

ALLEGATO VI BIS

**NORME PER L'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI DI TRAZIONE
ELETTRICA A 25 KV RELATIVE AI RAPPORTI TRA
IL PERSONALE DEL MOVIMENTO, DEGLI IMPIANTI ELETTRICI
E DEI TRENI**

**Estratto ad uso del personale di condotta
delle locomotive**

INDICE**CAPITOLO I**

Generalità sulle linee di trazione elettrica	Pag. 310
Art. 1. Impianti di trazione elettrica in corrente alternata	» 310
Art. 2. Segnaletica TE per gli impianti di trazione elettrica in corrente alternata	» 313
Art. 3 Modalità di interfaccia DCO – DOTE	» 315

CAPITOLO II

Norme di esercizio	Pag. 316
Art. 4. Norme per la prevenzione degli infortuni	» 316
Art. 5 Alimentazione dei posti di cambio fase (PCF)	» 316
Art. 6 Disalimentazione della linea di contatto	» 319
Art. 7 Lavori di manutenzione della linea di contatto	» 319
Art. 8 Derivazione della corrente	» 319
Art. 9 Tratti neutri per cambio fase (PCF)	» 319
Art. 10 Abbassamento pantografi per cambio tensione (POC)	» 321
Art. 11 Abbassamento pantografi per esigenze diverse dal cambio di tensione	» 321
Art. 12 Arresto di un treno su binari non elettrificati o non alimentati	» 323
Art. 13 Anormalità alla linea aerea di contatto, nella captazione della corrente o al pantografo rilevate dal personale di condotta	» 324
Art. 14 Abbassamento o mancanza di tensione	» 326
Art. 15 Formazione di ghiaccio sulla linea di contatto e nelle gallerie	» 327
Art. 16 Necessità di togliere tensione alla linea di contatto per esigenze del personale di condotta	» 327
Art. 17 Imminente pericolo a persone, treni o impianti ferroviari	» 329

CAPITOLO I**GENERALITA' SULLE LINEE DI TRAZIONE ELETTRICA
A 25 kV****Art. 1****Impianti di trazione elettrica in corrente alternata**

1. L'alimentazione della linea di contatto è derivata da **sottostazioni elettriche**, dislocate lungo le stesse direttrici, che distano fra loro circa 50 km.

La linea di contatto è costituita dalla **catenaria**, sovrastante il binario, e dal **feeder**, parallelo al binario, normalmente sospesi agli stessi sostegni.

Il filo di contatto è posato ad un'altezza, dal piano del ferro, pari a 5,30 m mentre il feeder è posato di norma ad altezza superiore in prossimità della cima dei pali.

La tensione nominale verso terra della catenaria è di 25 kV, come quella del feeder che però è in opposizione di fase (-25 kV).

Una coppia di conduttori per ogni binario, che collegano francamente tutti i sostegni della linea di contatto, realizza il circuito di protezione e di messa a terra degli impianti di trazione elettrica di piena linea. Essa è costituita dal **trefolo di terra aereo**, ancorato ai sostegni inferiormente al feeder, e dal **dispersore lineare**, in posa interrata, collegato alla base di ogni palo.

Il circuito di protezione e di messa a terra di un binario è collegato in parallelo con il circuito di protezione dell'altro binario ogni 750 m ed è invece collegato al corrispondente binario, attraverso apposite **casce induttive**, ogni 1500 m.

La figura 1 riproduce schematicamente le parti principali della linea di contatto.

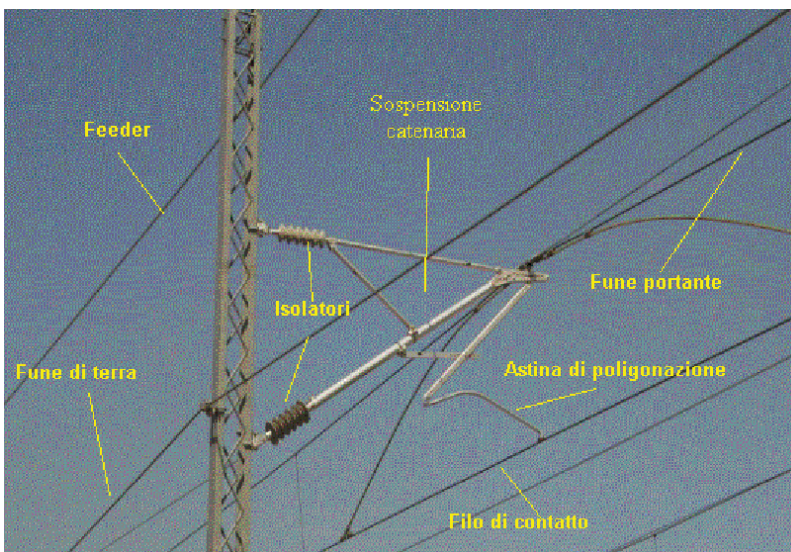


Fig. 1 - Componenti della linea di contatto

2. I conduttori che costituiscono la linea di contatto sono sostenuti dall'apposita carpenteria metallica che, in piena linea, è ancorata ai pali TE mentre in galleria è supportata da apposite staffe aggrappate alla volta.

3. I posti di movimento e di comunicazione sono sprovvisti di portali di sezionamento della linea di contatto. Tutti i sezionamenti della linea di contatto sono realizzati prescindendo dalla posizione dei segnali imperativi previsti per tali linee.

4. Lungo linea sono realizzati dei collegamenti di parallelo fra linea di contatto del binario pari e linea di contatto del binario dispari. In corrispondenza di tali punti, denominati **Posti di Parallelo**, sono installati appositi autotrasformatori che consentono i collegamenti dei feeder fra loro e delle catenarie fra loro. La distanza fra due posti di parallelo successivi oppure tra una sottostazione ed il successivo posto di parallelo è mediamente di 12 chilometri.

