



INDIRIZZI OPERATIVI PER LA REDAZIONE DI SPECIFICHE PROCEDURE PER LA SCALATA, L'ACCESSO, LO SPOSTAMENTO, IL POSIZIONAMENTO, NONCHÉ PER IL RECUPERO DEL LAVORATORE NON PIÙ AUTOSUFFICIENTE: PREVENZIONE DEL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO NELLE ATTIVITÀ NON CONFIGURABILI COME LAVORI SOTTO TENSIONE SU ELETTRODOTTI AEREI.

CONSULENZA TECNICA ACCERTAMENTO RISCHI E PREVENZIONE CENTRALE –
DIPARTIMENTO INNOVAZIONI TECNOLOGICHE E SICUREZZA DEGLI IMPIANTI, PRODOTTI
ED INSEDIAMENTI ANTROPICI

Documento tecnico redatto dal Gruppo di lavoro Nazionale composto da:

Domenico Magnante – INAIL CONTARP

Paolo Panaro - INAIL CONTARP

Ruggero Maialetti - INAIL CONTARP

Angelo Fortuni – INAIL DIT

Fausto Di Tosto – INAIL DIT

Giovanni Luca Amicucci – INAIL DIT

Luca Rossi – INAIL DIT

Maria Teresa Settino – INAIL DIT

Michele Candreva – Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

Nicola Delussu - Gruppo Macchine e Impianti Coordinamento Tecnico delle Regioni

Ugo Tramutoli – Comitato Elettrotecnico Italiano

Luigi Gaetano Barbera – Comitato Elettrotecnico Italiano

È consentita
la riproduzione, anche parziale, degli scritti
citandone la fonte.

Pubblicazione fuori commercio

PRESENTAZIONE

Nelle attività lavorative in quota nell'ambito degli interventi per la costruzione, demolizione, esercizio e manutenzione delle linee elettriche aeree, particolarmente grave per la salute e sicurezza dei lavoratori è il rischio caduta dall'alto. Inoltre, particolare attenzione deve essere posta alla gestione delle situazioni di emergenza connesse al recupero e al soccorso dei lavoratori che si dovessero trovare in condizioni di non autosufficienza per muoversi autonomamente.

Per affrontare la problematica, presso il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali è stato costituito un gruppo di lavoro composto da rappresentanti di detto Ministero, da rappresentanti del Ministero della Salute, da rappresentanti dell'INAIL (CONTARP e DIT), da rappresentanti del Coordinamento tecnico delle Regioni e del Comitato Elettrotecnico Italiano. Tale gruppo ha elaborato gli indirizzi di seguito riportati con l'intento di fornire indicazioni per favorire l'uniformità di comportamento sull'intero territorio nazionale da parte di professionisti, gestori, imprese, manutentori e organi di vigilanza, ciascuno secondo le proprie competenze e responsabilità, al fine di prevenire il rischio di caduta dall'alto durante le predette attività lavorative.

Oltre a fornire elementi per la stesura di specifiche procedure aziendali, vengono anche proposti esempi di metodi di scalata, discesa, spostamento, posizionamento e recupero dei lavoratori non più autosufficienti. Vengono altresì fornite indicazioni per la corretta scelta e utilizzo dei dispositivi di protezione individuale e delle attrezzature di lavoro.

Il presente documento, la cui applicazione assume carattere volontario, non si sostituisce a quanto disposto dalla legislazione vigente, con particolare riguardo al Titolo IV del decreto legislativo n. 81 del 2008, ma rappresenta un utile atto di indirizzo.

I suddetti indirizzi sono consultabili nelle pagine dedicate del sito web del Ministero del lavoro (www.lavoro.gov.it) e dell'INAIL (www.inail.it).

Consulenza Tecnica Accertamenti Rischi e Prevenzione

Dott. Fabrizio Benedetti

Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti ed

Insedamenti Antropici

Ing. Carlo De Petris

Indice

1. Obiettivo	1
2. Generalità	1
3. Definizioni	2
4. Metodologie per la scalata, lo spostamento sui sostegni, l'accesso e lo spostamento in campata e la calata al suolo del lavoratore non più autosufficiente	5
5. Principali cause e conseguenze del rischio di caduta a cui sono soggetti i lavoratori che svolgono la loro attività in quota	8
6. Posizionamento in quota tramite piattaforme di lavoro elevabili (PLE)	9
7. Scalata e relativa discesa ai sostegni, piantane, pali, falconi e strutture in genere (nel seguito tutti denominati "sostegno").....	9
7.1 Scalata e relativa discesa del sostegno equipaggiato con dispositivi fissi di scalata e linea di ancoraggio rigida	10
7.1.1 Descrizione	10
7.1.2 Scalata e relativa discesa.....	10
7.1.3 Elementi minimi da considerare nelle procedure aziendali.....	10
7.1.4 Esempio di svolgimento della scalata	11
7.2 Scalata e relativa discesa del sostegno utilizzando la scala ad elementi innestabili ...	11
7.2.1 Descrizione	11
7.2.2 Scalata e relativa discesa.....	12
7.2.3 Elementi minimi da considerare nelle procedure aziendali.....	12
7.2.4 Esempio di svolgimento della scalata	12
7.3 Scalata e relativa discesa del sostegno con linea di ancoraggio flessibile.....	13
7.3.1 Descrizione	13
7.3.2 Scalata e relativa discesa.....	14
7.3.3 Elementi minimi da considerare nelle procedure aziendali.....	14
7.3.3.1 Esempio di scalata del sostegno utilizzando l'imbracatura di sicurezza, il cordino di posizionamento, il cordino ausiliario e l'assorbitore di energia	15
7.3.3.2 Esempio di scalata del sostegno utilizzando l'imbracatura di sicurezza, il cordino di posizionamento, il cordino a Y.....	16
7.3.3.3 Esempio di scalata del sostegno utilizzando il gancio da scalata	17
7.4. Uso della scala portatile	18
8. Spostamenti sui sostegni o sugli attrezzi di accesso	18
9. Accesso e spostamento in campata.....	18
10. Calata al suolo del lavoratore non più autosufficiente	20

