

la cui azione è un'azione sul segnale. Con questo sistema, la difficoltà è rappresentata dall'avere un buon isolamento del tratto di rotaia inserita nel circuito elettrico. I punti deboli e le lacune di un tale sistema di segnalazioni si rilevano allorché, con l'aumentare delle velocità dei treni e con la posa in opera di rotaie continue, molti nuovi problemi di natura tecnica vengono a porsi, per ciò che riguarda l'isolamento del circuito di binario e la certezza che il treno agisca effettivamente sul circuito del segnale. Tuttavia sono soprattutto le condizioni meteorologiche avverse che non di rado (ad esempio con la neve ed il ghiaccio) provocano seri disturbi nel sistema di segnalazioni. Un ulteriore pericolo per il traffico ferroviario è rappresentato dal fatto che i disturbi o guasti del sistema di segnalazione non possono essere conosciuti sul treno in corsa «Ciò costringe alla costruzione di costosi impianti di controllo e al mantenimento di personale per la sorveglianza e la manutenzione di tali impianti. Il sistema di segnalazione ora sperimentato in Giappone escluderebbe, per la sua stessa natura, tutti gli svantaggi di questo genere. Il suo funzionamento è basato sulla radioattività. Una piccola quantità di sostanza radioattiva — gli esperimenti giapponesi sono stati effettuati col cobalto 60 — viene ubicata sotto la vettura ferroviaria, in maniera tale che la radiazione sia diretta solo verso il basso in direzione delle rotaie, mentre risulta schermata in tutte le altre direzioni. Tra le rotaie viene inserito un apparecchio ricevitore delle radiazioni — un contatore Geiger — il quale viene debitamente collegato con il circuito di segnalamento. Quando il treno passa al di sopra di

questo apparecchio ricevitore, la radiazione emessa dal cobalto 60 viene captata e il sistema di segnalamento viene azionato. Si eliminano in tale maniera sia i disturbi dovuti ad un difetto di isolamento (visto che in questo sistema di segnalazioni non entrano più a far parte segmenti isolati di rotaia), sia anche quelli dovuti a condizioni meteorologiche avverse. Infatti, nel corso degli esperimenti condotti, la radiazione è penetrata senza difficoltà attraverso una coltre di neve alta mezzo metro.

L'uso di sostanze radioattive in un campo della tecnica a così diretto contatto con il pubblico provoca sempre nel profano una sensazione di perplessità e di disagio, per i pericoli che ne possono derivare alle persone. Tuttavia, nel caso delle esperienze giapponesi, ciò si dimostra infondato, dato che per far funzionare l'apparecchio basta soltanto un millicurie di cobalto 60. Ciò significa che un essere umano potrebbe rimanere per otto ore in vicinanza dell'apparecchio senza che vi sia alcun pericolo per lui. Naturalmente vengono adottate tutte le misure necessarie per evitare il verificarsi di difetti nella «schermatura» del cobalto 60.

Gli esperimenti condotti in Giappone hanno dimostrato che l'apparecchio funziona ancora ottimamente e senza alcuna difficoltà nel caso di velocità di marcia di 150 km/h e quando si abbiano scuotimenti molto forti. Perciò, l'Amministrazione Ferroviaria Giapponese si ripromette di ottenere dall'introduzione di questo nuovo sistema di segnalazioni un notevole aumento della sicurezza del traffico ferroviario, soprattutto in considerazione dei prevedibili nuovi aumenti delle velocità dei treni.

.....Conoscere il «perchè» di una disposizione ne rende spontanea l'applicazione

A. DI ONOFRIO

Differenza tra norme A.C.E. e norme A.C.E.I. nel caso di mancanza di controllo di un deviatoio in una sola posizione.

È indubbio che l'osservanza di una disposizione è tanto più sicura ed immediata quanto più si è convinti della sua validità. Ciò perchè ogni individuo, dotato di un minimo di senso critico, è sempre incline a domandarsi quali sono i «perchè» che gli impongono di regolarsi in un determinato modo.

Inoltre l'assenza di un «perchè» può indurre facilmente ad omettere quella determinata norma o volontariamente, quando non la si riconosce necessaria, o per dimenticanza, quando non essendo accompagnata da una logica spiegazione, rimane dopo la lettura soltanto un labile ricordo.

