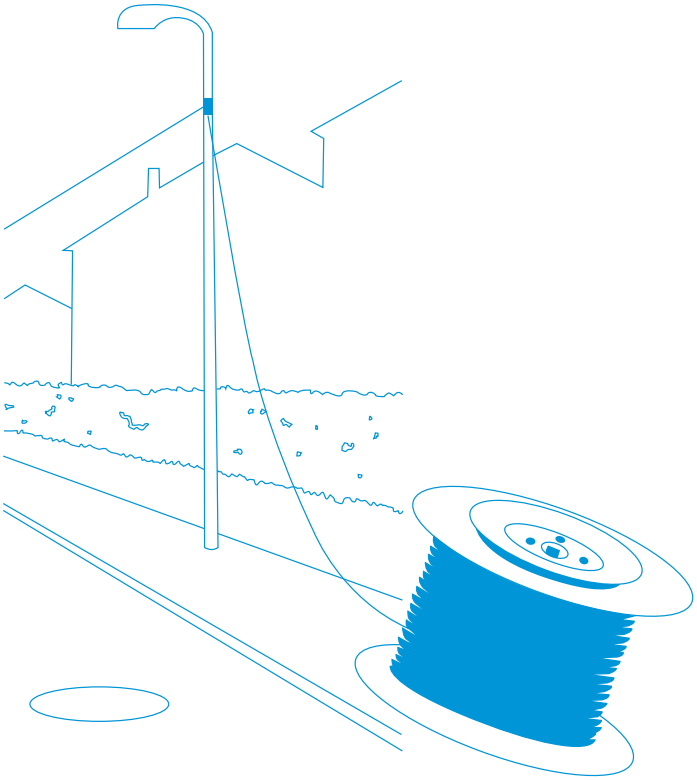
Promemoria

Costruzione di linee telefoniche di campo



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale della protezione della popolazione UFPP

Disponibilità

Offerta in rete
Scaricare nel formato Acrobat Reader
http://www.babs.admin.ch/

Impressum
Edito da
Ufficio federale della protezione della popolazione UFPP
Divisione Istruzione

Versione 2022-01

Premessa

Questo promemoria fa parte della documentazione tecnica per il Manuale di aiuto alla condotta, che include promemoria, cartolina promemoria e istruzioni per l'uso. Nell'interesse di un'utilizzazione uniforme, dovrebbero fungere da base tecnica per l'intervento e la formazione della protezione civile.

Schwarzenburg, gennaio 2022

Indice

6 General
6 Descrizione del sistema
6 Proprietà del sistema

8 Pattuglia di costruzione
8 Compiti del capopattuglia di costruzione
8 Organizzazione normale
9 Funzioni della pattuglia di costruzione (Organisation standard)
16 Materiale

20 Installazioni aeree
20 Impianti elettrici a corrente debole
20 Impianti elettrici a corrente forte
21 Pericoli dell'elettricità
22 Identificazione delle linee elettriche aeree
25 Lavori in prossimità di impianti a corrente forte
26 Utilizzazione comune delle strutture portanti
27 Costruzione di linee della protezione civile parallele a linee aeree a corrente forte
29 Incrocio tra linee della protezione civile e linee aeree a corrente forte
31 Salire sui pali delle linee aeree

32 Prescrizioni di sicurezza
32 Prescrizioni di sicurezza generali
33 Prescrizioni di sicurezza nel campo dei sistemi di traffico
35 Prescrizioni di sicurezza nel campo di linee al suolo
35 Prescrizioni di sicurezza nel campo di ferrovie, tram e filobus
37 Prescrizioni di sicurezza nel campo dei corsi e di specchi d'acqua

38 Tecnica della costruzione
38 In generale
38 Tempo e cavo necessario
39 Attraversamento di strade con la costruzione aerea
42 Fissaggi
47 Punti di sostegno
49 Complementi

53 Manutenzione
53 Manutenzione delle linee della protezione civile

General

Descrizione del sistema

Gli assortimenti per la costruzione di linee della protezione civile permettono di realizzare collegamenti telefonici in funzione dei bisogni specifici. L'equipaggiamento è stato procurato in primo luogo per realizzare i collegamenti non assicurati dalla rete in caso di servizio attivo (in base al piano dei collegamenti filo/radio) per esempio telefono di campagna 96 o IP over F-2E.

Proprietà del sistema

Mezzo di trasmissione e tecnologia

Come mezzo di trasmissione viene utilizzato il cavo di campagna F-2E. I collegamenti in sé sono di regola basati sulla tecnologia BL (BL=batteria locale). I collegamenti BL possono essere stabiliti solo manualmente. Gli apparecchi che utilizzano i collegamenti forniscono la corrente elettrica necessaria all'esercizio per mezzo di batterie (LR 20 mono) o induttori a manovella a partire dalle stazioni telefoniche BL. Essi sono così indipendenti dalla rete elettrica e dalla rete telefonica automatica. Il cavo di campagna può però trasmettere anche i segnali di collegamenti urbani analogici o digitali oppure dati. Inoltre può servire da mezzo di trasmissione per il telefono da campagna AWITEL utilizzato dall'esercito e da diverse organizzazioni d'intervento.

Distanza d'impiego

L'attenuazione del segnale è proporzionale alla lunghezza del cavo. In condizioni ideali, le conversazioni sono udibili fino a 12 km.

Materiale

L'assortimento di costruzioni di linee costituisce l'elemento di base del materiale standard. Questo è completato da un assortimento di cavi. Ad ogni organizzazione di protezione civile è stato fornito, in base alle dimensioni del comune, un determinato numero di unità di assortimenti per la costruzione di linee e di assortimenti di cavi.

Impiego

La costruzione di linee della protezione civile può trovare impiego anche in caso di catastrofe. In caso d'evento sono ipotizzabili ad esempio gli usi seguenti:

- collegamento tra ubicazioni di condotta e piazze sinistrate;
- collegamenti tra diverse installazioni sulla piazza sinistrata o collegamenti tra piazze sinistrate;
- prolungamento di collegamenti esistenti;
- collegamenti tra organi permanenti importanti in caso di interruzione parziale o totale delle reti di comunicazione (per es. guasto alla rete telefonica pubblica, guasto alle reti radio);
- sovrapposizione a collegamenti esistenti;
- installazioni a lungo termine come possibili soluzioni temporanee.

In situazioni straordinarie si pone spesso la necessità di raccordare i collegamenti realizzati tramite costruzione di linee alla rete telefonica pubblica o alle reti dell'esercito. Degli esempi di possibili punti di raccordo sono prese telefoniche già esistenti negli edifici, raccordi degli edifici, quadri di distribuzione, colonne di distribuzione, isolatori d'entrata su pali di raccordo e speciali cassette di raccordo. Bisogna però imperativamente osservare che solo le perso-ne autorizzate (specialisti del relativo operatore, specialisti dell'esercito, installatori telematici concessionari, ecc.) possono commutare i relativi raccordi. La pattuglia di costruzione di linee deve assicurare che il cavo di campagna venga contrassegnato correttamente nel punto di raccordo e che ci sia cavo sufficiente per l'allacciamento.

Pattuglia di costruzione

Compiti del capopattuglia di costruzione

Il capopattuglia di costruzione è responsabile di quanto segue:

- Condotta della pattuglia
- Organizzazione ed equipaggiamento adeguato della pattuglia di costruzione
- Costruzione della linea giusta le istruzioni del superiore
- Costruzione efficiente e corretta in modo da garantire la sicurezza d'esercizio della linea
- Osservanza delle prescrizioni di sicurezza
- Manutenzione e ripristino della linea

Organizzazione normale

1. Svolgitore
2. Tracciatore
3. Agganciatore
4. Arrampicatore
5. Collegatore
6. Portatore
7. Capogruppo

Funzioni della pattuglia di costruzione (Organisation standard)

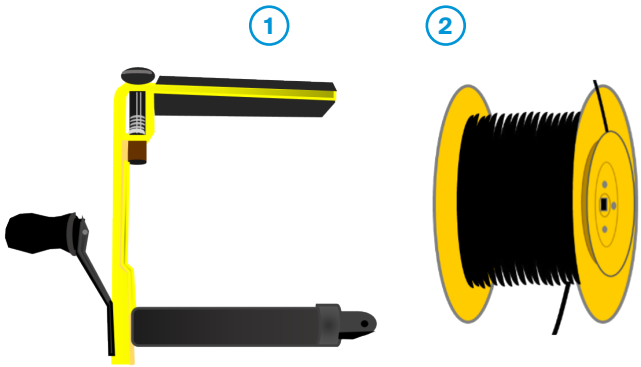
Funzione: Svoglitore

Compiti

Svolge il cavo sul tracciato ordinato.