5. La linea di contatto è suddivisa in tratti elettricamente sezionabili. Ognuno di tali tratti comprende di norma una porzione di catenaria ed una corrispondente porzione di feeder, non separabili elettricamente fra loro, relativi ad uno stesso tratto di binario. Il sezionamento della linea di contatto e del feeder può avvenire attraverso l'apertura di **sezionatori bipolari** o **unipolari** presenti nelle sottostazioni, nei posti di parallelo e lungo linea (figura 2). Tali sezionatori

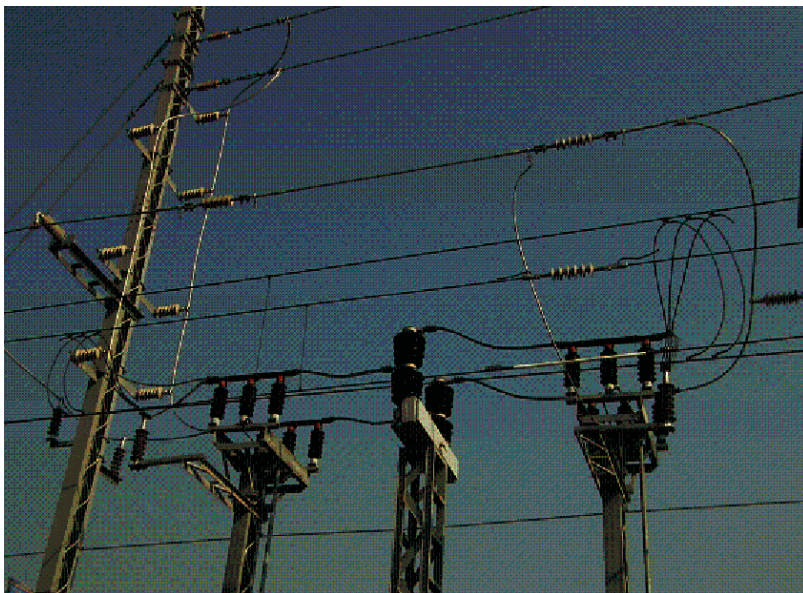


Fig. 2 - Sezionatori ed interruttori di linea

sono sostanzialmente costituiti da una coppia di lame che durante la loro rotazione, comandabile simultaneamente attraverso un unico organo di manovra, producono una doppia interruzione sui conduttori di riferimento. La relativa manovra rimarrà di esclusiva competenza del personale degli impianti elettrici abilitato.

6. In corrispondenza delle sottostazioni e dei posti di parallelo è presente sulla catenaria di ciascun binario un tratto sezionabile denominato **posto di cambio fase** (PCF) o **tratto neutro** (TN), che nelle normali condizioni di esercizio ferroviario può essere mantenuto alimentato oppure disalimentato.

Nello **stato di disalimentato** (stato attivo) il PCF consente di diversificare l'alimentazione della linea di contatto posta a monte da quella della linea posta a valle di esso. In tal caso esso può essere percorso da treni a trazione elettrica con pantografo in presa e carichi disinseriti (assorbimento nullo).

Nello **stato di alimentato** (stato non attivo) il PCF non consente di diversificare le alimentazioni della linea di contatto. In tal caso può essere percorso da treni a trazione elettrica con pantografo in presa e carichi inseriti (assorbimento non nullo).

7. In corrispondenza dei punti di confine fra linee di contatto alimentate a 25 kVca e linee di contatto alimentate a 3 kVcc è realizzato un particolare sezionamento della catenaria, denominato **POC** (posti di cambio tensione) che, per entrambi i sistemi elettrici, comprende un primo tratto disalimentato ed isolato da terra ed un secondo tratto disalimentato e collegato francamente a terra.

I treni a trazione elettrica transitanti in corrispondenza di un POC devono avere in precedenza abbassato il pantografo.

Qualora un treno impegnasse un POC con pantografo alzato, durante la percorrenza dei primi tratti di catenaria disalimentati ed isolati, attiverebbe un processo automatico che provocherebbe la disalimentazione delle linee di contatto, sia a 25 kVca che a 3 kVcc, afferenti allo stesso POC. Nel caso invece un treno dovesse impegnare contemporaneamente, con più archetti alzati, la linea in tensione ed i secondi tratti disalimentati e collegati a terra, si produrrebbero corti circuiti a terra con possibili gravi conseguenze per gli impianti di trazione elettrica.

8. In corrispondenza dei PCF e dei POC sono installati, oltre ai sezionatori, anche gli **interruttori di linea** (figura 2) che sono di tipologia bipolare nel primo caso e di tipo unipolare nel secondo caso.

9. Lungo linea sono presenti **cabine elettriche da palo** (figura 3) alimentate dal feeder del corrispondente binario. Esse sono costituite da un trasformatore e dalle apparecchiature necessarie per la sua messa in servizio e protezione. La loro alimentazione è assicurata quando il corrispondente **sezionatore unipolare**, posato alla sommità del relativo palo di supporto, è nella posizione di chiuso.



Fig. 3 - Cabina da palo

Art. 2

Segnaletica TE per gli impianti di trazione elettrica in corrente alternata

1. I sostegni della linea di contatto sono provvisti di apposite targhe che riportano la tipologia degli stessi, il numero caratteristico ed un segnale monitorio per richiamare l'attenzione sulla presenza di linee in tensione.

2. I sezionatori e gli interruttori presenti lungo linea sono contrassegnati con una propria sigla alfanumerica riportata sul relativo sostegno o apparecchiatura di manovra.

3. Le cabine da palo sono individuabili attraverso la relativa sigla riportata sul palo di supporto del trasformatore.

4. La linea di contatto è contrassegnata con apposite sigle alfanumeriche che identificano le sezioni della stessa linea a cui fanno riferimento. Tali sigle sono riportate su targhe che possono essere applicate ai sostegni, ai supporti dei conduttori o direttamente ai conduttori in posizione intermedia alla campata (figura 4).