10.1. Sintesi dell'intervento di calata al suolo. Messa in sicurezza e calata del lavoratore non più autosufficiente	20
10.2. Elementi minimi da considerare nelle procedure aziendali.	23
10.3.1 Esempio di calata verticale a comando diretto	24
10.4.1 Esempio di calata a comando rinviato.....	28
10.5 Calata inclinata a comando diretto o rinviato	31

1. Obiettivo

L'obiettivo del presente documento è quello di fornire indicazioni per favorire l'uniformità di comportamento sull'intero territorio nazionale da parte di professionisti, gestori, imprese, manutentori e organi di vigilanza, ciascuno secondo le proprie competenze e responsabilità, al fine di prevenire il **rischio di caduta dall'alto** durante le attività lavorative in quota nell'ambito degli interventi per la costruzione, demolizione, esercizio e manutenzione delle linee elettriche aeree. Inoltre viene descritto un possibile metodo di calata al suolo dei lavoratori non più autosufficienti o impossibilitati a muoversi autonomamente.

Il documento si riferisce ad **attività non configurabili come lavori sotto tensione** (in base alla definizione contenuta nelle norme EN 50110-1 e CEI 11-27) **ed in ogni caso esso non prende in considerazione le misure di prevenzione e protezione contro il rischio elettrico**. Si evidenzia che i lavori sotto tensione vengono definiti in relazione alle distanze dalle parti attive, che in generale possono essere in tensione. Pertanto le attività non configurabili come lavori sotto tensione non implicano necessariamente che l'elettrodotto sia fuori tensione.

2. Generalità

Le indicazioni contenute nel presente documento si fondano su quanto segue:

- tutti gli interventi in quota sono effettuati senza l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi. Non trovano pertanto applicazione le disposizioni dell'articolo 116 del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni;
- la scalata, lo spostamento e il posizionamento in quota, sono resi possibili tramite l'utilizzo di apposite attrezzature (articolo 70 del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni);
- la riduzione del rischio è attuata con l'uso di idonei sistemi di protezione contro la caduta dall'alto (articolo 115 del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni).

Prima dell'inizio delle attività deve essere stabilita la metodologia operativa di intervento dalla quale dipendono le modalità di scalata, spostamento e posizionamento da adottare.

La metodologia adottata non può prescindere dall'integrità meccanica delle strutture dell'elettrodotto su cui si intende accedere. Pertanto tale integrità deve essere dichiarata dal proprietario/gestore dell'elettrodotto al fine di consentire l'accesso di lavoratori sulle strutture.

Di seguito sono indicati alcuni esempi delle suddette strutture:

- sostegni di tipo a traliccio, pali monostelo o sostegni di qualsiasi altra forma;
- mensole di tipo isolante;
- conduttori in campata;
- funi di guardia;
- armamenti dei conduttori.

Nel caso in cui non sia disponibile la dichiarazione dell'integrità meccanica delle strutture, al fine di non sollecitare in modo anomalo le stesse, il posizionamento per lo svolgimento del lavoro in quota deve avvenire senza sollecitare la struttura, ad esempio mediante idonea piattaforma aerea.

La decisione di procedere con la scalata, lo spostamento e il posizionamento in quota, per dare seguito alle attività lavorative, deve considerare anche le condizioni atmosferiche che possono determinare situazioni di pericolo.

Sebbene il presente documento non tratti le disposizioni atte a prevenire il rischio elettrico nei lavori sugli elettrodotti, si raccomanda di prestare particolare attenzione a tutte le operazioni che prevedono il passaggio di lavoratori da un punto ad un altro con possibile potenziale diverso, come ad esempio:

- conduttori e sostegni,
- funi di guardia e attrezzature di lavoro,
- conduttori e attrezzature di lavoro.

Per questi rischi occorre rispettare le condizioni di messa a terra e di equipotenzialità di cui alle norme EN 50110-1 e CEI 11-27. In particolare, ad esempio, le condizioni di cui sopra devono essere applicate quando si utilizzano funi conduttive.

In ogni caso la gestione del rischio elettrico nell'ambito degli interventi per la costruzione, demolizione, esercizio e manutenzione delle linee elettriche aeree, deve essere attuata secondo quanto previsto dagli articoli 82 e 83 del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni.

3. Definizioni

Ai fini del presente documento si adottano le seguenti definizioni.

Ancoraggio: Insieme comprendente la struttura di supporto (materiale base), l'ancorante e l'elemento da fissare cui può essere ancorato il sistema di protezione individuale dalle cadute.

Nota: Nel caso di un traliccio o di un cavo metallico (conduttore o fune di guardia) i tre elementi (struttura di supporto, ancorante ed elemento da fissare) coincidono col traliccio o col cavo.

Assorbitore di energia: elemento o componente di un sistema di arresto della caduta progettato per dissipare l'energia cinetica sviluppatasi nel corso di una caduta dall'alto.

Attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro.

Cintura di posizionamento sul lavoro: componente che circonda il corpo composto da elementi che, disposti e montati in modo adeguato con un cordino di posizionamento sul lavoro, sostengono il lavoratore in altezza durante il lavoro consentendogli di lavorare con entrambe le mani libere.

Componente: parte di un sistema, fornita con imballaggio, marcatura e informazioni.

Nota: imbracature e cordini sono esempi di componenti.