È in base a tali considerazioni che può riuscire opportuno rendersi conto del «perchè» di due disposizioni che pur riferendosi a due inconvenienti analoghi contemplano provvedimenti diversi.

Tale è il caso di un deviatoio privo di controllo

elettrico in una delle due posizioni quando è comandato da un apparato centrale elettrico a leve singole e quando è comandato da un apparato a pulsanti.

Infatti per gli apparati del primo tipo (libro III, Sez. 3ª, art. 20, par. 11) è prescritto che se il deviatore nel rovesciare una leva da deviatoio non ottiene il controllo della posizione rovescia, può riportare la leva nella posizione normale, «per cui ha regolare controllo» spiombando il tasto Tf; ma deve provvedere all'assicurazione del deviatoio con fermascambio a morsa; se trattasi invece di apparato a pulsanti (libro III, Sez. 5ª, 2-1-01) è prescritto che «un deviatoio che non dia controllo in una o ambedue le posizioni, per essere percorso da treni o manovre che lo impegnano di punta, deve essere assicurato con fermascambio a morsa solo nella posizione nella quale manca il controllo».

Poichè le due disposizioni si riferiscono ad una medesima anomalità di deviatoio, si può essere

indotti a giudicare la prima troppo severa rispetto alla seconda e forse anche ad arguire che quest'ultima, più recente, possa annullare la prima e sostituirla.

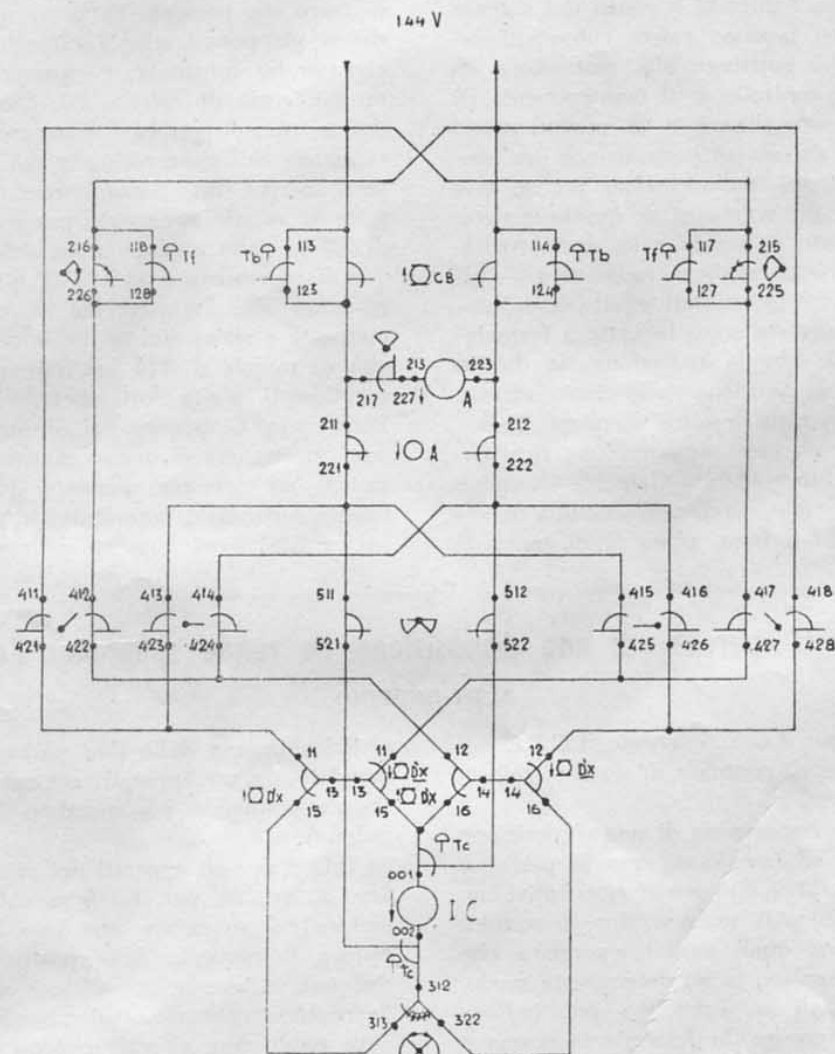
Ma un esame dei circuiti di comando e di controllo dei deviatori dei due tipi di apparato mette in evidenza la validità delle due disposizioni, conseguenza del livello di sicurezza raggiunto in ciascuno apparato.