Materiale

1. Dispositivo per svolgere e riavvolgere il cavo
2. Bobina di cavo



Funzione: Tracciatore

Compiti

Aiuta l'agganciatore a stendere il cavo in alto,
fissa il cavo in basso,
collabora nello sbarramento di strade.

Materiale

1. Zaino arancione
2. Materiale per guardie del traffico
3. Triopan
4. Bobina di cavo
5. Martello e picchetti di legno
6. Pala ripiegabile

Funzione: Agganciatore

Compiti

Stende il cavo in alto con l'aiuto del tracciatore.

Materiale

1. Pertica in 3 parti

1

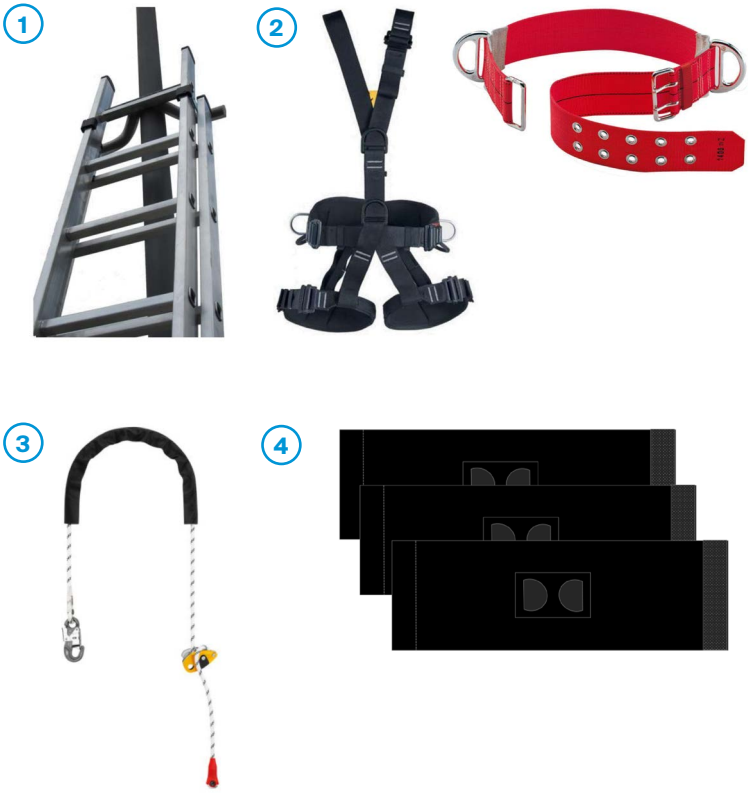
Funzione: Arrampicatore

Compiti

Fissa i sostegni e assicura il cavo in alto.

Materiale

1. Scala allungabile in due parti
2. Cintura di sicurezza
3. Grillon
4. Fasce portacavo



Funzione: Collegatore

Compiti

Esegue le congiunzioni die cavi,
esegue i controlli sulla linea,
collabora nello sbarramento di strade.

Materiale

1. Tasca di linea
2. Apparecchio di misura (ohmmetro)
3. Materiale per guardie del traffico
4. Triopan

1

2

3

4

Funzione: Portatore

Compiti

Provvede al rifornimento del materiale,
assicura il piede della scala.

Materiale

1. Zaino arancione con rimanente materiale

Funzione: Capopattuglia

Compiti

Conduce la pattuglia, assicura il rispetto delle norme di sicurezza (Promemoria Costruzione di linee),

effettua ricognizioni,
compila il rapporto di costruzione di linee,
in caso di pattuglie ridotte, aiuta a bloccare la strada.

Materiale

1. Rapporto di costruzione
2. Promemoria costruzione di linee

Materiale

Materiale di costruzione di linee - Confederazione

I singoli set di materiale e il loro contenuto sono presentati in dettaglio nel foglio di lavoro «Materiale di costruzione-Confederazione» per il responsabile del materiale.

Materiale aggiuntivo - Forum materiale

Il seguente materiale supplementare può essere ordinato sul forum materiale.

Pos.	Pz	Articolo
1	1	Cordino Grillon Hook 2 m EN 358
2	1	Cintura di sicurezza B2R EN 358
3	1	Moschettone ALU OK Triact-Lock
4	1	Imbracatura EN 813 – EN 358 – EN 361

Pattuglia di costruzione

Pos.	Pz	Articolo
1	1	Spellafili, 0.08 - 10mm²
2	1	Maniche a crimpare 0.5mm², 8mm di lunghezza
3	1	Morsetti di collegamento, 0.2-4mm²
4	1	Strumento di crimpatura, 0.25 - 4mm²

1

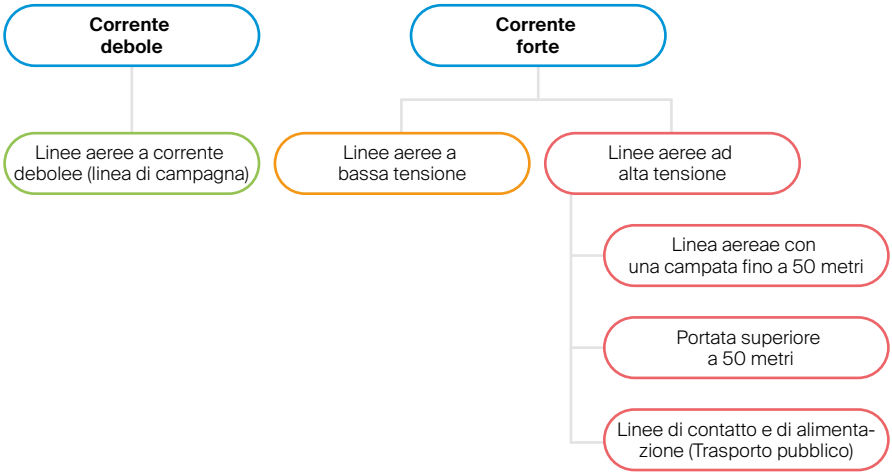
2

3

4

Pos.	Pz	Articolo
1	1	**Scatola in plastica con registri. Contenuto per scatola:**
2	1	Coni pieghevoli HIP
3	2	Gilet d'avvertimento – bracciali e gambali riflettenti
4	1	Lampadina tascabile «TorchLED»

Installazioni aeree



Impianti elettrici a corrente debole

Gli impianti a corrente debole sono impianti elettrici nei quali, normalmente, non si possono verificare correnti pericolose per le persone e per le cose. Essi sono impianti con tensioni nominali fino a 50 V. Le linee della protezione civile sono ugualmente considerate installazioni a corrente debole (cavo F-2E).

Impianti elettrici a corrente forte

Gli impianti a corrente forte sono impianti elettrici che utilizzano correnti che in determinate condizioni possono nuocere alle persone o causare danni materiali.

Ci sono due diverse tensioni negl'impianti a corrente forte:

Impianti a bassa tensione nei quali la tensione d'esercizio è superiore a 50 V, ma non super i 1000 V.

Impianti ad alta tensione nei quali la tensione d'esercizio è superiore a 1000 V

Le linee di contatto e di alimentazione di tutte le ferrovie, tram e trolley bus, sono da considerare come «linee aeree ad alta tensione» anche se non sono contrassegnate come tali.

Pericoli dell'elettricità

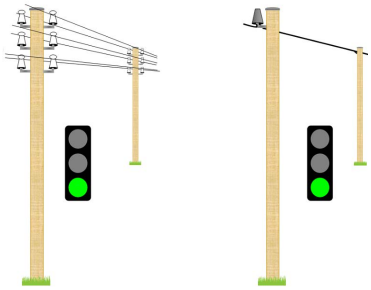
A volte, anche gli elettricisti più esperti sottovalutano i rischi del mestiere. Uno dei principali motivi è dovuto alla natura stessa dell'elettricità che, oltre a essere invisibile, non ha odore e quindi i nostri sensi non sono in grado di percepirne i pericoli. Pericoli che aumentano se non si non conoscono bene le condizioni in cui si trova un impianto o un'installazione. In questi casi un errore di valutazione può avere conseguenze fatali. Un altro elemento che porta spesso a sottostimare i rischi dell'elettricità è la routine.