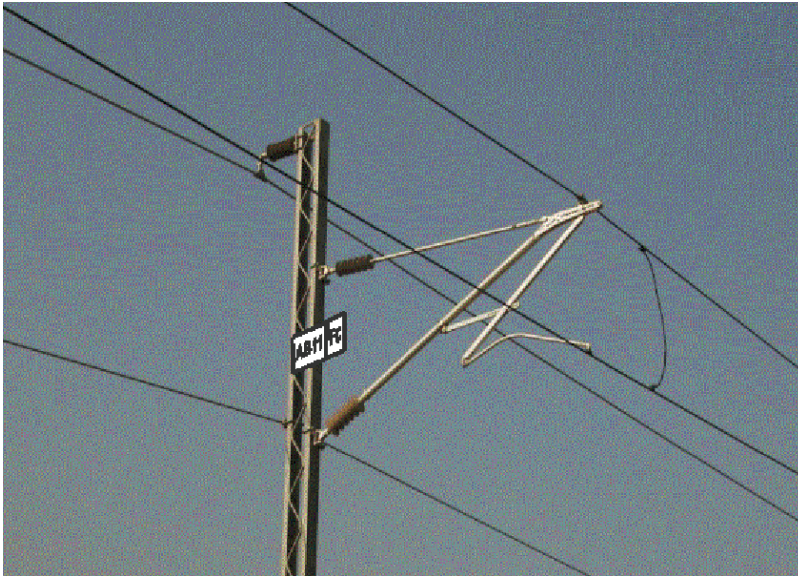


Fig. 4 - Targa identificazione sezioni linea di contatto applicata al sostegno

5. I sostegni che delimitano i PCF sono contrassegnati con targhe a fondo bianco riportanti, per entrambi i sensi di marcia, le sigle in nero “**TN-I**” , per il sostegno di inizio, e “**TN-II**” , per il sostegno di fine (figura 5).

6. I sostegni che delimitano i POC sono contrassegnati con targhe a fondo bianco riportanti, per entrambi i sensi di marcia, le sigle in nero “**POC-I**” , per il sostegno di inizio, e “**POC-II**” , per il sostegno di fine (figura 5).

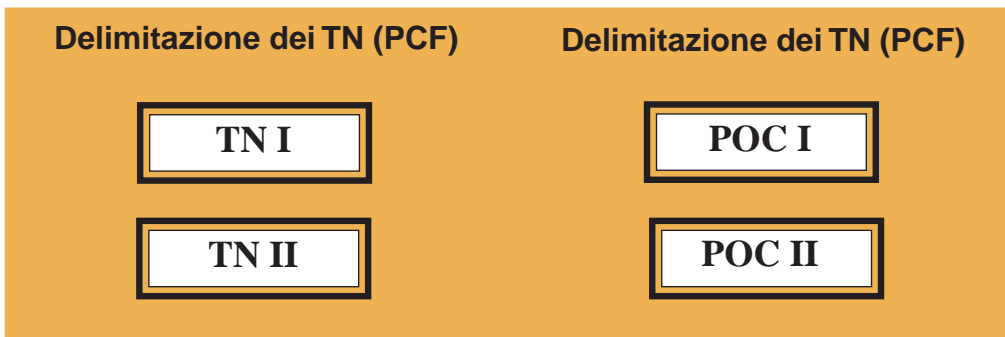


Fig. 5 - Targhe di delimitazione delle sezioni di linea di contatto relative ai tratti neutri per cambio fase (PCF) ed ai posti di cambio tensione (POC)

Art. 3
Modalità di interfaccia DCO-DOTE

1. Dal posto centrale del DCO è possibile verificare lo stato delle alimentazioni della linea di contatto attraverso un apposito sistema visivo automaticamente aggiornato dall'apparato di telecontrollo degli impianti TE del DOTE. Una linea, o parte di essa, rappresentata con riga di colore **“rosso”** indica lo stato di regolare alimentazione degli impianti TE limitatamente al tratto a cui fa simbolicamente riferimento. In analogia il colore **“verde”** ne sta ad indicare lo stato di disalimentazione.

2. Dal posto centrale del DOTE è invece possibile raccogliere informazioni sull'andamento della circolazione dei treni direttamente sul sistema di gestione del DCO. Esso pertanto disporrà di tabulati e grafici informatici su cui verificare gli orari di impegno e di liberazione delle varie tratte di linea, la previsione a breve scadenza dell'intensità e della tipologia del traffico, la programmazione delle interruzioni.

CAPITOLO II

NORME DI ESERCIZIO**Art. 4****Norme per la prevenzione degli infortuni**

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

Art. 5**Alimentazione dei Posti di Cambio Fase (PCF)**

1. Le alimentazioni della linea di contatto sono garantite dal DOTE a cui compete definirne gli assetti in base alle disposizioni allo scopo impartite dalle Unità competenti (centrali e periferiche). Spetta pertanto allo stesso DOTE farsi carico di gestire l'alimentazione della linea e di individuare i PCF che dovranno essere mantenuti disalimentati (attivi) e quelli che dovranno invece essere assicurati alimentati (non attivi), in relazione alle esigenze di esercizio.

2. Il DOTE segnalerà con dispaccio all'operatore RBC (le cui funzioni sono svolte dal DCO) i PCF che verranno mantenuti nello stato di disalimentato e/o quelli che eventualmente dovranno essere rialimentati.

3. La modifica dello stato di alimentazione di un PCF su un binario deve essere effettuata con linea di contatto disalimentata; la modifica dello stato di alimentazione di un PCF comporta la modifica dello stato di alimentazione del corrispondente PCF dell'altro binario e di quelli limitrofi corrispondenti.

Per esigenze di circolazione o di esercizio degli impianti TE, la modifica può essere effettuata anche con circolazione di mezzi elettrici in atto ma comunque in assenza di tensione. In tali circostanze il DOTE, se ritenuto necessario, richiederà al DCO informazioni relative alla circolazione dei treni.

Il DCO rileva lo stato di alimentazione dei PCF su apposito visualizzatore; la modifica dello stato dei PCF è trasmessa su tale visualizzatore in automatico, a seguito delle manovre effettuate dal DOTE.

Lo stato di alimentazione di un PCF può essere modificato a causa di:

- 1) esigenze improvvise di circolazione, dovute ad assenza di Autorizzazione al Movimento concessa dal sistema;
- 2) esigenze di esercizio degli impianti TE;
- 3) attivazione di riduzione di velocità inferiore a 50 km/h su tratti interessanti posti di cambi fase disalimentati (attivi).

4. Esigenze improvvise di circolazione

Nel caso in cui un treno è fermo in corrispondenza di un segnale imperativo di protezione o partenza e sull'itinerario da percorrere con marcia degradata è ubicato un PCF che dall'apposito visualizzatore a disposizione del DCO risulta disalimentato, il DCO ne dovrà chiedere con dispaccio la rialimentazione al DOTE.