21°) — Che cosa può accadere nell'A.C.E.

Com'è noto (vedi schema 1) la leva da scambio per superare le posizioni intermedie n', a c n, a c r, r' verifica non solo che sia eccitato il relé secondario di controllo della posizione richiesta ma

condario di controllo rovescio) sia diseccitato e poi la posizione a c r dopo aver verificato che il relé D'x sia eccitato e il D'x diseccitato, avendo il deviatore effettuato con la leva in tale posizione la manovra da normale a rovescio.

Si supponga invece che il relé D'x che avrebbe dovuto diseccitarsi, appena la leva ha superato la posizione a c n (v. schema 2) resti invece indebitamente nella posizione di eccitato. In tali condizioni la leva non potrà superare la posizione di a c r ed al banco, se lo scambio ha compiuto la manovra da normale a rovescio ed il relé D'x si è conseguentemente eccitato, (v. schema 3) rimarranno spente le lampade di controllo normale e di quello rovescio.



Schema 1

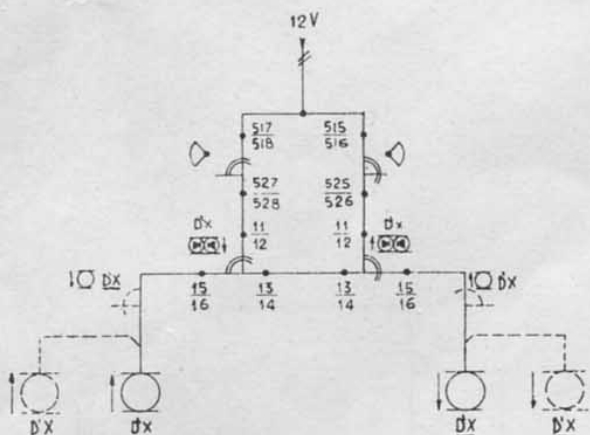
anche che sia diseccitato il relé di controllo della posizione opposta.

Si esamini ad esempio la manovra da normale a rovescio. La leva supererà la posizione n' dopo aver verificato che il relé D'x (secondario di controllo normale) sia eccitato e che il relé D'x (se-

Il deviatore potrà operare pertanto secondo la disposizione richiamata e cioè manovrerà la leva nella posizione normale. La leva non avendo completato la precedente manovra si arresterà nella posizione a c n; ma poiché il relé D'x è certamente diseccitato (v. schema 2) essendo la sua alimenta-

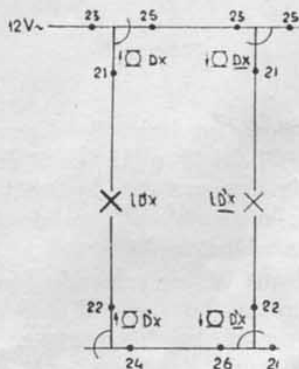
seconda

zione interrotta dal contatto leva in a c n ed il relé D'x è, ~~per~~ l'ipotesi fatta, indebitamente eccitato, al banco apparirà accesa la lampada del controllo normale (v. schema 3) e ciò avverrà indipendentemente dalla effettiva manovra da rovescio a normale dello scambio. Sarà a tal punto sufficiente (v. schema 1) spiombare il tasto Tf per riportare la leva nella posizione normale.



Schema 2

Alle stesse conseguenze si perviene nell'ipotesi che sia il relé principale di controllo normale (polarizzato) a rimanere indebitamente eccitato. Anche in tale ipotesi la leva non potrà superare la posizione di a c r, rimanendo i due relé secondari di controllo ambedue diseccitati (v. schema 2) e spente le lampade di controllo al banco. Ma riportata la leva in a c n si riecciterà il relé secondario D'x, si accenderà la lampada di controllo normale al banco e tutto si svolgerà come nel caso precedente.