Connettore: dispositivo apribile utilizzato per collegare componenti, che consente all'utilizzatore di assemblare un sistema in modo tale da collegarsi direttamente o indirettamente ad un punto di ancoraggio.

Nota: moschettoni e ganci sono esempi di connettori.

Cordino: componente di un sistema di protezione individuale dalle cadute avente funzione di collegamento tra altri componenti.

Nota: il cordino in aggiunta a quello del sistema anticaduta di tipo guidato è di seguito denominato "cordino ausiliario".

Nota: il cordino con due terminazioni è di seguito denominato "cordino a Y".

Cordino di posizionamento sul lavoro: componente usato per collegare una cintura ad un punto di ancoraggio, o a una struttura, circondandola, costituendo un mezzo di supporto.

Nota: tale cordino è utilizzato per i lavori su elettrodotti allo scopo di assicurare il lavoratore durante le fasi di lavoro che prevedano posizionamento.

Dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile: sottosistema costituito da una linea di ancoraggio flessibile, da un dispositivo anticaduta di tipo guidato fissato alla linea di ancoraggio flessibile e da un connettore o un cordino terminato in un connettore.

Nota: una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio, oppure può essere incorporata nel cordino.

Dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida: sottosistema costituito da una linea di ancoraggio rigida, da un dispositivo anticaduta di tipo guidato fissato alla linea di ancoraggio rigida e da un connettore o un cordino terminato in un connettore.

Nota: una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio, oppure può essere incorporata nel cordino.

Dispositivo anticaduta di tipo retrattile: dispositivo anticaduta dotato di funzione autobloccante e di sistema automatico di tensione e di ritorno del cordino.

Nota: una funzione di dissipazione di energia deve essere incorporata nel dispositivo stesso oppure deve essere incorporata nel cordino.

Dispositivo di protezione individuale (DPI): dispositivo che ha la funzione di salvaguardare la persona, che lo indossi o comunque lo porti con sé, da rischi per la salute e la sicurezza.

Dispositivo di protezione individuale (DPI) contro le cadute dall'alto: dispositivo atto ad assicurare una persona ad un punto di ancoraggio in modo tale da prevenire o arrestare in condizioni di sicurezza una caduta dall'alto.

Elemento: parte di un componente.

Nota: corde, cinghie, elementi di attacco e chiusure metalliche sono esempi di elementi.

Fettuccia di ancoraggio: dispositivo utilizzato per predisporre punti di ancoraggio temporanei sul sostegno.

Imbracatura per il corpo: componente di un sistema di arresto caduta che può comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi disposti e assemblati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante una caduta e dopo l'arresto della caduta.

Nota: le imbracature considerate nel presente documento dovranno avere integrata anche la funzione di sistema di posizionamento sul lavoro e la funzione di sistema di calata al suolo.

Posizionamento sul lavoro: procedura che permette al lavoratore, che utilizza un sistema di ancoraggio e un sistema di protezione individuale dalle cadute, di lavorare in tensione (meccanica) in maniera tale che sia prevenuta la caduta dall'alto, consentendogli di lavorare con entrambe le mani libere.

Prevenzione dalle cadute: prevenire la caduta dall'alto del lavoratore mediante un sistema di ancoraggio e un sistema di protezione individuale dalle cadute.

Punto di attacco/distacco: punto sulla linea di ancoraggio in cui può essere attaccato o staccato il dispositivo anticaduta di tipo guidato.

Sistema di arresto caduta: sistema di protezione individuale dalle cadute che limita la forza d'urto sul corpo dell'utilizzatore durante l'arresto della caduta.

Sistema di posizionamento sul lavoro (di seguito denominato sistema di posizionamento): sistema di protezione individuale dalle cadute che permette al lavoratore di lavorare in tensione (meccanica), in maniera tale che sia prevenuta la caduta dall'alto, consentendogli di poter lavorare con entrambe le mani libere.

Sistema di protezione individuale dalle cadute: assemblaggio di componenti destinati a proteggere il lavoratore contro le cadute dall'alto, comprendente un dispositivo di presa del corpo e un sistema di collegamento, raccordabile al sistema di ancoraggio.

Sistema di calata al suolo: sistema utilizzato per la calata al suolo di un lavoratore.

Kit per la calata al suolo di lavoratori non più autosufficienti: attrezzature e DPI necessari per assolvere alla calata al suolo di lavoratori non più autosufficienti.

Fune di evacuazione: fune utilizzata per la calata al suolo del lavoratore non più autosufficiente.

Fune portante: fune utilizzata per realizzare una traiettoria diversa dalla verticale di discesa, durante la calata inclinata al suolo del lavoratore non più autosufficiente, utilizzata unitamente alla fune di evacuazione.

4. Metodologie per la scalata, lo spostamento sui sostegni, l'accesso e lo spostamento in campata e la calata al suolo del lavoratore non più autosufficiente

Nel presente paragrafo sono riassunte possibili metodologie riguardanti le modalità operative di alcune attività lavorative che si svolgono durante i lavori di costruzione, demolizione, esercizio e manutenzione sugli elettrodotti. In particolare, sono descritte alcune metodologie da adottare al fine di prevenire il rischio di caduta dall'alto, durante:

- la scalata dei sostegni e la relativa discesa;
- lo spostamento sui sostegni, per il raggiungimento della postazione di lavoro;
- l'accesso e lo spostamento in campata;
- la calata al suolo del lavoratore non più autosufficiente.

La scelta delle metodologie di seguito riportate dovrà essere oggetto di un'attenta analisi e valutazione dei rischi da parte del Datore di Lavoro al fine di identificare quella ritenuta più idonea in base alle esigenze specifiche della lavorazione da svolgere.