Analogamente, nel caso di mancata concessione di un'Autorizzazione al Movimento da parte del sistema ad un treno fermo ad un segnale imperativo di fine sezione che delimita una sezione di blocco radio ove è presente un PCF disalimentato, dopo essere stato avvisato dal Personale di Condotta (PdC) dell'assenza di Autorizzazione al Movimento concessa dal sistema, il DCO ne dovrà chiedere la rialimentazione con dispaccio al DOTE.

Per modificare lo stato di un PCF bisogna procedere come segue:

- il DCO chiede al DOTE, con dispaccio, di rialimentare il PCF sul binario interessato.

- il DOTE, eseguite le manovre previste, dà comunicazione con dispaccio all'Operatore RBC del nuovo assetto dei PCF. Nel caso in cui il DOTE non potesse dar corso alla richiesta di modifica dello stato di alimentazione dei PCF, ne darà immediato avviso scritto al DCO.

L'Operatore RBC, ricevuto il dispaccio del DOTE relativo al nuovo assetto dei PCF deve, tramite l'interfaccia, provvedere tempestivamente all'inserimento del nuovo assetto.

Il DCO, nel caso riceva con dispaccio dal DOTE, l'avviso della mancata rialimentazione di un PCF ubicato a valle di un segnale imperativo di protezione o di partenza non deve autorizzare il movimento del treno; nel caso, invece, il PCF sia ubicato a valle di un segnale imperativo di fine sezione il DCO deve autorizzare il superamento del segnale distanziando il treno con il giunto telefonico.

Dopo che è stato configurato il nuovo assetto del PCF, il DCO può autorizzare il proseguimento del treno dal segnale imperativo di protezione o di partenza; il proseguimento del treno da un segnale imperativo di fine sezione è autorizzato automaticamente dal Sistema in modo On Sight (art. 21 bis-B lettera b) del RS).

Nel caso di mancato inserimento il DCO deve:

• Per il PCF alimentato e non riconfigurato: autorizzare il superamento del segnale imperativo con marcia a vista.

• Per il PCF disalimentato e non riconfigurato:

- effettuare l'operazione di "inibizione apertura segnali virtuali", per l'arresto dei treni su entrambi i binari nei PdS attigui al PCF disalimentato;

- notificare ai treni che debbono percorrere il PCF disalimentato e non inserito in RBC (non segnalato in cabina di guida al PdC) la seguente prescrizione: "*PCF ubicato alla progressiva chilometrica tra..... e (PdS attigui al PCF disalimentato)*".

Per il PCF disalimentato e non riconfigurato l'Operatore RBC deve inserire la limitazione di velocità a 150 km/h su entrambi i binari della tratta delimitata dagli stessi PdS.

Nel caso di mancato inserimento della riduzione di velocità a 150 km/h il DCO deve integrare la predetta prescrizione, notificata agli stessi treni, con l'ulteriore seguente prescrizione: *“Non superate / velocità di 150 km/h tra e (PdS attigui al PCF disalimentato)”*.

Le prescrizioni ai treni relative ai PCF disalimentati (attivi) e non inseriti in RBC debbono essere notificate nei PdS attigui ai PCF stessi. Tali prescrizioni non devono essere notificate ai treni nel caso venga ordinata dal DCO l'Auto-rizzazione al Movimento con via libera di giunto telefonico.

Ripristinata la regolare marcia dei treni, il DCO deve comunicare con dispaccio al DOTE la cessazione dell'esigenza del PCF alimentato.

5. Esigenze di esercizio degli impianti TE

La riconfigurazione dei PCF potrà essere eseguita dal DOTE, previe intese con il DCO, senza necessità di arrestare la circolazione.

Il DOTE, eseguite le manovre necessarie, deve immediatamente avvisare con dispaccio l'Operatore RBC del nuovo assetto dei PCF.

L'Operatore RBC tramite interfaccia provvederà tempestivamente all'inserimento del nuovo assetto.

Successivamente, nel caso di mancato inserimento del PCF disalimentato e non riconfigurato, il DCO deve:

- effettuare l'operazione di “inibizione apertura segnali virtuali”, per l'arresto dei treni su entrambi i binari nei PdS attigui al PCF disalimentato;
- notificare ai treni che debbono percorrere il PCF disalimentato e non inserito in RBC (non segnalato in cabina di guida al PdC) la seguente prescrizione: *“PCF ubicato alla progressiva chilometrica tra e (PdS attigui al PCF disalimentato)”*.

Per il PCF disalimentato e non riconfigurato l'Operatore RBC deve inserire la limitazione di velocità a 150 km/h su entrambi i binari della tratta delimitata dagli stessi PdS.

Nel caso di mancato inserimento della riduzione di velocità a 150 km/h il DCO deve integrare la predetta prescrizione, notificata agli stessi treni, con l'ulteriore seguente prescrizione: *“Non superate / velocità di 150 km/h tra e (PdS attigui al PCF disalimentato)”*.

Le prescrizioni ai treni relative ai PCF disalimentati (attivi) e non inseriti in RBC debbono essere notificate nei PdS attigui ai PCF stessi. Tali prescrizioni non devono essere notificate ai treni nel caso venga ordinata dal DCO l'auto-rizzazione al movimento con via libera di giunto telefonico.

6. Attivazione di rallentamenti o riduzioni di velocità inferiori a 50 km/h su tratti interessanti posti di cambio fase.

Ogni qualvolta si renda necessario attivare rallentamenti o riduzioni di velocità inferiore a 50 km/h su tratti che comprendono posti di cambio fase disalimentati (attivi), le Unità periferiche interessate devono valutare la necessità o meno di procedere alla rialimentazione dei PCF stessi per tutta la durata del rallentamento.

Art. 6

Disalimentazione della linea di contatto

Occorrendo disalimentare un tratto di linea di contatto sempre che la situazione non ricada tra quelle di cui al successivo art. 7, il DOTE o agente TE ne darà avviso al DCO con apposito dispaccio indicando i tratti di linea che resteranno inibiti alla circolazione dei mezzi di trazione elettrici con pantografi in presa.

Art.7

Lavori di manutenzione della linea di contatto

I lavori di manutenzione della linea di contatto devono essere eseguiti in assenza di circolazione treni sul tratto di binario a cui la stessa linea fa riferimento.