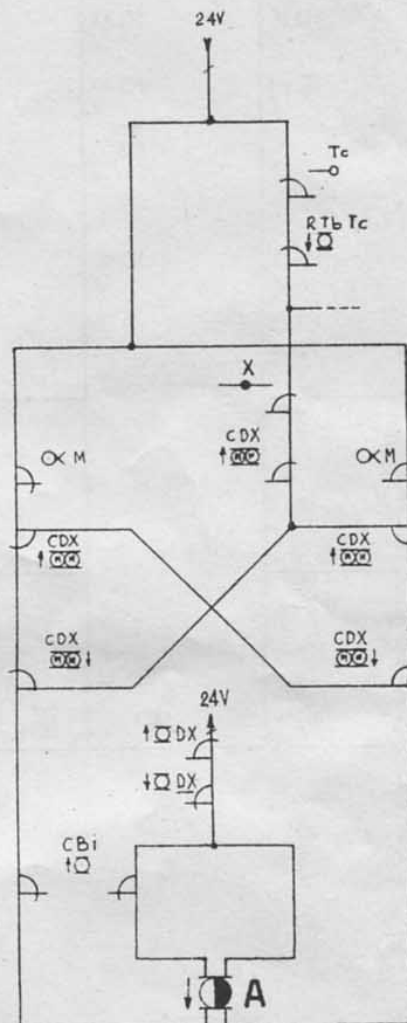


Schema 3

Si può quindi concludere che in caso di indebita eccitazione di uno dei relé di controllo è possibile, con lo spiombamento del tasto Tf, portare la leva a fine corsa con «regolare controllo al banco» senza aver controllato la effettiva posizione del deviatore; quindi la necessità di visitarlo e di applicarvi il fermascambio a morsa.

2°) — Che cosa non accade nell'A.C.E.I.

Dall'esame dello schema del relé ausiliario A del deviatore (schema 4) appare evidente come il



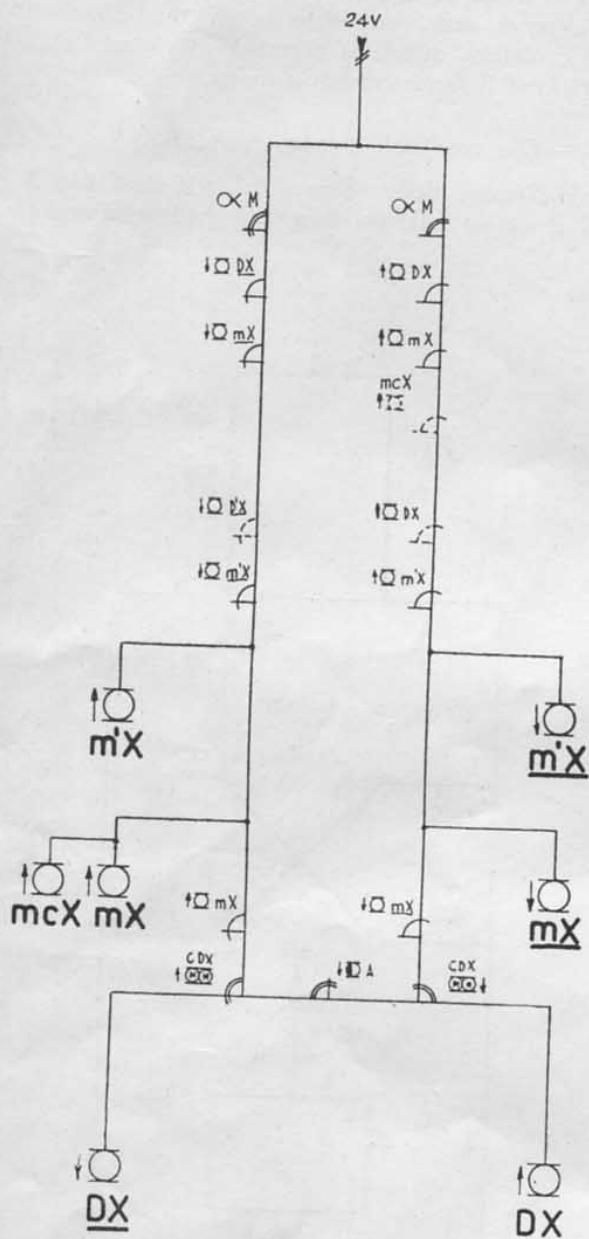
Schema 4

relé A non può andare in posizione di lavoro e quindi non può effettuarsi la manovra dello scambio ad esempio da normale a rovescio se tanto il relé D'x secondario del controllo rovescio che il relé D'x di controllo normale non siano diseccitati.