Metodologie diverse possono essere comunque elaborate nel rispetto della legislazione vigente in materia di tutela della salute e sicurezza dei lavoratori.

Il diagramma di figura 4_1 riassume le metodologie considerate nel presente documento.

Scalata (e relativa discesa)

Per quanto riguarda la scalata e la relativa discesa queste andranno sempre eseguite utilizzando l'imbracatura in dotazione, i relativi accessori e gli altri DPI previsti.

Se il sostegno è dotato di dispositivi fissi di scalata, questi dovranno sempre essere dotati di linea di ancoraggio rigida.

Se il sostegno non è attrezzato con dispositivi fissi di scalata, allora potranno essere utilizzate scale ad elementi innestabili (dotati anch'essi di linea di ancoraggio rigida) o linee di ancoraggio flessibili, realizzando in tal modo dispositivi di scalata temporanei.

In assenza di linea di ancoraggio rigida o di linee di ancoraggio flessibili la scalata potrà essere effettuata utilizzando il cordino ausiliario munito di assorbitore di energia ed il cordino di posizionamento o, in alternativa, il cordino a Y con assorbitore di energia. È tuttavia preferibile utilizzare questo metodo di scalata solo per le attività semplici quali ad esempio ispezioni o controlli.

Spostamento sui sostegni

Effettuata la scalata, i lavoratori utilizzeranno le imbracature in dotazione, i relativi accessori e gli altri DPI previsti, per spostarsi lungo la struttura e i sostegni e per posizionarsi una volta raggiunta la postazione di lavoro.

Accesso e spostamento in campata

I lavoratori utilizzeranno le imbracature in dotazione, i relativi accessori, gli altri DPI previsti e le attrezzature in dotazione per accedere e spostarsi in campata e per posizionarsi una volta raggiunta la postazione di lavoro.

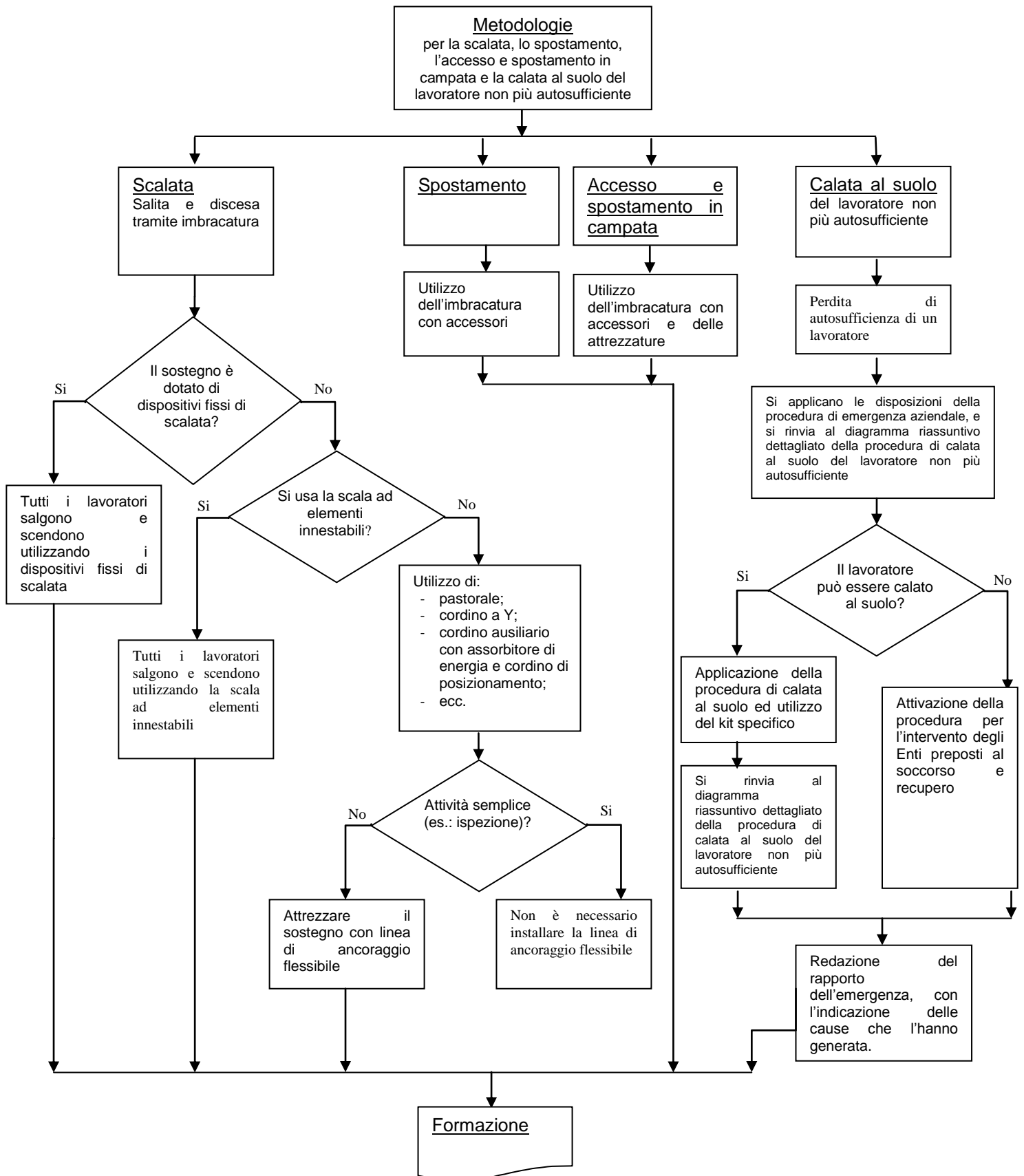
Calata al suolo del lavoratore non più autosufficiente

Nel caso un lavoratore non sia più autosufficiente e non sia più in grado di effettuare la scalata (o la discesa) o lo spostamento autonomamente, è necessario applicare le disposizioni contenute nella procedura di emergenza aziendale prevista per tale situazione avvisando, se necessario, gli Enti preposti al soccorso e recupero.