Le misure di protezione di natura tecnica servono ma non neutralizzano tutti i rischi. Ecco perché è fondamentale sensibilizzare costantemente gli addetti ai lavori sui pericoli legati all'elettricità e motivarli a usare la massima prudenza.

Identificazione delle linee elettriche aeree

Installazioni a corrente debole

Linee aeree a corrente debole:
Normalmente nessun pericolo



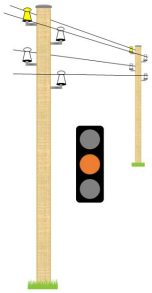
Tensione di servizio
Fino a 50 Volt

Pericolosità
Normalmente in queste installazioni si riscontrano correnti minime che non rappresentano un pericolo per le persone e le cose (p es linea di campagna

Disposizione degli isolatori
2 o più isolatori, posti alla stessa altezza o nuovo in alcuni casi è stato posato un solo cavo.

Installazioni a corrente forte

Linee aeree a bassa tensione corrente forte:
Pericolo di morte in caso di contatto



Tensione di servizio
Più di 50 Volt fino à 1000 Volt

Pericolosità
A contatto, pericolo di morte!

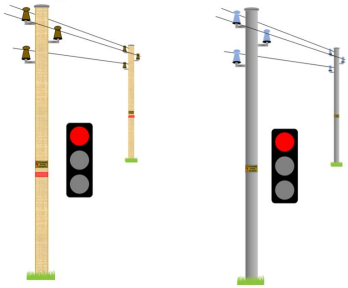
Contrassegni
Nessun contrassegno particolare

Particolarità
Di regola su pali in legno

Disposizione degli isolatori
intercalati

Installazioni a corrente forte

Linea aerea ad alta tensione con una campata di 50 metri o meno:
Pericolo di morte al contatto e anche all'avvicinamento



Tensione di servizio
Più di 1000 Volt

Pericolosità
A contatto o all'avvicinarsi pericolo di morte!

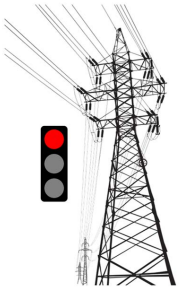
Contrassegni
Fascia rossa e/o cartello d'avvertimento all'altezza degli occhi

Particolarità
Pali in legno, cemento o acciaio

Disposizione degli isolatori
Di regol intercalati; lunghezza degli isolatori 20-50 cm

Installazioni a corrente forte

Linea aerea ad alta tensione con una campata supèeriore a 50 metri:
Pericolo di morte al contatto e anche all'avvicinamento



Tensione di servizio:
Più di 1000 Volt

Pericolosità
A contatto o all'avvicinarsi pericolo di morte!

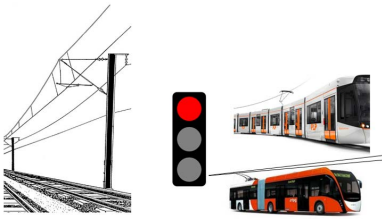
Contrassegni
Nessun contrassegno particolare

Particolarità
Pali in cemento armato, in acciaio tubolare o a traliccio

Disposizione degli isolatori
Isolatori in vetro ceramica per alta tensione fino a diversi metri

Installazioni a corrente forte

Linee di contatto e di alimentazione di tutte le ferrovie, tram e filobus:
Pericolo di morte al contatto e anche all'avvicinamento



Tensione di servizio:
Sopra o sotto 1000 Volt

Pericolosità
A contatto o all'avvicinarsi pericolo di morte!

Contrassegni
Nessun contrassegno particolare

Particolarità
Pali in metallo

Disposizione degli isolatori
Linee di contatto e di alimentazione

Lavori in prossimità di impianti a corrente forte

Base legale
(Art.25 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

I lavori su impianti a corrente forte sottostanno all' ordinanza del 30 marzo 1994 (RS 734.2) sugli impianti elettrici a corrente forte (Ordinanza sulla corrente forte).

Impianti a corrente forte
(Art.26 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

S'intende per impianti a corrente forte:

a. gli impianti ad alta tensione ai sensi dell'articolo 3 numero 13 dell'Ordinanza sulla corrente forte;
b. gli impianti a bassa tensione ai sensi dell'articolo 3 numero 21 dell'Ordinanza sulla corrente forte;
c. le linee di contatto e di alimentazione di tutte le ferrovie, tram e filobus.

In generale
(Art.27 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

---

1. Se alla postazione di lavoro gli impianti a corrente forte non sono manifestamente cortocircuitati e messi a terra, sono da considerarsi sotto tensione.
2. Le linee aeree a corrente forte devono essere disinserite, messe a terra e reinserite dal gestore.
3. I ricetrasmettitori, i gruppi elettrogeni, le macchine da cantiere, i veicoli e gli apparecchi devono essere collocati in modo tale che anche nelle peggiori condizioni si possa escludere un contatto con le linee aeree a corrente forte situate nelle vicinanze. Per gli impianti ricetrasmittenti mobili si deve rispettare una distanza minima di 100 m.
4. Prima di disporre qualsiasi lavoro in prossimità di una linea di contatto, si devono informare i competenti organi delle ferrovie e delle aziende di trasporto dell'attività prevista. I lavori possono essere avviati solo dopo aver ricevuto il permesso scritto e dopo l'avvenuta interruzione e messa a terra necessarie. Le indicazioni e le istruzioni del personale ferroviario e dei collaboratori delle aziende di trasporto devono essere osservate in modo scrupoloso.

Utilizzazione comune delle strutture portanti

(Art.37 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

1. È permesso utilizzare i pali di legno delle linee aeree a bassa tensione per fissare i cavi da campo. La linea della protezione civile non deve mai entrare in contatto con il valvolame montato sui pali delle linee aeree a bassa tensione. La linea della protezione civile dovrà trovarsi a una distanza di almeno 1,5 m dal conduttore più basso della linea aerea a bassa tensione.
2. Le linee della protezione civile sospese o fissate ai candelabri stradali metallici e alle colonne metalliche dei semafori devono essere isolati.
3. È proibito utilizzare i tralicci delle linee aeree ad alta tensione per fissare le linee della protezione civile.

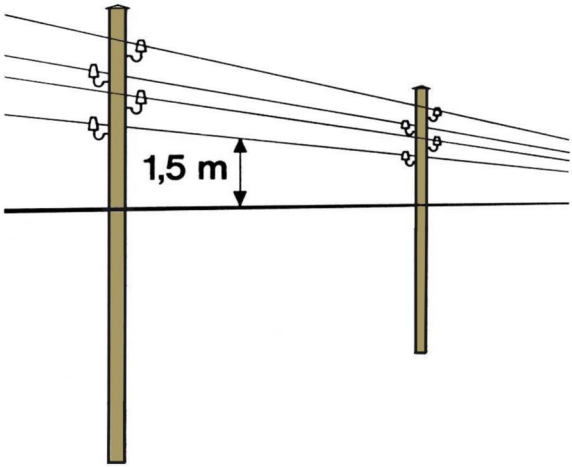


Fig. 1: Intervallo di almeno 1,50m tra il filo inferiore e la linea di protezione civile

Costruzione di linee della protezione civile parallele a linee aeree a corrente forte

(Art.38 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

1. Se una linea della protezione civile deve essere costruita parallelamente a una linea aerea a bassa tensione, è necessario osservare una distanza che permetta di escludere che le linee entrino in contatto tra loro anche in caso di caduta.

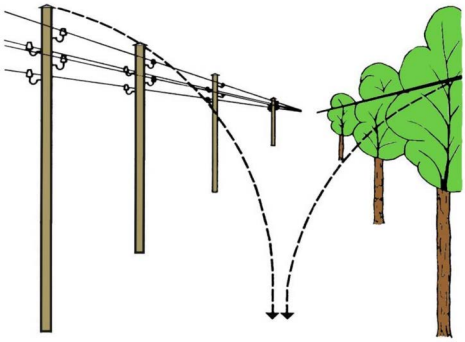


Fig. 2: Intervallo sufficiente per evitare il contatto, anche in caso di incidente

2. Nel caso in cui una linea della protezione civile è costruita parallelamente a linee aeree ad alta tensione con una campata fino a 50 m oppure a linee di contatto dei trasporti pubblici, la distanza minima da osservare è di 20 m. Si deve poter escludere che le linee entrino in contatto tra loro.

