..... confermo passaggio commutatore telecomando T.E. da posizione telecomando incluso a posizione telecomando escluso.

Passaggio da telecomando escluso a telecomando incluso

Formula n° 10 (Richiesta):

Passate commutatore del telecomando T.E. da posizione di telecomando escluso a posizione di telecomando incluso e confermate.

Formula n° 11 (Conferma):

Al vostro N. ..... confermo passaggio commutatore telecomando T.E. da posizione telecomando escluso a posizione telecomando incluso.

ABBASSAMENTO PANTOGRAFI

Istituzione abbassamento pantografi

Formula n° 12 (Richiesta):

Prescrivete ai treni circolanti su.. binari.. .....(pari e/o dispari) ..... *di percorrere a pantografi abbassati il tratto di metri ..... compreso tra i portali .....* (I-II e/o III-IV) ..... *della stazione di ..... lato ..... . Portale I ubicato a metri ..... dopo il segnale di protezione lato ..... . Portale III ubicato a metri ..... dopo il segnale di partenza lato ..... .*
Non sono esposti i segnali di abbassamento pantografi.

Formula n° 13 (Conferma):

Confermo che i treni circolanti su... binari... ..... (pari e/o dispari) ..... *saranno avvisati di percorrere a pantografi abbassati il tratto di metri ..... compreso tra i portali .....*(I-II e/o III-IV) ..... *della stazione di ..... lato ..... .*

Cessazione abbassamento pantografi

Formula n° 14

Dalle ore ..... cessa prescrizione abbassamento pantografi fra i portali lato ..... di cui al N. .... in data ..... .

NECESSITÀ DI TOGLIERE TENSIONE ALLA LINEA DI CONTATTO

Formula n° 15 (Richiesta)

Togliete tensione sulla linea di contatto de.. binari.. ..... (pari e/o dispari) ..... *tra ..... e .....* (oppure: *della zona elettrica .....*(specificarne il colore)..... *della stazione di ..... ;* oppure ancora: *della stazione di .....).*

Formula n° 16 (Conferma)

Al N. ..... tolta tensione sulla linea di contatto de.. binari.. ..... (pari e/o dispari) *..... tra ..... e .....* (oppure: *della zona elettrica .....* (specificarne il colore) *..... della stazione di .....;* oppure ancora: *della stazione di .....), che non ridarò se non dopo vostro ordine.*

Formula n° 17 (Elenco autorizzazioni)

Rilasciata autorizzazione agli agenti ..... (cognome, nome e profilo) *..... .*

Formula n° 18 (Rialimentazione)

Al N. ..... potete ridare tensione sulla linea di contatto de.. binari.. ..... (pari e/o dispari) *..... tra ..... e .....* (oppure: *della zona elettrica .....* (specificarne il colore) *..... della stazione di ..... ;* oppure ancora: *della stazione di .....).*

ALLEGATO 10

NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI

Norme per la prevenzione degli infortuni

Osservanza delle norme

1. Tutto il personale interessato deve osservare le norme per la prevenzione degli infortuni sulle linee elettrificate, anche quando l'esercizio con trazione elettrica è temporaneamente sospeso.

Binari di scalo elettrificati

2. Nei periodi in cui la linea di contatto dei binari di scalo elettrificati adibiti al carico e allo scarico delle merci è alimentata (commutatore chiuso) vanno tenuti esposti gli appositi cartelli monitori con le modalità stabilite dalle Unità Centrali interessate.

APPENDICE

SEZIONATORI AEREI CON ARGANO A MANOVRA ESCLUSIVAMENTE MANUALE

Organi di comando

1. L'argano a manovra manuale è azionato con una manovella asportabile a doppia impugnatura e viene bloccato, nella posizione corrispondente a quella di chiusura o apertura del sezionatore, a mezzo di speciali chiavi di tipo Yale a diversa sagomatura, dette chiavi di manovra, contraddistinte dal numero (o sigla) del sezionatore a cui si riferiscono e dalla scritta "APRE" o "CHIUDE".

Figura 14: Argano a manovra manuale

Manovra degli argani a manovra manuale

2. Le operazioni da effettuare per manovrare i sezionatori aerei provvisti di argano a manovra manuale sono le seguenti:

Apertura

a) introdurre la chiave con scritta "APRE" nell'apposita toppa "A" dell'argano e farla ruotare di un quarto di giro nel senso orario;

b) innestare nell'apposita sede la manovella asportabile e farla ruotare nel senso antiorario fino a provocare lo scatto del nottolino di fine manovra, interno all'argano;
c) accertare la presenza della bandierina verde all'interno della finestrella ricavata sull'argano ed assicurarsi visivamente della effettiva apertura del sezionatore;
d) ruotare di un quarto di giro in senso antiorario la chiave con scritta "CHIUDE" ed estrarla dalla toppa "C";
e) asportare la manovella di manovra.