La procedura di emergenza aziendale dovrà prevedere le situazioni in cui si può effettuare la calata al suolo del lavoratore non più autosufficiente senza attendere l'intervento degli Enti preposti.

Nel presente documento sono illustrate alcune possibili modalità operative per la calata al suolo di un lavoratore non più autosufficiente.

figura 4_1: diagramma delle modalità per la scalata, lo spostamento, il posizionamento e il recupero del lavoratore non più autosufficiente



5. Principali cause e conseguenze del rischio di caduta a cui sono soggetti i lavoratori che svolgono la loro attività in quota

In generale, nelle attività lavorative in quota, nell'ambito degli interventi per la costruzione, demolizione, manutenzione ed esercizio delle linee elettriche aeree, le cause innescanti la caduta dall'alto possono essere ricondotte a:

- insufficiente aderenza delle calzature;
- fallace appoggio dei piedi;
- mancata "presa" degli appigli, falloso posizionamento delle mani;
- insorgenza di vertigini;
- abbagliamento;
- scarsa visibilità;
- colpo di calore o di sole;
- rapido abbassamento della temperatura o congelamento;
- cedimento e/o instabilità dell'attrezzatura di lavoro (cestello, scala, ...).

I danni conseguenti ad una caduta possono derivare da:

- impatto con il suolo;
- impatto con ostacoli sotto il piano di lavoro;
- avvicinamento a parti in tensione.

Il rischio di caduta dall'alto, nello svolgimento delle attività descritte nel presente documento, viene gestito attraverso l'impiego di sistemi di protezione contro le cadute dall'alto comprensivi di DPI. In particolare il lavoratore dovrà utilizzare comunque dispositivi di presa per il corpo aventi le caratteristiche per poter essere impiegati in un sistema di arresto caduta, di posizionamento e di calata al suolo.

In alcuni casi, proprio l'uso di detti DPI può introdurre ulteriori cause di caduta connesse a:

- non perfetta adattabilità del DPI;
- intralcio alla libertà dei movimenti causata dal DPI stesso;
- inciampo su parti del DPI.

In caso di utilizzo di DPI anticaduta, ulteriori danni conseguenti ad una caduta possono derivare da:

- oscillazione del corpo con urto contro ostacoli (effetto pendolo);
- sollecitazioni trasmesse dall'imbracatura al corpo durante l'arresto del moto di caduta;
- eccessivo tempo di permanenza in posizione di sospensione inerte del corpo del lavoratore che resta appeso al dispositivo di arresto caduta;
- eccessiva pressione specifica dell'imbracatura sul corpo o strangolamento dovuto alle cinghie, come risultato dell'arresto della caduta.

Tutti gli aspetti sopra riportati dovranno essere oggetto di una attenta valutazione da parte del Datore di Lavoro, nella scelta delle modalità operative, delle attrezzature e dei DPI più idonei, in considerazione di ogni tipologia di scalata, accesso, spostamento e posizionamento.

6. Posizionamento in quota tramite piattaforme di lavoro elevabili (PLE)

Il Datore di Lavoro, nell'impiego delle PLE per lavori su elettrodotti, deve tener conto di quanto previsto dagli articoli 17 e 28 del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni, con riferimento allo specifico luogo di lavoro di utilizzo, alle specifiche operazioni da svolgere ed alle caratteristiche delle attrezzature in questione.

Il Datore di Lavoro, nella scelta delle PLE, deve porre particolare attenzione all'eventuale necessità di sbarco dei lavoratori dalle stesse alle strutture dell'elettrodotto. In tal caso, oltre al rispetto delle normative relative all'impiego delle PLE, il Datore di Lavoro deve accertarsi che il fabbricante della piattaforma, nell'ambito della valutazione di conformità, di cui alla direttiva 2006/42/CE, abbia espressamente previsto la possibilità di sbarco in quota dalla PLE, indicandone le modalità nelle istruzioni per l'uso.

7. Scalata e relativa discesa ai sostegni, piantane, pali, falconi e strutture in genere (nel seguito tutti denominati "sostegno")

Di seguito sono richiamati alcuni dei metodi per la scalata e relativa discesa dai sostegni che possono essere adottati in relazione ai vari contesti operativi.

I criteri per l'elaborazione della metodologia per lo svolgimento delle attività in quota su sostegni o attrezzature specifiche per i lavori su elettrodotti sono:

- a) I lavoratori che operano su elettrodotti in quota, devono sempre essere assicurati, in ogni fase delle loro attività lavorative, ad un ancoraggio tramite sistemi di arresto caduta o di posizionamento collegati all'imbracatura da essi indossata.
- b) Ogni volta che il lavoratore deve muoversi lungo un sostegno e/o passare su di una attrezzatura in quota, e viceversa, dovrà sempre essere vincolato ad un ancoraggio tramite un sistema di arresto caduta, collegato all'imbracatura nei punti di attacco sternale o dorsale.
- c) Ogni volta che il lavoratore deve stazionare e/o lavorare avendo le mani libere, dovrà vincolarsi ad un ancoraggio tramite un cordino di posizionamento collegato all'attacco ventrale o agli attacchi laterali dell'imbracatura.
- d) Ogni volta che il lavoratore effettua il passaggio da una posizione statica ad una di movimento, prima di scollegare il cordino di posizionamento dall'ancoraggio, si deve assicurare ad altro idoneo ancoraggio per il tramite di un sistema di arresto caduta.
- e) Ogni volta che il lavoratore effettua il passaggio da una fase di movimento ad una di stazionamento, se deve scollegare il sistema di arresto caduta, deve prima trovarsi in condizione di corretto posizionamento sul lavoro.