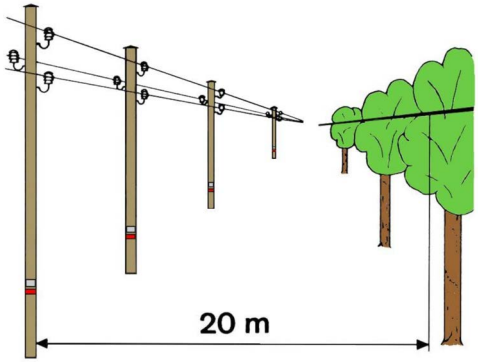


Fig. 3: Intervallo di almeno 20 metri tra la linea aerea di alta tensione e la linea della protezione civile

3. Nel caso in cui la linea della protezione civile è costruita parallelamente a linee aeree ad alta tensione con campata superiore a 50 m, la distanza da osservare è di almeno l 00 m tra le due linee. La distanza minima è definita in modo tale che permetta di escludere un contatto tra le linee anche in caso di caduta.

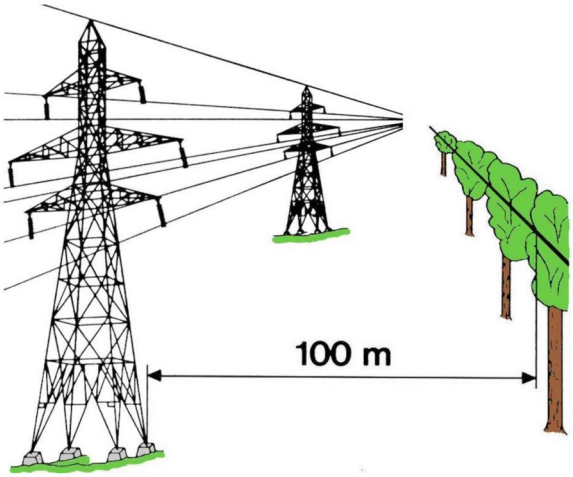


Fig. 4: Intervallo di almeno 100 metri tra la linea aerea ad alta tensione e la linea di protezione civile

Incrocio tra linee della protezione civile e linee aeree a corrente forte

(Art.39 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

1. I fissaggi devono essere eseguiti in modo tale che non si stacchino e che il cavo da campo non possa essere trascinato via, nemmeno in caso di forte sollecitazione.
2. È vietato far passare la linea della protezione civile liberamente sopra le linee aeree a corrente forte.
3. All'incrocio di una linea della protezione civile con una linea aerea a bassa tensione, fra il conduttore più basso di quest'ultima e la linea della protezione civile si deve mantenere una distanza di almeno 1,5 m.

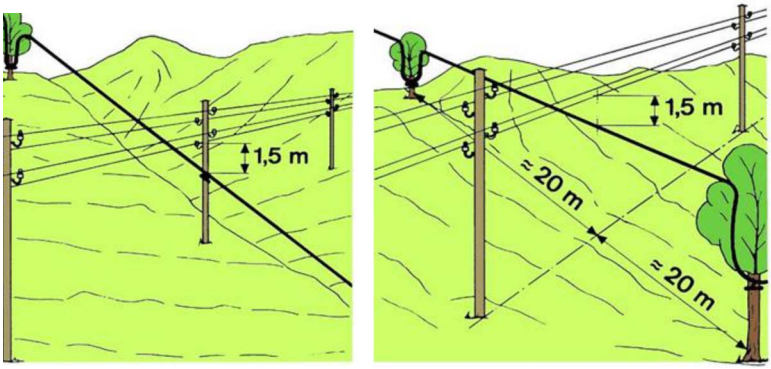


Fig. 5: Incrocio di linee elettriche aeree a sinistra, costruzione di edifici, a destra, costruzione del suolo

4. Per incrociare le linee aeree ad alta tensione, le linee della protezione civile devono essere posate a terra.

Li cavo da campo della protezione civile deve essere fissato 20 m prima, direttamente sotto e dopo il punto d'incrocio. Le linee devono incrociarsi possibilmente ad angolo retto.

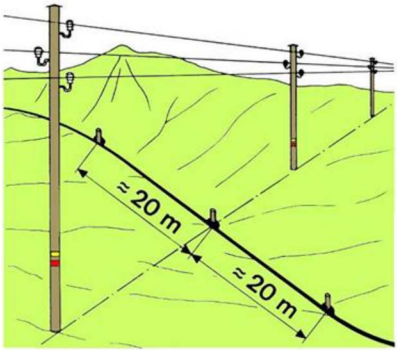


Fig. 6: Incrocio sul suolo tra una linea aerea di alta tensione e una linea di protezione civile

5. Durante la costruzione e lo smontaggio di linee della protezione civile si può procedere allo srotolamento del filo sotto linee aeree dell'alta tensione solo dopo che il fissaggio sotto il punto d'incrocio è stato eseguito.
6. Se una linea aerea ad alta tensione incrocia una linea a corrente debole o a bassa tensione sottostante, la linea della protezione civile può essere condotta lungo le strutture portanti di queste ultime. Le linee devono incrociarsi possibilmente ad angolo retto.

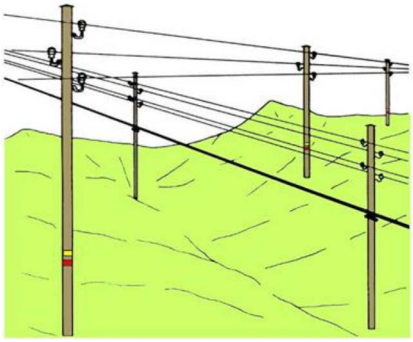


Fig. 7: Attraversamento sulla struttura portante di linee aeree a bassa tensione nella costruzione di edifici

Salire sui pali delle linee aeree

Indicazioni generali

Prima di salire su un palo delle linee permanenti facendo ricorso ad una scala, si deve stabilire di che tipo di linea si tratta.

Linee aeree delle aziende elettriche

Non esistono prescrizioni unitarie per quanto riguarda l'apposizione delle indicazioni sullo stato delle linee a bassa tensione appartenenti alle aziende elettriche. Le singole aziende emanano le disposizioni valide sul loro territorio. Di conseguenza, le indicazioni sullo stato possono variare da un posto all'altro. In alcuni casi non esistono neppure.

Prescrizioni di sicurezza

Prescrizioni di sicurezza generali

1. I militi della protezione civile devono indossare un elmetto protettivo a norma DIN EN 397 con sottogola e protezione dalla corrente elettrica.
2. Durante la costruzione di linee si devono portare scarpe alte con suole in gomma o stivali con punta rinforzata.
3. Le persone che salgono sui pali devono attaccarsi con la cintura di sicurezza.
4. Quando si sale sulla scala, il piede della stessa deve sempre essere assicurato da una o due persone.
5. È proibito spostare le scale allungabili quando sono estratte.
6. Durante la costruzione bassa, incrociando sentieri e in aperta campagna il cavo dev'essere steso in modo che non costituisca pericolo d'inciampo.
7. Campate (cavo F-2E)
   – Campata libera fino a 100 m

Prescrizioni di sicurezza nel campo dei sistemi di traffico

Art. 19 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

1. In caso di intralcio alla circolazione o pericoli particolari è necessario informare la polizia e, se del caso, le competenti imprese di trasporto.
2. Il segnale «Altri pericoli» deve essere posizionato sia prima che dopo il luogo di pericolo:
   – all'interno delle località a massimo 50 m di distanza;
   – fuori località a 150-250 m di distanza.
   Il segnale di pericolo deve essere conforme alla norma SN 640 871 e illuminato nell'oscurità.
3. Sul luogo del pericolo devono essere impiegate guardie del traffico.
4. Le guardie devono indossare indumenti ad alta visibilità ai sensi dell'articolo 12 e di notte o quando le condizioni meteorologiche lo richiedono devono essere equipaggiate con una torcia a luce bianca, gialla o rossa.
5. L'ordine di sbarrare la strada dev'essere confermato dai piantoni di guardia con «strada sbarrata». Di conseguenza, anche l'ordine di «strada libera» dev'essere confermato in corrispondenza.
6. Gli organi di polizia decidono se si devono prendere ulteriori misure di segnaletica e di sbarramento.
7. Se nella costruzione aerea la linea incrocia una strada carrozzabile o mulattiera, il cavo dev'essere
   – teso a une altezza minima di 5 m dal fondo stradale
   – assicurato ai due lati della strada.
8. Nella costruzione aerea in aperta campagna e quando s'incrociano sentieri, il cavo va teso a un'altezza minima di 3.5 m dal suolo.
9. Nella costruzione al suolo, in caso d'attraversamento di strade carrozzabili o mulattiere, il cavo dev'essere
   – Interrato a una profondità di almeno 10 cm e
   – Assicurato ai due lati della strada.