In effetti il relé D'x è diseccitato poiché lo scambio è in posizione normale e il relé D'x si diseccita (v. schema 5) appena avviene lo scatto del combinatore M da normale a rovescio.

Quindi se lo scambio compie la manovra da

normale a rovescio se tanto il relé Dx secondario del controllo rovescio che il relé Dx di controllo normale non siano diseccitati.



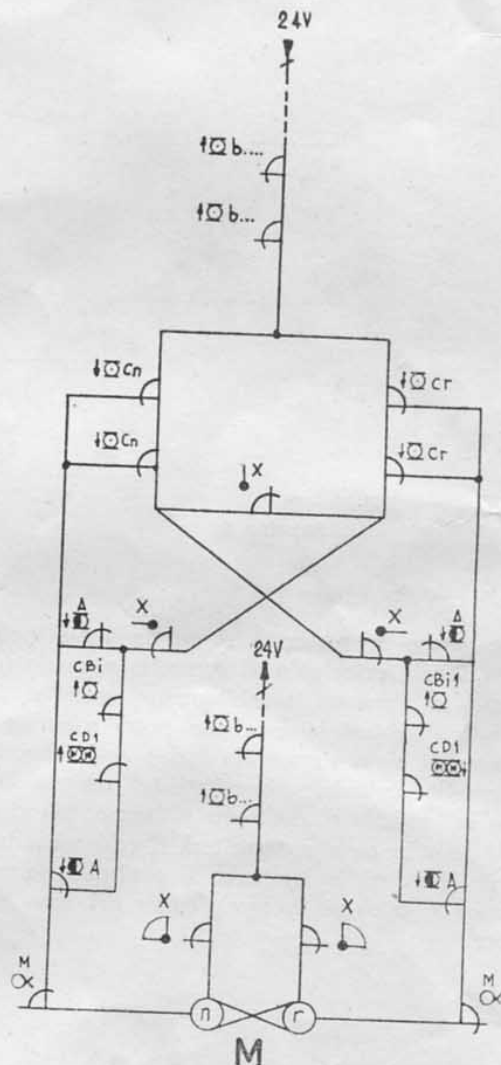
Schema 5

In effetti il relé Dx è diseccitato poiché lo scambio è in posizione normale e il relé Dx si diseccita (v. schema 5) appena avviene lo scatto del combinatore M da normale a rovescio.

Quindi se lo scambio compie la manovra da normale a rovescio non v'è dubbio che i due relé Dx e Dx sono diseccitati e ciò a differenza di quanto può verificarsi nell'A.C.E.

Con ipotesi analoga a quella fatta nel caso dell'A.C.E., si supponga invece che il relé principale di controllo normale CDx rimanga indebitamente

eccitato. In tale ipotesi il relé ausiliario A andrà in posizione di lavoro appena scatta il combinatore M da normale a rovescio determinandosi, come già detto, la diseccitazione del relé secondario Dx . Ma (v. schema 5) l'anormale eccitazione del relé principale di controllo CDx non permetterà che il relé Dx si ecciti, anche se lo scambio completerà la corsa a rovescio, e pertanto il relé ausiliario A persisterà nella posizione di lavoro.



Schema 6

L'operatore si regolerà allora come prescritto al punto 2-1-04 del libro III Sez. 5^a delle istruzioni ed eseguirà la manovra del deviatore con la leva individuale dello scambio effettuando il comando a normale del combinatore M .

Ma (v. schema 6) tale comando non potrà effettuarsi nella ipotesi fatta che il relé principale di controllo sia rimasto indebitamente eccitato, poiché il suo contatto taglia l'alimentazione di M .

Si può perciò asserire che se la manovra del deviatore avviene e si ottiene il relativo controllo non

c'è dubbio che questo è in stretta dipendenza della manovra eseguita.

Concludendo si può affermare che mentre nell'ACEI prima di effettuare la manovra di uno scambio si verifica lo stato di diseccitazione dei relé di controllo e si ha quindi la sicurezza che il controllo che si ottiene è « fresco » cioè relativo all'ultima

manovra eseguita, la medesima sicurezza non può aversi nell'A.C.E. ed è quindi necessario esigere per quest'ultimo una maggiore cautela (applicazione del fermascambio a morsa) anche quando il deviatore viene usato soltanto nella posizione nella quale si riesce ad avere regolare controllo al banco.