Se si utilizza, per la scalata e relativa discesa dai sostegni, un dispositivo anticaduta di tipo retrattile, nella valutazione si dovrà tenere conto del rischio connesso al suo impiego, evitando:

- l'effetto pendolo, tramite le relative indicazioni contenute nel manuale d'uso dello stesso dispositivo anticaduta;
- il possibile contatto tra il cordino del dispositivo retrattile e gli spigoli vivi, anche mediante le apposite protezioni antitaglio descritte nel manuale d'uso del dispositivo;
- l'accesso ad aree configurabili come *zone di lavoro sotto tensione*.

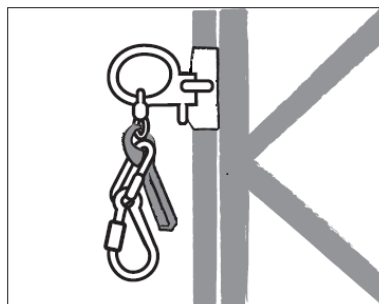
Le attrezzature ed i DPI scelti dovranno essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto ed eventualmente all'Allegato V del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni, per le sole attrezzature realizzate in assenza di direttive comunitarie di prodotto. In ogni caso le attrezzature ed i DPI scelti dovranno essere utilizzati secondo le indicazioni riportate nei libretti di uso e manutenzione o comunque nella nota informativa del fabbricante, secondo le indicazioni del presente documento e dopo adeguata formazione e addestramento (in conformità a quanto previsto dagli articoli 37, 73, 77, comma 4, lettera h), e comma 5, del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni e dall'Accordo Stato Regioni 22/02/2012).

7.1 Scalata e relativa discesa del sostegno equipaggiato con dispositivi fissi di scalata e linea di ancoraggio rigida

7.1.1 Descrizione

I dispositivi fissi di scalata sono strutture vincolate permanentemente ai sostegni, munite di pioli e di una linea di ancoraggio rigida a cui è possibile collegare un idoneo dispositivo anticaduta di tipo guidato (figura 7.1.1_1) che deve scorrere liberamente nei due sensi e che, quando sollecitato in caso di caduta, deve bloccarsi rapidamente.

figura 7.1.1_1
dispositivo anticaduta di tipo
guidato



7.1.2 Scalata e relativa discesa

Il lavoratore sale/scende sul sostegno utilizzando i pioli e mantenendosi vincolato alla linea di ancoraggio rigida attraverso il dispositivo anticaduta, collegato all'attacco sternale dell'imbracatura mediante cordino dotato di assorbitore di energia.

7.1.3 Elementi minimi da considerare nelle procedure aziendali

Deve essere espressamente indicata la modalità con cui i lavoratori:

- a) si collegano alla linea di ancoraggio rigida attraverso il dispositivo anticaduta di tipo guidato;
- b) mantengono sempre il collegamento alla linea di ancoraggio rigida in tutte le fasi di scalata/discesa;
- c) effettuano, in corrispondenza di eventuali discontinuità della linea di ancoraggio, il passaggio da un tronco al successivo, dopo essersi assicurati alla struttura del sostegno tramite uno degli altri dispositivi in dotazione (cordino ausiliario munito di assorbitore di energia o, in alternativa, cordino a Y con assorbitore di energia, oppure cordino di posizionamento sul lavoro, rispettando la condizione di posizionamento sul lavoro), prima di trasferire il dispositivo anticaduta da un tronco all'altro.

7.1.4 Esempio di svolgimento della scalata

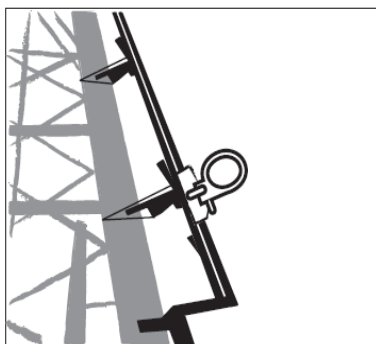
1. Prima di accedere al sostegno, il lavoratore che si appresta alla salita indossa l'imbracatura provvista di accessori, tra i quali almeno: dispositivo anticaduta di tipo guidato per linea di ancoraggio rigida, dotato di cordino e assorbitore di energia, cordino di posizionamento, cordino ausiliario munito di assorbitore di energia o, in alternativa, cordino a Y con assorbitore di energia.
2. Il lavoratore collega il dispositivo anticaduta all'attacco sternale dell'imbracatura mediante cordino dotato di assorbitore di energia, inserisce il dispositivo anticaduta nella linea di ancoraggio rigida, agendo sul dispositivo di fine corsa, e inizia la salita.
3. Raggiunto il termine della tratta di linea di ancoraggio rigida o comunque, al momento dello svincolamento dalla stessa, il lavoratore dovrà prima assicurarsi al sostegno tramite uno degli altri dispositivi in dotazione (cordino ausiliario munito di assorbitore di energia o, in alternativa, cordino a Y con assorbitore di energia, oppure cordino di posizionamento sul lavoro, se è prevista la condizione di posizionamento sul lavoro) e quindi rimuovere il dispositivo anticaduta dalla linea di ancoraggio rigida.
4. Mantenendosi vincolato al sostegno, il lavoratore potrà inserire il dispositivo anticaduta in un'altra tratta della linea di ancoraggio, agendo sul dispositivo di fine corsa, e riprendere la salita.
5. All'abbandono definitivo della linea di ancoraggio, prima di rimuovere il dispositivo anticaduta dalla linea di ancoraggio, il lavoratore dovrà vincolarsi al sostegno attraverso una delle seguenti modalità:
 - a) utilizzando il cordino ausiliario munito di assorbitore di energia o, in alternativa, il cordino a Y con assorbitore di energia, se deve spostarsi dalla posizione in cui si trova,
 - b) utilizzando il cordino di posizionamento se è prevista la condizione di posizionamento sul lavoro.