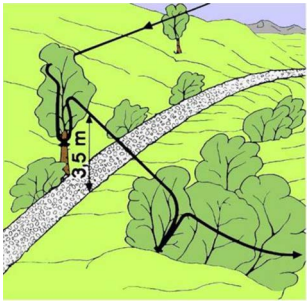


Fig. 8: Attraversamento di un percorso pedonale

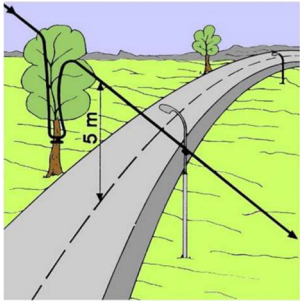


Fig. 9: Attraversamento di una strada aperta

Autostrade e semi-autostrade

All'interno dei dispositivi di protezione delle corsie «vietato svolgere qualsiasi attività d'istruzione della protezione civile. Per incrociare autostrade e semi autostrade con una linea della protezione civile si deve in ogni caso usufruire dei sottopassaggi o dei cavalcavia.

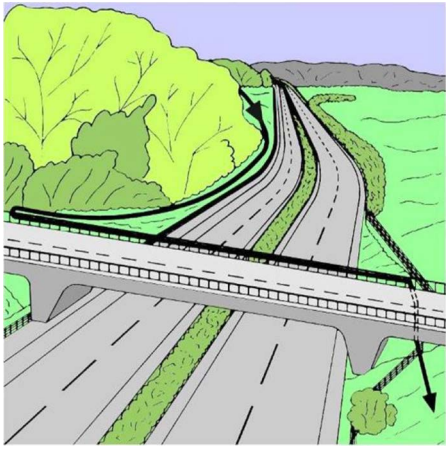


Fig. 10: Attraversamento di un'autostrada su un ponte

Nel limite del possibile evitare le biforcazioni e i nodi stradali. L'incrocio con diverse strade ritarda la costruzione.

Prescrizioni di sicurezza nel campo di linee al suolo
(Art. 36 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

1. Se la linea incrocia una strada o un sentiero in terra battuta, il cavo da campo va interrato a una profondità di almeno 10 cm. Il cavo da campo deve essere fissato su entrambi i lati dell'incrocio.
2. Se all'incrocio con strade e sentieri asfaltati non è possibile d'incrociare in altezza nel raggio di 100 m, il cavo da campo può essere posato direttamente sulla carreggiata e lasciato incustodito per al massimo 24 ore. In tal caso il cavo da campo deve:
   a. essere posato nel limite del possibile ad angolo retto rispetto alla carreggiata;
   b. poggiare sulla carreggiata ed essere il più possibile teso;
   c. essere fissato su entrambi i lati della strada.
3. Se la linea incrocia un sentiero o è allestita su un terreno aperto, il cavo da campo va posato in modo da non costituire un pericolo d'inciampo.
4. Se la linea incrocia un corso d'acqua, il cavo da campo deve essere ancorato sul fondo dell'acqua e fissato su entrambi i lati del corso d'acqua.

Prescrizioni di sicurezza nel campo di ferrovie, tram e filobus
(Art. 40 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

1. È consentito incrociare tracciati elettrici unicamente in prossimità di sottopassaggi, canali di drenaggio, cavalcavia e attraversamenti di condotte fissi già presenti nel tracciato dal gestore della ferrovia.
2. La linea della protezione civile non può entrare in contatto con le parti metalliche del tracciato né con pali o tralicci. Occorre inoltre rispettare le disposizioni del gestore della relativa impresa di trasporto.
3. Se la linea della protezione civile è posata parallelamente a un tracciato di ferrovia, tram o filobus, si deve mantenere una distanza di almeno 20 m dallo stesso. La linea della protezione civile deve essere fissata almeno ogni 20 m.
4. È vietato condurre la linea della protezione civile liberamente sopra le linee di contatto di ferrovie, tram e filobus elettrici.
5. Presso i cavalcavia, i ponti e le passerelle sotto i quali vi è una linea aerea a corrente forte di un tracciato di ferrovia, tram o filobus, il cavo da campo deve essere fissato all'interno del parapetto in modo tale da escludere che possa cadere sulla linea di contatto sottostante, anche nel caso in cui dovesse rompersi. La linea della protezione civile deve essere isolata dalle parti in metallo.

Quando, in mancanza di altre possibilità, la linea della protezione civile dev'essere fatta passare attraverso un tracciato ferroviario, oltre alle precedenti prescrizione di sicurezza, vanno osservate anche il seguente:

1. Bisogna nell'entro di linee ferroviarie appostare piantoni di sicurezza in ogni direzione di transito dei treni, a una distanza convenevole per ben osservare il maggior tratto possibile della linea ferroviaria e allarmare tempestivamente gli addetti ai lavori (a portata di voce).
2. Il capo della pattuglia di costruzione dà le disposizioni ai piantoni di sicurezza.
3. I piantoni di sicurezza avvertono tempestivamente gli addetti ai lavori affinché ognuno abbia il tempo di mettersi al sicuro.
4. I piantoni di sicurezza possono lasciare il loro posto solo quando l'ultimo uomo abbia abbandonato il punto d'incrocio e tutti si trovano fuori della zona di pericolo.
5. Trattandosi di una costruzione aerea, si dovrà passare alla costruzione al suolo almeno 20 m prima del tracciato ferroviario.
6. Sui sentieri che costeggiano i binari, il cavo dev'essere interrato a una profondità di almeno 10 cm.
7. Prima e dopo l'incrocio, come pure presso il sentiero, il cavo dev'essere assicurato.
8. Come punto d'incrocio si deve sempre scegliere la metà dello spazio fra due traversine.
9. Il cavo non deve toccare né le rotaie, né qualsiasi altra parte metallica dell'impianto ferroviario.
10. La sede dei binari va modificata il meno possibile.

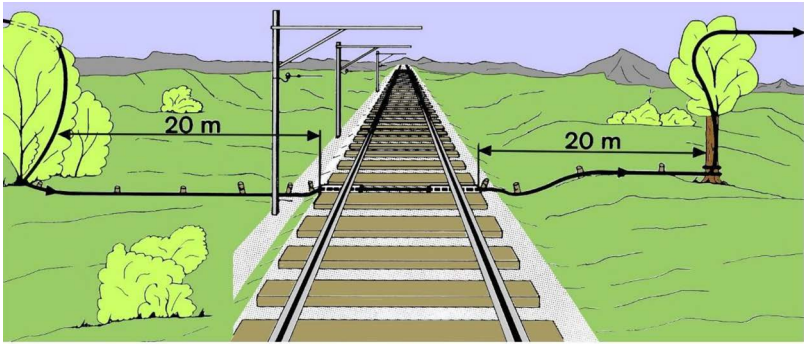


Fig. 11: Attraversamento di una linea ferroviaria

Prescrizioni di sicurezza nel campo dei corsi e di specchi d'acqua

(Art. 20, 35, 36 Prescrizioni di sicurezza nella protezione civile)

Per incrociare corsi o specchi d'acqua con une linea della protezione civile, si sceglierà di regola un ponte o una passerella. In mancanza di queste possibilità, il cavo dovrà essere teso in alto oppure posato nel letto del fiume.