Gli intervalli previsti a tale scopo sono indicati nel Fascicolo Circolazione Linee oppure sono appositamente programmati.

Art.8

Derivazione della corrente

1. Tutti i treni a trazione elettrica (compresi gli ETR ed i mezzi leggeri) devono avere in presa un solo pantografo.

2. Qualora la derivazione della corrente risultasse difficoltosa, per formazione di ghiaccio sulla linea di contatto o per altre cause, è ammesso che i treni a trazione elettrica possano circolare con più pantografi sollevati a condizione però che soltanto uno di essi derivi corrente dalla linea di contatto. Tutti gli altri dovranno essere mantenuti elettricamente isolati fra loro e dai circuiti alta tensione del treno. In questo caso il personale di condotta deve limitare di propria iniziativa la velocità di marcia a 150 km/h.

Art. 9

Tratti neutri per cambio fase (PCF)

1. Tutti i tratti neutri per cambio fase (PCF), sia disalimentati (attivi) che alimentati (non attivi), di cui all'art. 1 comma 6, sono segnalati sul terreno con gli specifici segnali di cui all'art. 73 del Regolamento sui Segnali ed indicati con appositi segni convenzionali nell'Orario di Servizio; nell'Orario di Servizio sono anche indicate le progressive chilometriche corrispondenti all'inizio di ogni singolo PCF e la relativa estensione.

2. Il sistema ERTMS/ETCS gestisce i PCF che vengono comunicati allo stesso sistema tramite Interfaccia Operatore RBC (art. 5 comma 2).

3. Le operazioni previste per gestire da bordo la marcia dei treni in corrispondenza dei PCF disalimentati (attivi) possono essere eseguite sia in modo automatico che manuale dal PdC. Allo scopo il Sotto Sistema di Terra (SST) fornisce al Sotto Sistema di Bordo (SSB) tutte le informazioni necessarie per permetterne l'esecuzione. Il SSB fornisce l'interfacciamento verso il sistema di automazione degli azionamenti del mezzo di trazione e, nel caso di Autorizzazione al Movimento in Supervisione Completa (art.21 bis -B lettera a) del RS), le specifiche segnalazioni e/o indicazioni in cabina di guida al PdC circa la presenza di PCF disalimentati (attivi).

Il SST impedisce la concessione dell'Autorizzazione al Movimento con Marcia a Vista (art. 21 bis - B lettera b) del RS) ai treni in presenza di PCF attivi.

4. In corrispondenza di un PCF attivo (disalimentato) è necessario:

- togliere il carico degli impianti di bordo (disinserzione della trazione e dei servizi) prima che il pantografo in presa impegni il tratto disalimentato;
- reinserire il carico degli impianti di bordo (inserzione della trazione e dei servizi) quando il pantografo in presa ha superato il tratto disalimentato.

5. Relativamente ai PCF indicati in orario e segnalati sul terreno deve essere rispettato quanto di seguito indicato:

- nel caso di circolazione con **Autorizzazione al Movimento in Supervisione Completa** concessa dal sistema (art. 21 bis - B lettera a) del RS), il PdC deve rispettare le segnalazioni e/o indicazioni visualizzate in cabina di guida, nonché le eventuali specifiche prescrizioni ricevute dal DCO relative alla presenza di PCF disalimentati (attivi) e non inseriti in RBC (art. 5 commi 4 e 5). Per il rispetto dei PCF attivi notificati con apposita prescrizione del DCO il PdC deve avvalersi delle indicazioni dell'orario di servizio e dei segnali;
- nel caso di circolazione con **Autorizzazione al Movimento con Marcia a Vista** concessa dal sistema (art. 21 bis - B lettera b) del RS), il PdC deve ritenere alimentati (non attivi) tutti i PCF incontrati e quindi non deve tener conto delle indicazioni dell'orario di servizio e dei segnali sul terreno;
- nel caso di circolazione con **Autorizzazione al Movimento con Apposita Prescrizione di movimento** (art. 21 bis - B lettera c) del RS), il PdC deve ritenere:
 - tutti i PCF incontrati alimentati (non attivi) e quindi non tener conto delle indicazioni dell'orario di servizio e dei segnali sul terreno, nel caso la prescrizione autorizzi il movimento del treno con marcia a vista;
 - tutti i PCF incontrati disalimentati (attivi) e quindi rispettare le indicazioni dell'Orario di Servizio e dei segnali sul terreno, nel caso la prescrizione autorizzi il movimento del treno con la via libera di giunto telefonico.

6. Le specifiche segnalazioni e/o indicazioni visualizzate in cabina di guida nonché le specifiche procedure operative sono riportate nell'allegato XIV quarter dell'Istruzione per il servizio del Personale di Condotta delle Locomotive.

Art. 10**Abbassamento pantografi per cambio tensione (POC)**

1. I posti di cambio tensione (POC) di cui all'art. 1 comma 7, in corrispondenza dei quali deve essere abbassato il pantografo per il cambiamento della tensione, sono segnalati sul terreno con i segnali di cui all'art. 73 del Regolamento sui Segnali (RS) ed indicati con appositi segni convenzionali nell'Orario di Servizio; nell'Orario di Servizio sono anche indicate le progressive chilometriche corrispondenti all'inizio di ogni singolo POC e la relativa estensione.

2. I POC sono implementati nel sistema ERTMS/ETCS e dallo stesso gestiti.

3. Le operazioni per la gestione della marcia in corrispondenza dei POC possono essere eseguite da bordo sia in modo automatico che manuale dal PdC. Allo scopo il Sotto Sistema di Terra (SST) fornisce al Sotto Sistema di Bordo (SSB) le necessarie informazioni per permetterne l'esecuzione. Il SSB fornisce l'interfacciamento verso il sistema di automazione degli azionamenti del mezzo di trazione e, nel caso di Autorizzazione al Movimento in Supervisione Completa (art. 21 bis - B lettera a) del R S), le segnalazioni e/o indicazioni in cabina di guida al PdC circa la presenza dei POC.

Il SST, in presenza dei POC, impedisce la concessione ai treni dell'Autorizzazione al Movimento con Marcia a Vista (art. 21 bis - B lettera b) del RS).