7.2 Scalata e relativa discesa del sostegno utilizzando la scala ad elementi innestabili

7.2.1 Descrizione

La scala è composta da più elementi che devono essere assemblati l'uno sull'altro a partire dal primo che viene innestato su un supporto precedentemente fissato al sostegno. Ciascun elemento è dotato di vincoli per il fissaggio al sostegno (cinghie/corde di fissaggio) e di una linea di ancoraggio rigida a cui è possibile collegare un dispositivo anticaduta di tipo guidato (figura 7.2.1_1) che deve scorrere liberamente nei due sensi e che, quando sollecitato in caso di caduta, deve bloccarsi rapidamente.

figura 7.2.1_1
scala a elementi innestabili con
dispositivo di tipo guidato



7.2.2 Scalata e relativa discesa

La scala viene montata dal primo lavoratore che sale sul sostegno, innestando uno sopra l'altro i vari elementi e vincolandoli al sostegno. Tutti i lavoratori che affronteranno la scalata, successivamente al primo, usufruiranno della scala stessa, mantenendosi vincolati alla linea di ancoraggio rigida attraverso il dispositivo anticaduta di tipo guidato collegato all'attacco sternale dell'imbracatura di sicurezza mediante cordino dotato di assorbitore di energia.

7.2.3 Elementi minimi da considerare nelle procedure aziendali

Deve essere espressamente indicata la modalità con cui il primo lavoratore:

- a) si assicura alla linea di ancoraggio rigida e/o al sostegno durante tutte le fasi di montaggio/salita e smontaggio/discesa;
- b) mantiene sempre il collegamento alla linea di ancoraggio rigida e/o al sostegno in tutte le fasi di montaggio/salita e smontaggio/discesa;
- c) effettua il trasferimento/trasporto/ricezione degli elementi innestabili e/o dei materiali/utensili;
- d) effettua il montaggio/smontaggio della scala;
- e) effettua, in corrispondenza di eventuali discontinuità della linea di ancoraggio, il passaggio da un elemento al successivo, assicurandosi alla struttura del sostegno tramite uno degli altri dispositivi in dotazione (cordino ausiliario munito di assorbitore o, in alternativa, cordino a Y con assorbitore di energia, oppure cordino di posizionamento sul lavoro, se è prevista la condizione di posizionamento sul lavoro), prima di trasferire il dispositivo anticaduta da un elemento all'altro.

Deve essere espressamente indicata la modalità con cui i lavoratori che affronteranno la scalata successivamente al primo:

- f) si collegano alla linea di ancoraggio rigida, attraverso il dispositivo anticaduta di tipo guidato;
- g) mantengono sempre il collegamento alla linea di ancoraggio rigida, in tutte le fasi di salita/discesa;
- h) effettuano, in corrispondenza di eventuali discontinuità della linea di ancoraggio, il passaggio da un tronco al successivo, assicurandosi alla struttura del sostegno tramite uno degli altri dispositivi in dotazione (cordino ausiliario munito di assorbitore o, in alternativa, cordino a Y con assorbitore di energia, oppure cordino di posizionamento sul lavoro, se è prevista la condizione di posizionamento sul lavoro), prima di trasferire il dispositivo anticaduta da un tronco all'altro.

7.2.4 Esempio di svolgimento della scalata

1. Prima di accedere al sostegno, il primo lavoratore che si appresta alla salita indossa l'imbracatura provvista di accessori, tra i quali almeno: dispositivo anticaduta di tipo guidato per linea di ancoraggio rigida, dotato di cordino e assorbitore di energia, cordino di posizionamento, cordino ausiliario munito di assorbitore di energia.
2. Il primo lavoratore, da terra, innesta il primo elemento di scala sul supporto precedentemente fissato al sostegno e lo fissa a quest'ultimo attraverso le apposite cinghie/corde di fissaggio.
3. Verificata la corretta installazione e fissaggio del primo elemento, il lavoratore collega il dispositivo anticaduta di tipo guidato all'attacco sternale, mediante cordino dotato di assorbitore di energia, e lo inserisce nella linea di ancoraggio rigida; sale sul primo

elemento di scala e si posiziona, attraverso il cordino di posizionamento, ad una altezza utile per l'innesto del secondo elemento.

