

Allegato VI

**NORME PER L'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA
RELATIVE AI RAPPORTI TRA IL PERSONALE DEL MOVIMENTO, DEGLI
IMPIANTI ELETTRICI E DEI TRENI**

**ESTRATTO PER IL PERSONALE
DI CONDOTTA DELLE LOCOMOTIVE**

Edizione 1997

INDICE

CAPITOLO I: GENERALITÀ	282
Art. 1: Impianti di trazione elettrica	282
Art. 2: Piani schematici	283
Art. 3: Personale incaricato della manovra dei sezionatori	284
CAPITOLO II: DESCRIZIONE DELLE ATTREZZATURE	285
Art. 4: Linea aerea di contatto	285
Art. 5: Portali T.E.	285
Art. 6: Commutatori	288
CAPITOLO III: NORME DI ESERCIZIO	292
Art. 7: Norme per la prevenzione degli infortuni	292
Art. 8: Derivazione della corrente	292
Art. 9: Abbassamento pantografi	293
Art. 10: Fermata sotto un tratto neutro o su binario non elettrificato	295
Art. 11: Anormalità alla linea aerea di contatto o nella derivazione della corrente e anormalità ai pantografi rilevate dal macchinista ..	295
Art. 12: Abbassamento o mancanza di tensione	298
Art. 13: Formazione di ghiaccio sulla linea di contatto e nelle gallerie	299
Art. 14: Necessità di togliere tensione alla linea di contatto per esigenze del personale di macchina	300
Art. 15: Imminente pericolo a persone, treni o impianti ferroviari ...	302
Art. 16: Norme per la manovra dei commutatori aerei e per l'esercizio dei binari secondari elettrificati adibiti ad operazioni di carico e scarico delle merci.	303
Art. 17: Soppresso	305

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.

Sezionamento 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 tra piena linea e stazione 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.

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

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

5. 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.

**Linea aerea di
contatto dei
binari
secondari
Isolatori**

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

Commutatori

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.

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.

**Collegamenti di
sicurezza**

6. Soppresso

Art. 2

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:

**Piani
schematici**

- 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 numero.

Art. 3

Personale incaricato della manovra dei sezionatori

**Personale
incaricato della
manovra dei
sezionatori**

1. 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.

CAPITOLO II

DESCRIZIONE DELLE ATTREZZATURE

Art. 4

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.

**Altezza della
linea aerea di
contatto**

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.

2. Nella Figura 1 (pag. 286) e nella Figura 2 (pag. 287) sono illustrate le parti fondamentali della linea aerea di contatto.

**Parti
fondamentali
della linea
aerea di
contatto**

Art. 5

Portali T.E.

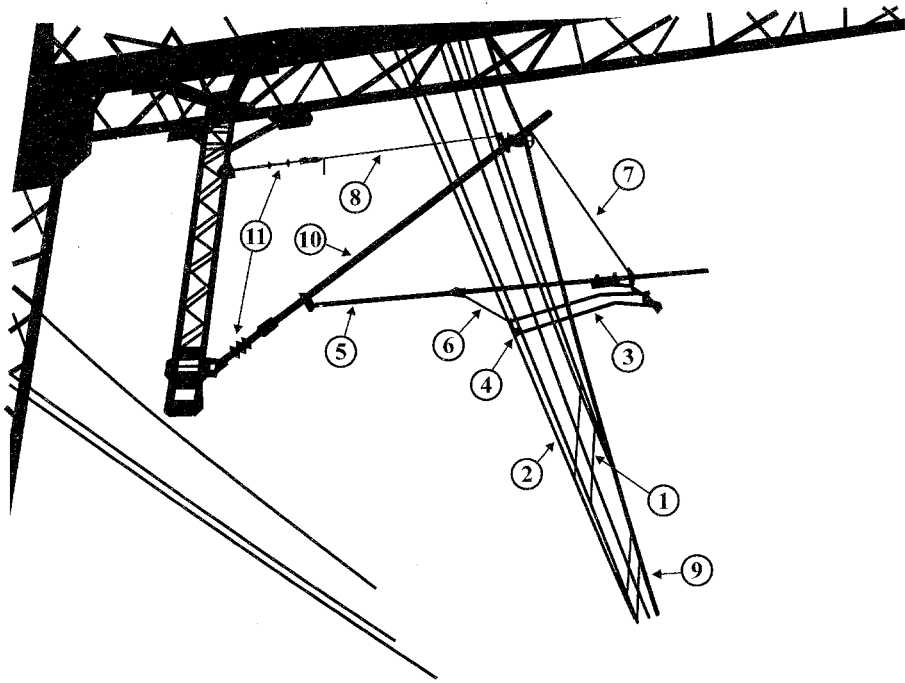
1. I due portali posti da ciascun lato di ogni stazione si trovano ad una distanza reciproca compresa tra 80 e 160 metri e sono ubicati fra il segnale di protezione e lo scambio d'ingresso della stazione stessa.