4. In corrispondenza dei POC è necessario effettuare l'abbassamento del pantografo in presa prima di impegnare gli stessi; il successivo sollevamento deve avvenire solo dopo il superamento completo del POC con tutto il convoglio.

5. Le specifiche segnalazioni e/o indicazioni visualizzate in cabina di guida nonché le specifiche procedure operative sono riportate nell'allegato XIV quarter dell'Istruzione per il servizio del Personale di Condotta delle Locomotive.

Art. 11**Abbassamento pantografi per esigenze diverse dal cambio di tensione**

1. Gli abbassamenti pantografi per esigenze diverse dal cambio tensione di alimentazione non sono gestiti dal sistema ERTMS/ETCS L2. Ai treni interessati deve essere prescritto l'ordine di abbassamento pantografi; inoltre deve essere prescritta la relativa riduzione di velocità a 150 km/h tra i PdS attigui qualora la stessa non sia gestita dal sistema.

I tratti di linea interessati dai predetti abbassamenti pantografi devono essere indicati sul terreno con i segnali di cui all'art. 73 del Regolamento sui Segnali (RS).

2. Quando sia necessario istituire un abbassamento pantografi programmato il personale che ne predispone l'istituzione dovrà avvisare con dispaccio il DCO e l'Operatore RBC.

3. L'istituzione dei relativi segnali dovrà avvenire in regime di interruzione, dandone successiva comunicazione al DCO.

Il DCO, dopo aver accertato la libertà della tratta interessata e comandato l'inibizione apertura segnali virtuali nei due PdS attigui, deve provvedere all'inserimento della limitazione di velocità a 150 km/h nel tratto interessato.

4. Soppresso

5. Il DCO dovrà praticare o far praticare la prescrizione di abbassamento pantografi ai treni.

La notifica dell'abbassamento pantografi deve essere partecipata a tutti i treni il cui orario di partenza o di transito dal PdS attiguo al tratto soggetto all'abbassamento ricada dopo le ore zero del giorno di attivazione dell'abbassamento medesimo, indipendentemente dall'ora prevista di passaggio nella località 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 nei PdS attigui 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, dell'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”*.

6. Nel caso il DCO riceva dall'operatore RBC il dispaccio del mancato inserimento nel RBC della riduzione di velocità a 150 km/h egli dovrà provvedere all'operazione “chiusura segnali virtuali” per l'arresto dei treni nei PdS attigui al tratto interessato ed alla notifica della prescrizione di riduzione di velocità ai treni.

7. Nei casi di abbassamento pantografi non programmati il personale che ne dispone l'istruzione dopo aver esposto i relativi segnali secondo quanto previsto al precedente comma 1, avviserà l'Operatore RBC con dispaccio.

8. Venendo meno la necessità di abbassamento dei pantografi, il DCO dovrà essere avvisato dal personale della manutenzione con dispaccio.

9. Dopo il ricevimento del dispaccio di cui al comma precedente il DCO provvederà a rimuovere il limite di velocità a 150 km/h.

10. Per eventuali abbassamenti pantografi non dovuti al cambio di alimentazione da istituire sulle interconnessioni dovranno essere emanate norme apposite dalle Unità periferiche interessate, caso per caso.

Art. 12

Arresto di un treno su binari non elettrificati o non alimentati

1. Nel caso di arresto di un treno su un tratto di linea da percorrere con pantografo abbassato, il PdC dovrà mettersi in comunicazione con il DCO che, sentito a sua volta il DOTE, impartirà le necessarie prescrizioni per la ripresa della marcia.

Qualora l'arresto del treno avvenga in corrispondenza di un POC ed il PdC, previo condizionamento del convoglio (secondo le specifiche procedure riportate nella manualistica di bordo del mezzo di trazione), ritiene di poter superare il tratto disalimentato con i propri mezzi (senza richiesta della locomotiva di soccorso), deve comunicare al DCO, oltre alle informazioni previste dalle norme vigenti (punto d'arresto, ecc.), la possibilità di poter superare il tratto neutro con i propri mezzi e tutte le altre notizie utili allo scopo (es. necessità di isolare il SSB, di effettuare spostamenti del convoglio, ecc.). In tale evenienza è ammesso il sollevamento del pantografo anche con parte del convoglio ancora in corrispondenza del POC.

Resta inteso che, qualora il condizionamento del convoglio determini la perdita dell'Autorizzazione al Movimento concessa dal Sistema, per la ripresa della corsa dovrà essere ricevuta l'Autorizzazione al Movimento con Apposita Prescrizione dal DCO.

2. Nel caso di arresto di un treno in corrispondenza di un PCF disalimentato (attivo), il PdC dovrà mettersi in comunicazione con il DCO per avere informazioni sui tempi di ripresa della propria marcia. In tal caso il DCO richiederà al DOTE l'alimentazione del PCF nel rispetto delle procedure previste al comma 4 del precedente art. 5.

3. Al verificarsi dell'arresto di un treno su un binario non elettrificato o su un tratto di linea da percorrere con pantografo abbassato, qualora non ricorresse le condizioni di cui al precedente comma 1, il PdC dovrà fare richiesta al DCO di una locomotiva di soccorso, indicando anche il numero di veicoli eventualmente necessari per superare il tratto non alimentato. Lo stesso personale si farà comunque carico di assicurare l'immobilità del treno così come prescritto dalle norme di frenatura (art. 78/7 della PGOS).

4. Il DCO provvederà ad inviare la locomotiva di soccorso con i veicoli eventualmente necessari ubicati dalla parte della locomotiva da recuperare.

5. Durante il movimento di recupero il treno soccorso dovrà mantenere il pantografo abbassato.

Art. 13

Anormalità alla linea aerea di contatto, nella captazione della corrente o al pantografo rilevate dal personale di condotta

1. Il PdC 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, con ripercussioni nella captazione, dovrà:

- comandare l'abbassamento del pantografo;
- 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 vigenti, anche in relazione alla protezione dell'ostacolo. Se necessario, dovrà essere richiesta la toltta tensione alla linea di contatto secondo le norme dell'art. 16 o dell'art. 17.

3. Successivamente il PdC, accertate da terra le condizioni di efficienza del pantografo (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 altro pantografo, in luogo di quello in servizio al momento della anormalità.