FORMAZIONE DI GHIACCIO SULLA LINEA DI CONTATTO

A. PLET

Fin dai primi inverni seguenti l'elettrificazione delle linee della Venezia Giulia (1936), si è manifestato, talvolta con notevole intensità, il fenomeno della formazione di ghiaccio intorno ai conduttori della linea di contatto. In talune occasioni si formarono manicotti dello spessore complessivo di circa 50 mm.

Il fenomeno interessava le linee del Carso, da Trieste a Monfalcone, da Trieste a Postumia e da S. Pietro del Carso a Fiume. Le due stazioni di Trieste e Fiume, a livello del mare, vennero raramente e limitatamente interessate dalle predette formazioni.

Nelle zone più alte, oltre Poggioreale Campagna, le formazioni si manifestavano intorno ai mesi di ottobre e di febbraio; in quelle meno alte invece intorno ai mesi di dicembre e gennaio.

L'allora Sezione I. E. di Trieste si preoccupò di conoscere con un sufficiente anticipo di tempo l'inizio della formazione e di trovare adeguati mezzi per combatterla.

1. - *Previsione sull'inizio della formazione di ghiaccio*

L'esame è stato fatto in via teorica ed in via pratica.

In via teorica, d'intesa con l'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque - Sezione Meteorologica, sede di Padova, vennero impiantate in diverse località delle capannelle meteorologiche per ricavare opportuni dati in base ai quali il predetto Istituto meteorologico avrebbe dovuto preavvisare la Sezione I. E. sull'inizio della formazione.

Si è dovuto constatare che, all'atto pratico, la predisposta organizzazione non ha corrisposto alle previsioni, data la natura improvvisa del fenomeno.

In via pratica, un attento e statico esame delle condizioni meteorologiche locali all'atto della formazione del ghiaccio, ha consentito invece di trarre alcune deduzioni che si sono dimostrate senz'altro utili per prevedere la possibilità del fenomeno e predisporre con un certo anticipo adeguati provvedimenti.

Si è cioè constatato che il fenomeno poteva manifestarsi, seppure con minore o maggiore intensità, quando la temperatura era eguale o leggermente

inferiore allo zero, cielo coperto, nebbia fitta o pioggia minuta e, di solito, contrasto di venti tra scirocco e borino.

Al verificarsi delle predette condizioni, veniva dato, a cura della sottostazione maggiormente interessata, l'avviso di « pericolo di ghiaccio » e venivano iniziati alcuni provvedimenti cautelativi come sarà precisato più sotto.

2. - *Mezzi per combattere la formazione del ghiaccio.*

Inizialmente la Sezione I. E. aveva in dotazione un certo numero di carri raschiaghiaccio, che erano dei carri pianali opportunamente zavorrati, al centro dei quali, sopra una cabina di protezione per il personale, erano montati due archetti metallici raschiatori, uno per ciascun senso di marcia, opportunamente sostenuti e bilanciati per dare una certa pressione contro il filo di contatto. Detti carri raschiaghiaccio erano trainati da locomotiva a vapore. L'impiego di tali mezzi si è dimostrato praticamente inefficiente per combattere formazioni di spessore superiore a pochi millimetri, cioè oltre quei limiti in cui un locomotore poteva ancora circolare con due pantografi alzati, in quanto la pressione degli stessi era sufficiente ad intaccare la crosta di ghiaccio ed a derivare corrente, effettuando così anche una efficace azione di raschiamento.

Data la limitata efficacia sia del carro raschiaghiaccio e sia del locomotore, tenuto conto della notevole entità del fenomeno nella generalità dei casi (si sono constatati spessori di ghiaccio anche di 20 mm), si è dovuto ricercare, per tali evenienze, altri mezzi.

Il sistema che si è dimostrato utile per staccare il ghiaccio dai conduttori è stato quello della percussione. Partendo da questa considerazione, il Servizio I. E. ha attrezzato un carrello pesante automotore con un archetto ruotante, opportunamente sagomato, che mette in oscillazione i conduttori ricoperti di ghiacci, con successive percussioni con una frequenza di circa 100 + 150 colpi al minuto (fig. 1). L'archetto viene regolato in altezza a mano, da parte di un agente posto in una vedetta, ed essendo isolato, consente di mantenere in tensione la linea.