**Ubicazione dei
portali T.E.**

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

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.).

**Finti portali
T.E.**



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

Figura 2: Linea di contatto con sospensione tipo MEC

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.

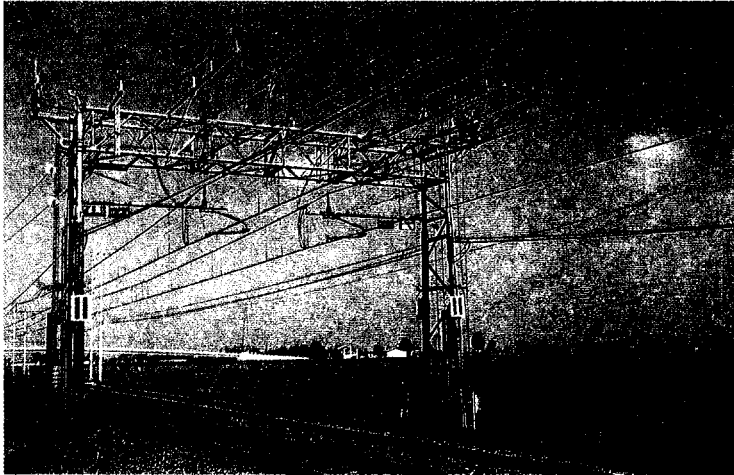


Figura 3: Portale T.E.

Art. 6

Commutatori

Parti essenziali dei commutatori aerei

1. 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

2. 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.

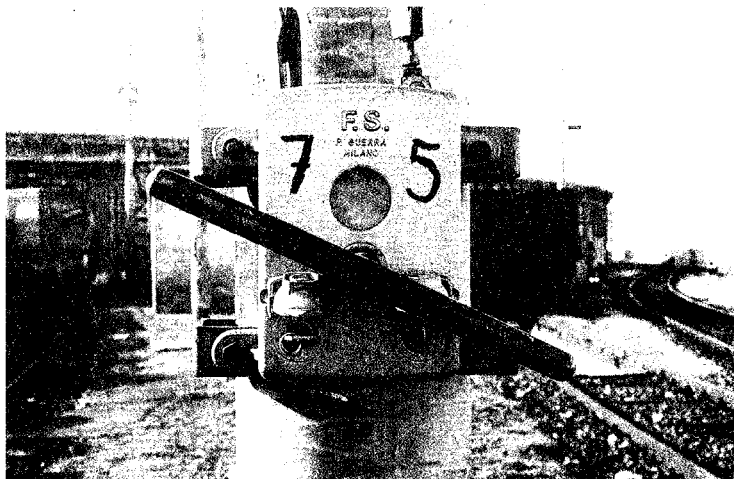


Figura 4: Argano di manovra dei commutatori

3. 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".

4. 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.

5. 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 disabilite, dall'A.G.

Custodia delle manovelle e delle chiavi

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

Impianti impresenziati

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.

Chiave di scorta dell'armadietto

Manovra dei commutatori

6. Le operazioni da effettuare per manovrare i commutatori 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 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.