4. Il PdC dovrà comunicare l'anormalità al DCO con comunicazione scritta. In particolare, nella notifica 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 fornite all'art. 1;
- lo stato della sagoma T.E. (possibilità di viaggiare con pantografo in presa), anche in relazione agli accertamenti di cui al comma 3, con le seguenti formule:

a) *sagoma TE. ingombra;*

b) *non posso precisare se sagoma TE. libera;*

c) *sagoma T.E. libera.*

Qualora il PdC 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 DCO la formula b).

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

6. Il DCO 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 *b*) del comma 4), sospendere la circolazione sul binario interessato all'anormalità; se necessario ordinerà al PdC 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 DOTE della comunicazione ricevuta sullo stato della sagoma T.E..

7. Il DCO, qualora riceva la comunicazione prevista dalla formula *b*) del comma 4, potrà, quando le condizioni di visibilità lo consentono (di giorno, in mancanza di gallerie, ecc.), far effettuare, previa intese con il DOTE il controllo della libertà della sagoma T.E. nel tratto interessato, utilizzando un treno opportuno circolante sul binario attiguo.

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

Eventuali limitazioni di velocità possono essere stabilite solo a cura del DOTE senza comunque essere inferiori a 30 Km/h e tenuto comunque conto della presenza di eventuali PCF disalimentati (attivi).

Qualora un treno sia stato già immesso sul binario interessato dall'anormalità, il DCO, presi gli opportuni accordi con il DOTE, 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 PdC al DCO interessato e da questi al DOTE che, mediante dispaccio, provvederà ad indicare al DCO le prescrizioni per le eventuali restrizioni o per la ripresa della circolazione.

8. Il PdC 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 anomalità dovranno inoltre essere informati:

- il DCO a cura del PdC, se l'anormalità viene rilevata in località intermedie; in tal caso il pantografo in questione non deve essere riutilizzato;
- il Referente accreditato della propria Impresa Ferroviaria in caso di intervento della stessa, se l'anormalità viene rilevata a fine servizio.

Il DCO dovrà a sua volta informare il DOTE di giurisdizione della linea percorsa dal mezzo di trazione.

9. Il DCO che abbia ricevuto le comunicazioni dovrà richiedere al rapportan-

te le eventuali precisazioni mancanti.

10. Nei treni con un solo agente di condotta 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 dell'agente di condotta.

Art. 14

Abbassamento o mancanza di tensione

1. Al verificarsi di un abbassamento della tensione di alimentazione in linea al di sotto di 22.500 V il personale di condotta ne darà notizia al DCO indicando il valore rilevato ed il tratto di binario che ne risulta interessato. Il DCO a sua volta informerà il DOTE che, preso atto dello stato degli impianti, potrà impartire eventuali prescrizioni per la marcia dei treni.

2. Qualora l'abbassamento del valore della tensione risultasse pericoloso per il corretto funzionamento delle apparecchiature del treno, e comunque al verificarsi di abbassamenti al disotto di 19.000 V per un tempo superiore a 2 minuti, il PdC dovrà provvedere all'arresto del treno ed osservare le procedure previste per i casi di mancanza tensione.

3. In assenza di tensione alla linea di contatto, sempre che non si ricada nelle condizioni previste dal precedente art. 13, il PdC deve disinserire il circuito di trazione e tutti gli altri carichi. In caso di arresto del treno il personale di condotta, accertato che la mancanza di tensione non dipende da guasti al mezzo di trazione, trascorsi 10 minuti dall'arresto e persistendo l'anormalità ne darà comunicazione scritta al DCO e resterà in attesa di istruzioni.

Qualora pur verificandosi deficienza o mancanza di tensione risultasse possibile proseguire la marcia per gravità, il PdC potrà proseguire nel rispetto di quanto previsto dall'art. 24/2 dell'Istruzione per il Personale di Condotta delle Locomotive.

4. Nei casi di fermata di un treno per deficienza o mancanza di tensione su tratti di linea con pendenza superiore al 10‰, il PdC 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. Il DCO ricevuta notizia di cui al precedente punto 3, interesserà tempestivamente il DOTE per avere le necessarie informazioni sull'affidabilità delle alimentazioni della linea. Il DOTE, accertato il reale stato degli impianti TE, predisporrà per il ripristino della normale alimentazione.

6. In presenza di guasti o di situazioni che impedissero la normale rialimentazione della linea di contatto, il DOTE adotterà nei confronti del DCO la procedura di cui all'art. 6.

7. In caso di guasto o di anomalità che rendano impossibile o precaria la marcia dei treni, il DOTE informerà il DCO, seguendo la procedura di cui all'art. 6.

8. Al ritorno della tensione il PdC dei treni merci deve attendere che siano trascorsi almeno due minuti prima di riprendere la corsa.

Art. 15

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 il DCO, che a sua volta informerà con dispaccio il DOTE ed il Dirigente Coordinatore Movimento (DCM). Quest'ultimo estenderà l'avviso al Referente accreditato delle Imprese Ferroviarie interessate.

Il DCO che sia a conoscenza della formazione di ghiaccio sulla linea di contatto provvede a che ne sia avvertito per iscritto il personale di condotta dei treni in circolazione, fermandoli all'occorrenza per la relativa informazione.

2. Il PdC in seguito a tale informazione potrà tenere in presa più pantografi rispettando in ogni caso quanto prescritto al comma 2 del precedente art. 8.

3. Il DOTE di giurisdizione si accorderà con il DCM ed il Referente accreditato delle Imprese Ferroviarie interessate per la circolazione di locomotive a trazione elettrica per la raschiatura della linea di contatto, precisando il tratto da percorrere.

4. Quando un treno si fermi per formazione di ghiaccio sulla linea, si applicheranno le prescrizioni relative alla mancanza di tensione (art. 14) 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. 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. 16

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

1. Il personale di condotta che debba portarsi in posizione tale da poter

venire a contatto con i conduttori elettrici o parti sotto tensione, o comunque ad una distanza inferiore ad 1 metro dagli stessi, deve preventivamente chiedere per iscritto al DCO l'intervento del personale TE per la toltensione e la messa a terra degli impianti con la seguente formula:

“DCO per consentire intervento su parti in tensione del treno fermo sul binario in corrispondenza del km si richiede la disalimentazione e la messa a terra del tratto di linea di contatto interessato”.