Figura 15: Argano a manovra manuale in posizione di aperto

Chiusura

a) introdurre la chiave con scritta "CHIUDE" nell'apposita toppa "C" dell'argano e farla ruotare di un quarto di giro nel senso orario;
b) innestare nell'apposita sede la manovella asportabile e farla ruotare nel senso orario fino a provocare lo scatto del nottolino di fine manovra, interno all'argano;

c) accertare la presenza della bandierina rossa all'interno della finestrella ricavata sull'argano ed assicurarsi visivamente della effettiva chiusura del sezionatore;
d) ruotare di un quarto di giro in senso antiorario la chiave con scritta "APRE" ed estrarla dalla toppa "A";
e) asportare la manovella di manovra.

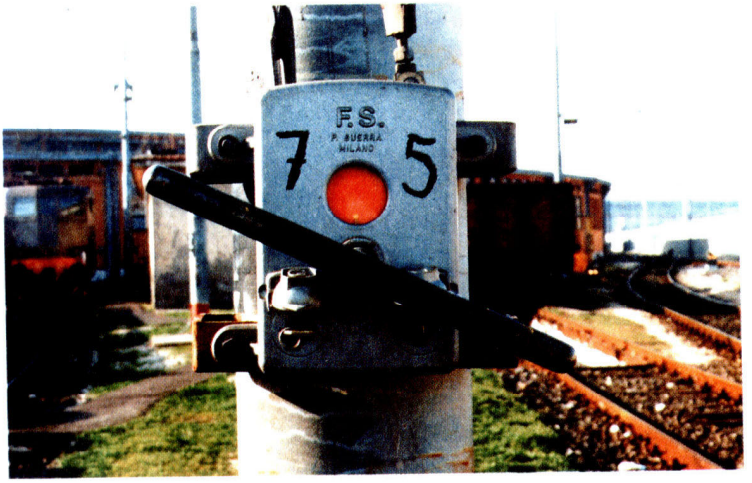


Figura 16: Argano a manovra manuale in posizione di chiuso

Norme di esercizio

3. Per i sezionatori dotati di argano a manovra esclusivamente manuale si applicano le norme del Capitolo III, ad eccezione dei commi 5, 6, 7 e 8 dell'art. 13, in quanto non pertinenti.

PARTE II

NORME DELLE UNITÀ CENTRALI NON INTEGRATE DALLE UNITÀ PERIFERICHE

REGISTRAZIONI		
1	Foglio Disposizioni n°	del
2	Foglio Disposizioni n°	del
3	Foglio Disposizioni n°	del
4	Foglio Disposizioni n°	del
5	Foglio Disposizioni n°	del
6	Foglio Disposizioni n°	del
7	Foglio Disposizioni n°	del
8	Foglio Disposizioni n°	del
9	Foglio Disposizioni n°	del
10	Foglio Disposizioni n°	del
11	Foglio Disposizioni n°	del
12	Foglio Disposizioni n°	del
13	Foglio Disposizioni n°	del
14	Foglio Disposizioni n°	del
15	Foglio Disposizioni n°	del
16	Foglio Disposizioni n°	del
17	Foglio Disposizioni n°	del
18	Foglio Disposizioni n°	del
19	Foglio Disposizioni n°	del
20	Foglio Disposizioni n°	del
21	Foglio Disposizioni n°	del
22	Foglio Disposizioni n°	del

PARTE III

NORME DELLE UNITÀ CENTRALI INTEGRATE DALLE UNITÀ PERIFERICHE E/O NORME DELLE UNITÀ PERIFERICHE

REGISTRAZIONI		
1	Foglio Disposizioni n°	del
2	Foglio Disposizioni n°	del
3	Foglio Disposizioni n°	del
4	Foglio Disposizioni n°	del
5	Foglio Disposizioni n°	del
6	Foglio Disposizioni n°	del
7	Foglio Disposizioni n°	del
8	Foglio Disposizioni n°	del
9	Foglio Disposizioni n°	del
10	Foglio Disposizioni n°	del
11	Foglio Disposizioni n°	del
12	Foglio Disposizioni n°	del
13	Foglio Disposizioni n°	del
14	Foglio Disposizioni n°	del
15	Foglio Disposizioni n°	del
16	Foglio Disposizioni n°	del
17	Foglio Disposizioni n°	del
18	Foglio Disposizioni n°	del
19	Foglio Disposizioni n°	del
20	Foglio Disposizioni n°	del
21	Foglio Disposizioni n°	del
22	Foglio Disposizioni n°	del