Figura 5: Argano in posizione di aperto



Figura 6: Commutatore in posizione di aperto con collegamento a terra della linea



Figura 7: Argano in posizione di chiuso



Figura 8: Commutatore in posizione di chiuso

CAPITOLO III

NORME DI ESERCIZIO

Art. 7

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.

Art. 8

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.

**Linee 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.

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., nonchè eventuali ulteriori norme particolari emanate dalle Unità centrali interessate.

**Pantografi
delle automotrici
elettriche**

Art. 9

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.

**Abbassamento
pantografi**

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 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.

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).

Abbassamento pantografi privo di segnali all'ingresso della stazione

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.

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).

Abbassamento pantografi privo di segnali all'uscita della stazione

7. 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. 10.

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

(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."

8. 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.

Disposizioni di
dettaglio

Art. 10

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.).

Fermata sotto
un tratto
neutro o su
binario non
elettrificato

2. Il D.M./D.C.O. che riceve tale richiesta provvederà ad inviare la locomotiva di soccorso, con i veicoli eventualmente necessari ubicati dalla parte della locomotiva da recuperare.

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

Art. 11

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

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:

Anormalità alla
linea aerea di
contatto o nella
derivazione
della corrente

- 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. 14 o dell'Art. 15.

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 della Figura 1 o della Figura 2 (Art. 4);
- 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 riceva 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.

7. Il D.M./D.C./D.C.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, previa 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.

Controllo della libertà della sagoma con opportuno treno

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.

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.).

Anormalità ai pantografi

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. 12

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. 11, 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.).

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

Art. 13

Formazione di ghiaccio sulla linea di contatto e nelle gallerie

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.

**Ghiaccio sulla
linea di
contatto**

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. 8.

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. 12) 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. 14

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 di un treno a trazione elettrica che debba salire sul tetto di un mezzo di trazione o di un veicolo, o debba comunque 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 da 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 I.E. 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; compiuta tale operazione ne darà comunicazione registrata al D.M./D.C.O. richiedente⁽²⁾.

4. Il D.M./D.C.O. trascriverà il fonogramma ricevuto dal posto pilota T.E.

(1) Formula n° 1 (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).

(2) Formula n° 2 (Conferma)

Al N. toltà 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.

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.

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.

**Installazione
dei dispositivi
di cortocircuito**

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. 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.

6. Per soddisfare all'obbligo del comma 5, il macchinista che debba salire sul tetto della locomotiva ferma 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, salvo a presentarsi la possibilità di spostare la locomotiva guasta a monte o a valle dei portali stessi.

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.

**Autorizzazione
ad avvicinarsi
alle linee
disalimentate**

(1) Formula n° 3 (Elenco autorizzazioni)

Rilasciata autorizzazione agli agenti (cognome, nome e profilo)

**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.

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⁾.

Art. 15

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, utilizzando la formula 1 (nota 1 di pag. 300).

**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 vigenti; compiuta tale operazione ne darà comunicazione registrata al richiedente, utilizzando la formula 2 (nota 2 di pag. 300).

**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

⁽¹⁾ **Formula n° 4 (Rialimentazione)**

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

caduti a terra, nè 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. 14. Solo dopo tale operazione è consentito venire a contatto con fili o attrezzature della linea o con persone infortunate a contatto con essi.

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. 14.

Autorizzazione ad avvicinarsi alle linee disalimentate

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. utilizzando la formula 4 (nota 1 di pag. 302) e previa rimozione dei fioretti di corto circuito (per rimuovere tali fioretti li si deve prima scollegare dai conduttori e poi dalla terra).

Rialimentazione della linea

Art. 16

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

1. 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.

Personale incaricato della manovra dei commutatori

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

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.

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

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

Raccordi, punti determinati, rimesse, ecc.

3. 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

Alimentazione della linea aerea di contatto

per il tempo strettamente necessario all'effettuazione delle manovre con tali mezzi.

Cartelli monitori

4. 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.

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

5. 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

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

7. 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.

8. 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. **Riapertura dei commutatori**

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

Rilevando irregolarità di funzionamento o guasti di 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.

Art. 17

Soppresso.

Figure 9-10-11: Sopprese.