2. Il DCO, ricevuta tale richiesta, ne darà avviso al Coordinatore Infrastrutture (C.I.) con dispaccio.

3. Il Coordinatore Infrastrutture si farà quindi carico di dare seguito alla richiesta del DCO disponendo l'intervento del personale degli Impianti Elettrici sul luogo di arresto del treno. Contestualmente verificata l'estensione della sezione elettrica della linea di contatto entro cui ricade il punto da disalimentare, prima di fornire al personale degli impianti elettrici le necessarie informazioni per la disalimentazione, deve prescrivere al DCO il divieto di transito dei mezzi a trazione elettrica sul tratto da disalimentare.

Ricevuta tale comunicazione il DCO, verificato che i dati riportati nel dispaccio ricevuto siano congruenti e presi i provvedimenti del caso, ne darà conferma con dispaccio al Coordinatore Infrastrutture.

4. Il personale degli Impianti Elettrici, dopo aver raccolto le necessarie informazioni dal Coordinatore Infrastrutture, procederà nei modi d'uso alla disalimentazione ed alla messa a terra della linea di contatto interessata comunicandolo alla fine al PdC con la seguente formula:

“PdC treno dalle ore disalimentato e messo a terra tratto di linea di contatto compreso fra km..... e km.....; tratto di linea di contatto interessato rispetto vostro treno fermo sul binario in corrispondenza del km”.

5. Soltanto dopo tale notifica il PdC del treno fermo in linea potrà effettuare il proprio intervento. Qualora non sia lo stesso PdC che debba compiere il predetto intervento potranno essere concesse autorizzazioni scritte, nominative, numerate progressivamente e firmate, ad altri agenti del treno che abbiano bisogno di avvicinarsi alle linee elettriche disalimentate e messe a terra. In tal caso il PdC dovrà praticare opportuna annotazione (*Rilasciata autorizzazione agli agenti..... –cognome – nome – profilo –*) sul modulo di dichiarazione di toltensione e messa a terra rilasciato dal personale IE.

Alla conclusione dell'intervento il PdC comunicherà al personale degli Impianti Elettrici, il proprio benessere per la rialimentazione della linea di contatto. Se però avesse rilasciato autorizzazioni ad altri agenti del treno, prima di richiedere la rialimentazione della linea, dovrà ritirare tutte le autorizzazioni rilasciate.

Il predetto benessere sarà notificato con la seguente formula :

“Agente I.E.dalle ore per quanto di competenza nulla osta alla rialimentazione del tratto di linea di contatto compreso fra km.....e km.....; tratto di linea di contatto interessato rispetto mio treno fermo sul binario in corrispondenza del km”.

Contestualmente lo stesso PdC comunicherà al DCO la seguente formula:

“DCOdalle ore cessa bisogno disalimentazione del tratto di linea di contatto interessato rispetto treno fermo sul binario in corrispondenza del km Dalla stessa ora nulla osta per quanto di competenza alla ripresa della marcia del treno”.

6. Il personale degli Impianti Elettrici provvederà quindi a ripristinare la normale alimentazione della linea di contatto informandone il Coordinatore Infrastrutture che comunicherà al DCO il benessere alla ripresa della circolazione a trazione elettrica.

7. Il DCO ricevute le comunicazioni previste si attiverà per la ripresa della normale circolazione dei treni.

Art. 17

Imminente pericolo a persone, treni o impianti ferroviari

1. Nei casi di imminente pericolo a persone, a treni in circolazione o ad impianti ferroviari, qualunque agente può richiedere, anche verbalmente al DOTE la disalimentazione della linea di contatto o degli impianti di trazione elettrica in genere, evidenziandone i motivi e declinando le proprie generalità.

Al riguardo lo stesso agente, al fine di fornire al DOTE i necessari riferimenti caratterizzanti la sezione di linea o gli impianti da disalimentare, potrà far riferimento alle sigle riportate sulle apposite targhe descritte all'art. 2 comma 4. Qualora non risultasse possibile individuare con precisione le predette sigle, la richiesta di disalimentazione potrà essere estesa a tratti di linea altrimenti definiti (progressive chilometriche, posti di servizio, sottostazioni, ecc.).

Tale richiesta dovrà comunque essere appena possibile formalizzata con comunicazione scritta.

2. Il DOTE ricevuta richiesta di disalimentazione nelle condizioni di cui al precedente comma, dovrà provvedere alla immediata disalimentazione della linea di contatto o degli impianti di trazione elettrica e alla successiva comunicazione scritta al DCO. Infine confermerà verbalmente all'agente interessato l'avvenuta disalimentazione della linea di contatto riservandosi di darne comunicazione con dispaccio mediante la seguente formula:

“Disalimentata linea di contatto/impianto del binario relativa alla sezione/tratta di linea/progressive chilometriche che non rialimenterò senza vostro ordine”.

3. La conferma dell'avvenuta disalimentazione non autorizza ad avvicinare

conduttori o parti di impianto, anche se caduti a terra, né persone con essi in contatto. Tali operazioni potranno essere effettuate soltanto dopo aver provveduto al loro collegamento a terra attraverso gli appositi fioretti.

4. Il DOTE ne darà tempestiva notizia al C.I. che predisporrà l'eventuale intervento del personale TE per la messa in sicurezza degli impianti ed il loro successivo ripristino.

5. L'agente che abbia ricevuto regolare conferma scritta dell'avvenuta disalimentazione potrà concedere ad altri agenti l'autorizzazione ad avvicinarsi alle parti di impianto nel rispetto delle procedure indicate al precedente comma 3.

6. Cessata la necessità di avere la linea di contatto o gli impianti disalimentati, il C.I., sentito il personale TE intervenuto o l'agente richiedente, ordinerà al DOTE la rialimentazione della linea di contatto o degli impianti.

7. Il DOTE, dopo aver ripristinato la regolare alimentazione degli impianti, per la ripresa della circolazione dei treni a trazione elettrica, trasmetterà al DCO il nulla osta per la ripresa della circolazione di mezzi di trazione elettrici con pantografi in presa.