1. Le persone che lavorano ai bordi dell'acqua, nell'acqua o sull'acqua devono portare i giubbotti di salvataggio quando:
   – La profondità dell'acqua oltrepassa 1 metro
   – La velocità della corrente è superiore a 1 metro al secondo e la profondità dell'acqua è di oltre 50 cm
2. Per l'attraversamento di fiumi nella costruzione aerea il cavo dev'essere:
   – Teso a un'altezza non inferiore ai 10 m dal livello dell'acqua
   – Assicurato ai due lati del fiume
3. Per l'attraversamento di fiumi nella costruzione al suolo:
   – Si legheranno al cavo sassi o pesi per trattenerlo sul fondo del letto
   – Il cavo dev'essere saldamente ancorato ai due argini

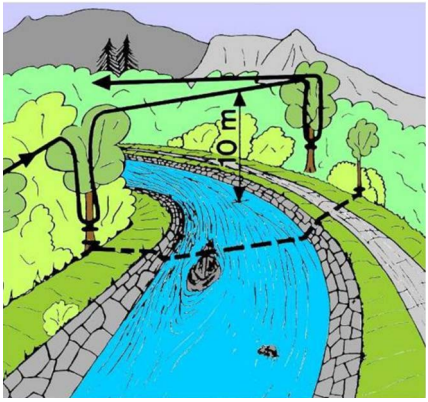


Fig. 12: Attraversamento di un corso d'acqua

Tecnica della costruzione

In generale

1. Costruzione aerea
   Per creare una linea aerea, il cavo telefonico deve essere posizionato ad un'altezza che ne garantisca la sicurezza e la manutenzione
2. Durante il lavoro con la pertica a forcella va osservato quanto segue:
   – Tenere l'anello perpendicolarmente al cavo
   – Stendere il cavo con la pertica oltre il punto dove lo si vuole appoggiare
   – Durante lo smontaggio della linea avvicinarsi il più possibile con la pertica al punto di sostegno, sollevare il cavo e svincolarlo.

Tempo e cavo necessario

Tempo necessario per la costruzione

Una pattuglia ben affiatata impiega:

– Nelle località: 60–90 minuti/km
– Fuori delle località
  – Costruzione aerea 50–60 minuti/km
  – Costruzione al suolo 30–40 minuti/km

Cavo necessario

Regola pratica per il calcolo approssimativo del cavo necessario:

– Nelle località: 1,5–2 volte la distanza misurata sulla carta
– Fuori delle località: 1,5 volte la distanza misurata sulla carta

Attraversamento di strade con la costruzione aerea

Fase 1

1. Fissare il cavo a l'altezza prescritta sul primo punto di fissaggio

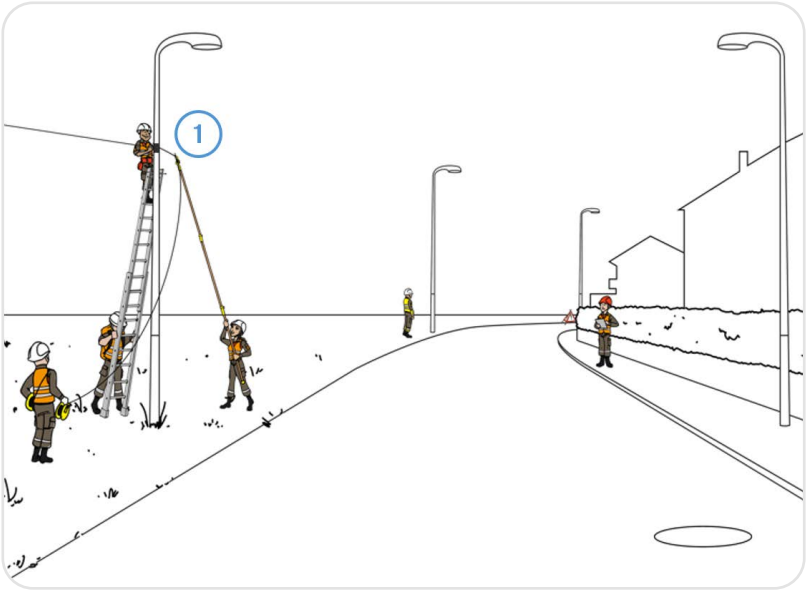


Fig. 13: Attraversamento di strade, fase 1

Fase 2

2. Preparare il secondo punto di fissaggio sul lato opposto
   › Arrampicatore: **«Fissaggio pronto!»**
3. C gr: **«Sbarrare la strada»**

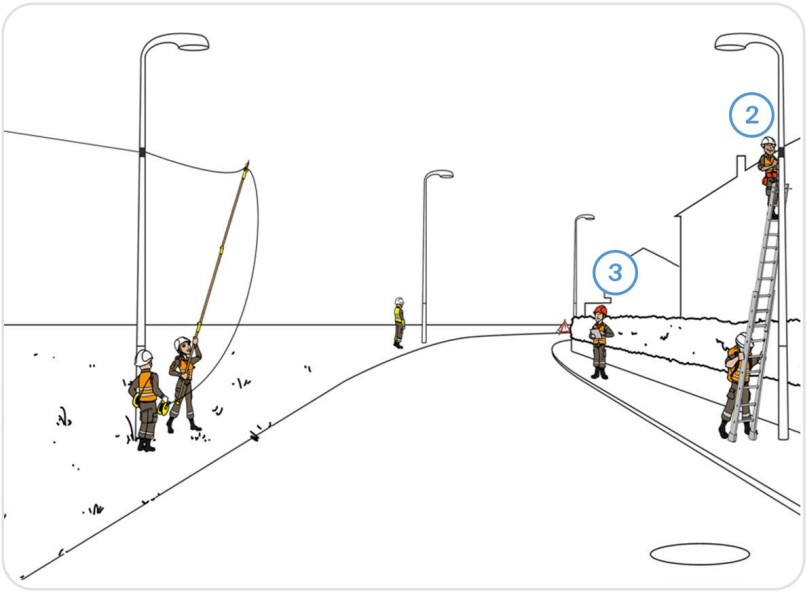


Fig. 14: Attraversamento di strade, fase 2

Fase 3

4. Guardie del traffico: **«Strada sbarrata!»**
   › à C gr: **«Attraversare»**
   Attraversare la strada
5. Fissare il cavo › Arrampicatore: **«Cavo assicurato!»**
6. C gr: **«Liberare la strada»**
   › Guardie del traffico: **«„Strada libera!»**

Fig. 15: Attraversamento di strade, fase 3

Equipaggiare le guardi del traffico in modo corretto. Posare i segnali pieghevoli con un solo piede sul ciglio della strada.

– all'interno delle località a massimo 50 m di distanza;
– fuori località a 150-250 m di distanza.

Fissaggi

I fissaggi sono da eseguire nei seguenti casi:

- Per evitare che il cavo costituisca pericolo d'inciampo;
- Quando si deve cambiare direzione;
- Per passare dalla costruzione aerea alla costruzione al suolo e viceversa.

Nodo da battelliere

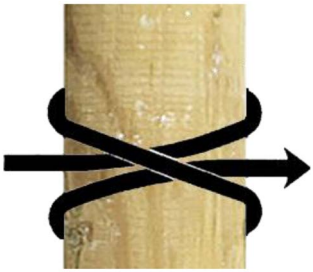


Fig. 16: Nodo da battelliere semplice

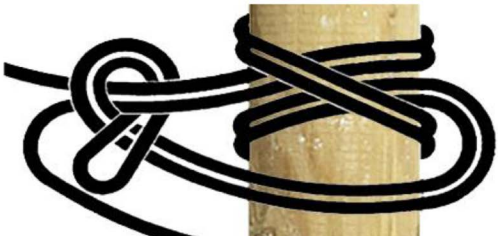


Fig. 17: Fissaggio con nodo da battelliere doppio

Portacavo metallico

È vietato conficcare i portacavi nei tronchi degli alberi, nelle facciate degli edifici, nelle travi dei tetti o in altri oggetti che possono subire danni.

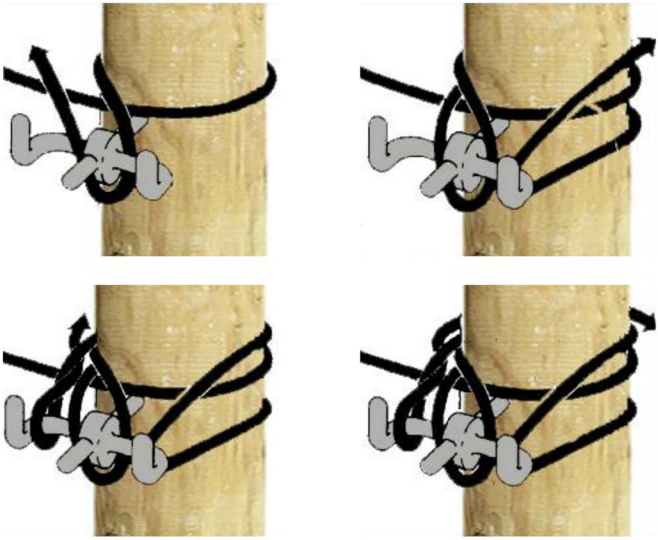


Fig. 18: Fissaggio con portacavo metallico

Fascia portacavo

Impiego: come fissaggio isolante del cavo ai candelabri metallici dell'illuminazione stradale e ai piloni dei semafori.

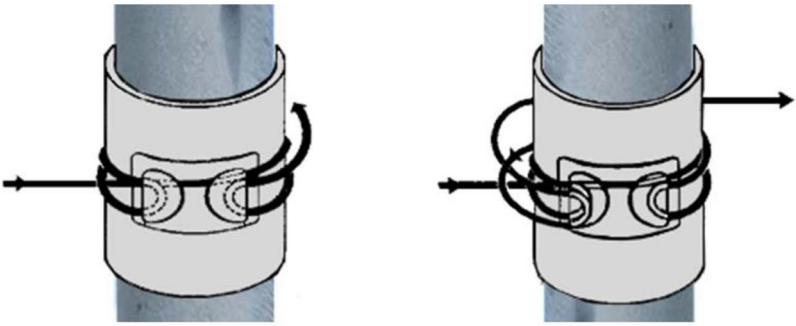


Fig. 19: Fissaggio con fascia portacavo

Costruzione sugli alber

Il cavo dev'essere fissato o assicurato a intervalli periodici per smorzare la trazione presente sul tratto di linea e per evitare che abbia a scivolare o ad abbassarsi eccessivamente.

Lungo una fila di alberi e nel bosco si possono costruire tratti di linee assai lunghi senza fissaggi particolari del cavo; è sufficiente cambiare alternativamente il lato di costruzione da un albero all'altro.

Arresto a V

Esecuzione: posare il cavo sull'albero e tirarlo in basso con la pertica a forcella tra due punti d'appoggio, indi fissarlo più in alto possibile al tronco o a un ramo con un nodo da battelliere doppio (senza usare la scala).

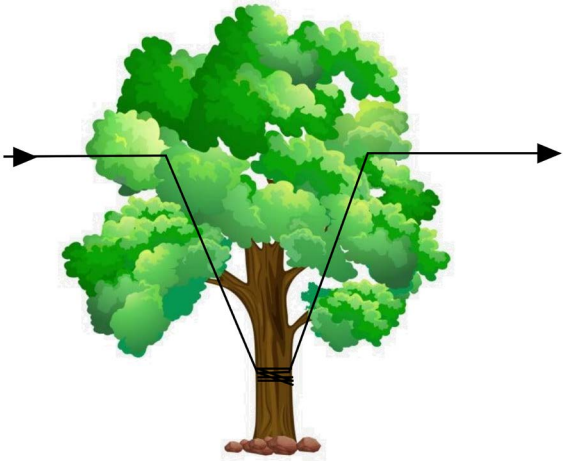


Fig. 20: Albero con arresto a V

Passaggio dalla costruzione aerea a quella al suolo e viceversa

Quando si passa dalla costruzione aerea alla costruzione al suolo e viceversa, lo svolgitore non deve girare attorno all'oggetto scelto come sostegno. Egli resta sempre dalla stessa parte mentre gli altri fanno girare il laccio del cavo attorno al sostegno.

Il cavo dev'essere assicurato al tronco o al palo con un nodo da battelliere doppio, in modo da non costituire pericolo d'inciampo.

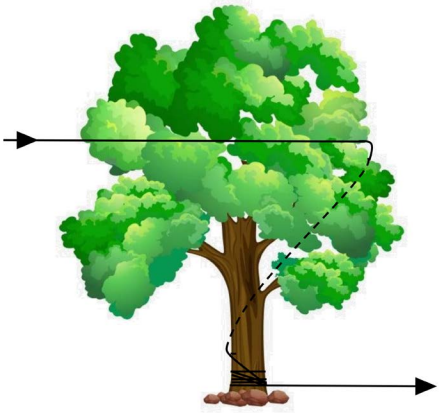


Fig. 21: Albero con passaggio dalla costruzione aerea a quelle a suolo

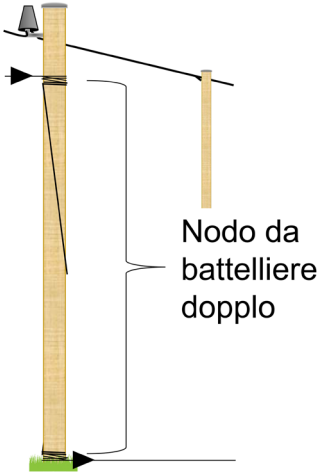


Fig. 22: Palo telefonico con passaggio dalla costruzione aerea a quella al suolo

Punti di sostegno

Nella costruzione aerea il cavo può essere appoggiato su dei punti di sostegno artificiali; il loro usa è però vietato nei cambiamenti di direzione. Inoltre non possono essere utilizzati come punto di fissaggio.

Portacavo metallico

Fig. 23: Portacavo metallico come punto di sostegno

Portacavo di plastica

Impiego: come punto di sostegno isolante del cavo ai candelabri metallici dell'illuminazione stradale e ai piloni dei semafori. Il portacavo resiste alle intemperie e può essere lasciato sul posto qualora ciò fosse opportuno.

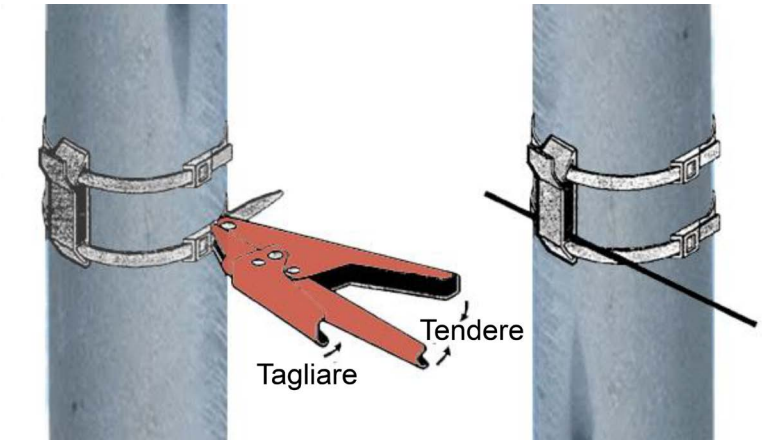


Fig. 24: Portacavo di plastica

Gancio di sospensione per cavo

Impiego: come punto di sostegno agli edifici.

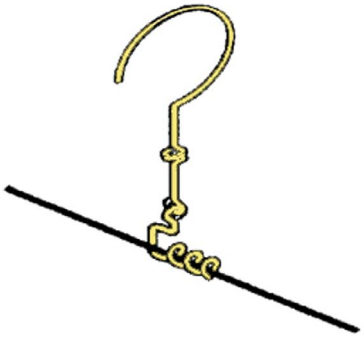


Fig. 25: Posizione del cavo nel gancio di sospensione per cavo

Complementi

Marcatura delle linee della protezione civile

All'inizio e alla fine della costruzione, ed eventualmente anche presso le biforcazioni, la pattuglia di costruzione deve contrassegnare ogni line della protezione civile con una placchetta di contrassegno.

La placchetta deve recare le seguenti indicazioni:

- Nome della pattuglia di costruzione
- Designazione della stazione iniziale e di quella finale o viceversa

Congiunzione dei cavi durante la costruzione della linea

Alla fine di una bobina:

- assicurare il cavo in arrivo e quello partente ciascuno con un nodo da battelliere;
- unire con un nodo di i due terminali dei cavi per allentare la trazione;
- congiungere i terminali die due cavi mediante con serrafili a torsione tipo Y o morsetti di collegamento.

Modo di procedere per i serrafili a torsione tipo Y:

preparare le estremità dei fili al fine di inserirle nel serrafilo. Inserire le estremità dei fili dei cavi in entrata e in uscita nel serrafilo a torsione tipo Y. Torcere saldamente i serrafili in senso orario

Per i Morsetti di collegamento 0,2-4mm^2, spingere il filo nel morsetto e bloccare la leva di bloccaggio in plastica.

- Collegare il telefono da campo agli altri terminali della nuova bobina ed effettuare il controllo di linea con la stazione iniziale;
- Se la bobina vuota non può essere lasciata sul posto, marcare il punto di congiunzione con un nastro rosso prelevato dalla tasca di linea;
- Assicurare una buona accessibilità al punto di congiunzione (manutenzione).

Controllo di linea

Mediante questo controllo si vuole verificare il buon funzionamento della linea. I controlli di linea vengono eseguiti:

- Durante la costruzione, ogni volta dopo aver raccordato una nuova bobina e prima di continuare a svolgere il cavo;
- Prima di collegare una linea telefonica da campo della protezione civile alle installazioni di trasmissione di un impianto.

Verificare le bobine di cavi con l'apposito ohmmetro (ca. 25 Ω/bobina con una resistenza in serie R1+R2+R3+...).

Per misurare la resistenza, cortocircuitare un'estremità del cavo ed eseguire la misurazione sull'altra estremità

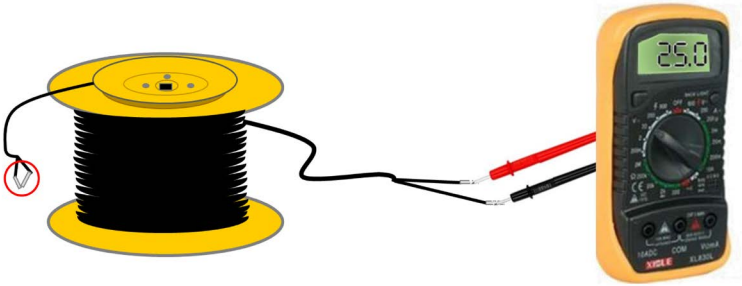


Fig. 26: Controllo della bobina

Rapporto di costruzione

Il rapporto di costruzione fornisce informazioni su:

- Ubicazione momentanea della pattuglia di costruzione risp. avanzamento dei lavori di costruzione;
- Materiale di costruzione già impiegato;
- Punti di connessione;
- Punti critici della costruzione, come incroci con linee aeree ad alta tensione, giunzioni del cavo situate in alto.

Il rapporto di costruzione serve come manuale di lavoro per le pattuglie di manutenzione. E' il capogruppo che prepara questo rapporto.

Rapporto di costruzione

Linea della protezione civile da: .....

a: .....

Pattuglia di costruzione: ..... Data: .....

Bobina	Costruzione terminata alle ore	Ubicazione	Osservazioni
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

Fig. 27: Rapporto di costruzione (esempio)

Smontaggio della linea

1. Prima di smontare una linea della protezione civile bisogna avvisare la stazione iniziale e quella finale della soppressione del collegamento.
2. Quando si rimuovono le giunzioni, i serrafili a torsione tipo Y devono essere allentati in senso antiorario. Per i morsetti di collegamento 0,2–4 mm^2. sbloccare la leva di bloccaggio.
3. Ovunque dove una linea della protezione civile sospesa potrebbe costituire un pericolo (circolazione) oppure la linea stessa sarebbe esposta a pericoli (corrente forte), i fissaggi saranno sciolti soltanto quando il cavo è stato riavvolto fino al punto dove è assicurato.

Manutenzione

Manutenzione delle linee della protezione civile

Il capogruppo AiC organizza la manutenzione delle linee.

Controllo, cause di guasti, rimedio

Al fine di individuare in tempo i guasti che potrebbero portare a interruzioni di linea, è necessario controllare visivamente...

- I fissaggi
- Le giunzioni del cavo
- L'altezza di costruzione e la freccia della linea
- L'adattamento al terreno

Guasti e cause possibili

Guasto	Cause possibili
Nessun collegamento	– Filo strappato – Scarso contatto alle estremità del cavo – Estremità dei cavi difettose – Collegamenti nel PC erroneamente inseriti – Avvolgicavo non testato
Trasmissione di dati o collegamento instabile	– Troppo d'attenuazione del segnale (meteo/distanza) – Collegamento errato tra due avvolgicavo, morsetto di collegamento compatto o morsetto della bobina di tipo Y (morsetto della bobina di tipo Y non adatto alla trasmissione dei dati) – Resistenza troppo alta sulla linea

Lavori di manutenzione

Manutenzione di una linea della protezione civile

	Linea in esercizio	**Linea non in esercizio**
Controllare il materiale	Secondo il rapporto di costruzione	X
Controllare lo stato e il funzionamento	X	X
Pulire il materiale	–	X
Completare il materiale di consumo	Secondo la possibilità	X
Sostituire il materiale mancante	Secondo la possibilità	X
Riparare il materiale difettoso risp. consegnarlo al centro di riparazione	–	X
Ribobinare il cavo, pulirlo e controllare ev. danni all'isolazione	–	X
Preparare le estremità dei cavi avvolgendoli con filo di rame stagnato e saldandoli o crimpandoli con manicotti da 0,5 mm^2, 8 mm di lunghezza.	–	X

Preparazione

Preparazione dei terminali del cavo per congiunzione di cavi mediante serrafili a torsione tipo Y:

1. Tagliare i due conduttori in modo scalare a una distanza di 15 cm l'uno dall'altro;
2. denudare i capi su 1,2 a 2 cm ai due estremità;
3. avvolgerli in modo regolare con filo di rame stagnato a un diametro di 0.5mm;
4. Inoltre, possono saldare a stagno i terminali avvolti con filo di rame su una lunghezza di 0.5cm al massimo.

Fig. 28: Estremità del cavo con serrafili a torsione tipo Y

Preparazione dei terminali del cavo per congiunzione di cavi mediante maniche a crimpare 0.2–4mm^2:

1. Tagliare i due conduttori in modo scalare a una distanza di 15 cm l'uno dall'altro;
2. Denudare i capi su 1,2 a 2 cm ai due estremità;
3. Crimpare le maniche..

Fig. 29: Estremità del cavo con maniche a crimpare

Lasciare almeno 1,50 metri di cavo di riserva all'estremità della bobina..

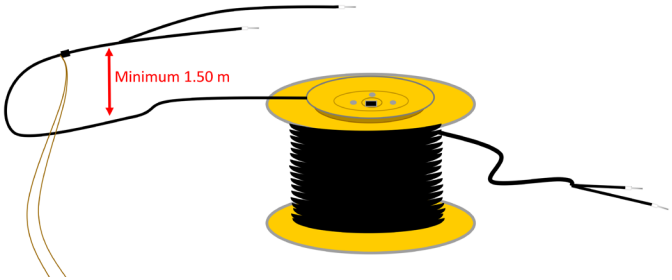


Fig. 30: Almeno 1.5m

Con circa 1 metro di spago, fare un nodo semplice dietro il tappo di nastro isolante. Fare 2 fibbie sul filo doppio e uno sul filo singolo più lungo.

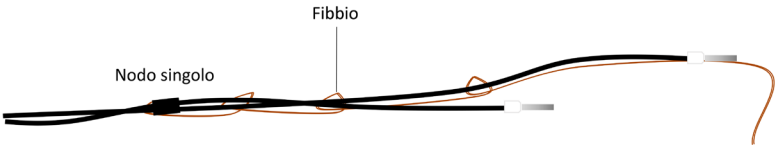
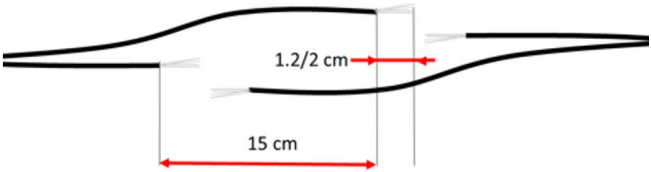


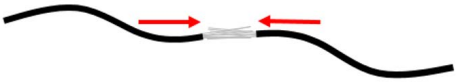
Fig. 31: Installazione del spago di fissaggio

Congiunzione permanente

1. Tagliare i due conduttori in modo scalare a una distanza di 15 cm l'uno d'all'altro e denudare i terminali su 1,2 cm. Controllare che i quattro fili di rame non siano danneggiati

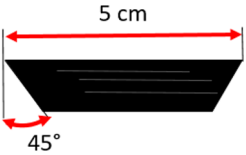


2. Incastrare i terminali l'uno nell'altro

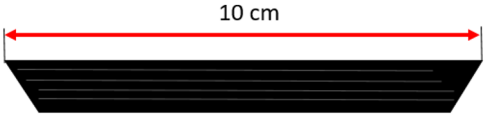


3. Avvolgere il punto di congiunzione con filo di rame stagnato e saldare.

4. Tagliare ca. 5 cm di nastro isolante autovulcanizzante



5. Tenderlo fino a raggiungere la doppia lunghezza



6. Avvolgerlo in modo regolare e ben teso attorno al punto di congiunzione.

Editore
Ufficio federale della protezione
della popolazione UFPP
Divisione Istruzione
Kilchermatt 2
3150 Schwarzenburg
Svizzera

kurse@babs.admin.ch
www.babs.admin.ch
www.eazs.ch