4. Il secondo elemento viene agganciato dai lavoratori a terra alla fune di servizio, vincolata per un estremo ad un anello laterale dell'imbracatura del primo lavoratore. Il secondo elemento viene quindi issato dal lavoratore e innestato sull'elemento già fissato.
5. Il lavoratore fissa il secondo elemento di scala al sostegno attraverso le cinghie/corde di fissaggio. Nel caso in cui, per completare il fissaggio del secondo elemento, sia necessario salire oltre quanto consentito dal primo elemento di scala, già fissato, il lavoratore dovrà posizionarsi sul sostegno, ad una quota più alta. Per posizionarsi, dovrà prima assicurarsi al sostegno tramite il cordino ausiliario munito di assorbitore di energia o, in alternativa, tramite il cordino a Y con assorbitore di energia e quindi rimuovere il dispositivo anticaduta dalla linea di ancoraggio rigida. Raggiunta la quota idonea, si posiziona tramite cordino di posizionamento.
6. Verificata la corretta installazione e fissaggio del secondo elemento, il lavoratore collega il dispositivo anticaduta di tipo guidato alla linea di ancoraggio rigida del secondo elemento e riprende la salita sulla scala fino a raggiungere la quota idonea per il montaggio dell'elemento successivo.
7. Vengono innestati, di seguito, gli elementi successivi con le stesse modalità descritte per il secondo elemento, fermo restando che al primo lavoratore è consentita la salita, utilizzando la linea di ancoraggio rigida ed il dispositivo anticaduta di tipo guidato, solo sugli elementi di scala completamente fissati, fino alla quota consentita dal collegamento alla relativa linea rigida dell'elemento di scala già fissato.
8. I lavoratori successivi salgono sulla scala assicurandosi mediante il proprio dispositivo anticaduta alla linea di ancoraggio rigida fissata.
9. All'abbandono definitivo della linea di ancoraggio rigida, prima di rimuovere il dispositivo anticaduta, i lavoratori dovranno vincolarsi al sostegno attraverso una delle seguenti modalità:
 - a) utilizzando il cordino ausiliario munito di assorbitore di energia o in alternativa il cordino a Y con assorbitore di energia, se devono spostarsi dalla posizione in cui si trovano;
 - b) utilizzando il cordino di posizionamento, se è prevista la condizione di posizionamento sul lavoro.
10. Per lo smontaggio della scala si eseguiranno le stesse operazioni eseguite dal primo lavoratore in senso inverso partendo dalla sommità del sostegno.

7.3 Scalata e relativa discesa del sostegno con linea di ancoraggio flessibile

7.3.1 Descrizione

La linea di ancoraggio flessibile è costituita da una fune vincolata al sostegno in corrispondenza di un nodo nel caso di strutture a traliccio o in un punto stabilito nel caso di strutture diverse, tramite l'apposita redancia, una fettuccia e un moschettone aventi portata adeguata. La linea deve essere idonea al collegamento di un dispositivo anticaduta di tipo guidato e mantenuta tesa per permetterne lo scorrimento. Se

necessario possono essere realizzati dei punti di deviazione della linea per seguire meglio il profilo del sostegno utilizzando altre fettucce e moschettoni.

7.3.2 Scalata e relativa discesa

Il primo lavoratore effettua la scalata del sostegno impiegando una delle seguenti tecniche, descritte nei paragrafi successivi:

- 1) utilizzo della sola imbracatura e relativi accessori;
- 2) utilizzo del gancio per scalata.

Quindi, provvede ad installare sul sostegno una linea di ancoraggio flessibile e gli eventuali punti di deviazione.

I lavoratori che affronteranno la scalata successivamente al primo si terranno costantemente assicurati alla linea di ancoraggio, durante la salita e la discesa (figura 7.3.2_1). La rimozione della linea di ancoraggio flessibile sarà possibile solo alla fine dell'intervento, o della serie di interventi previsti sul sostegno, procedendo in modo inverso al montaggio.



figura 7.3.2_1

La scalata deve avvenire, per quanto possibile, in direzione verticale in maniera tale da limitare le eventuali oscillazioni del lavoratore che si potrebbero verificare in caso di caduta.

Il numero massimo di lavoratori che possono salire contemporaneamente e la distanza minima tra di essi deve essere ricavato dalle informazioni fornite dai fabbricanti degli elementi costituenti la linea di ancoraggio flessibile e del sistema di arresto caduta.

7.3.3 Elementi minimi da considerare nelle procedure aziendali

Deve essere espressamente indicata la modalità con cui il primo lavoratore:

- a) si assicura al sostegno durante tutte le fasi di salita/discesa;
- b) mantiene sempre un collegamento al sostegno in tutte le fasi di salita/discesa;
- c) effettua il trasporto della linea di ancoraggio flessibile e dei componenti/accessori necessari;
- d) installa la linea di ancoraggio flessibile con gli eventuali componenti/accessori necessari.

Deve essere espressamente indicata la modalità con cui i lavoratori che affronteranno la scalata successivamente al primo:

- e) si collegano alla linea di ancoraggio flessibile attraverso il dispositivo anticaduta di tipo guidato;

-
- f) mantengono sempre il collegamento alla linea di ancoraggio flessibile in tutte le fasi di salita/discesa;
 - g) effettuano la salita/discesa limitando il più possibile scostamenti orizzontali che potrebbero dare origine a fenomeni di oscillazione in caso di caduta.

7.3.3.1 Esempio di scalata del sostegno utilizzando l'imbracatura di sicurezza, il cordino di posizionamento, il cordino ausiliario e l'assorbitore di energia

Primo lavoratore

1. Prima di accedere al sostegno, il primo lavoratore che si appresta alla salita indossa l'imbracatura provvista di accessori, tra i quali almeno: dispositivo anticaduta di tipo guidato per linea di ancoraggio flessibile dotato di cordino e assorbitore di energia, cordino di posizionamento, cordino ausiliario munito di assorbitore di energia.
2. Il lavoratore inizia la salita vincolando il cordino ausiliario al sostegno, o con idoneo moschettone o con moschettone e fettuccia.
3. Raggiunta un'altezza pari a quella consentita dal cordino ausiliario, si vincola al sostegno con il cordino di posizionamento, utilizzando gli attacchi laterali o l'attacco ventrale della imbracatura.
4. Il lavoratore sgancia quindi il cordino ausiliario e lo assicura al sostegno ad un punto di ancoraggio posto ad una quota superiore.
5. Il lavoratore sgancia il cordino di posizionamento e sale sino alla successiva posizione utile per riassicurarsi con il cordino di posizionamento e così via sino a raggiungere l'altezza finale.
6. Il lavoratore, dopo essersi posizionato, fissa la linea di ancoraggio flessibile al sostegno in corrispondenza di un nodo tramite l'apposita redancia, una fettuccia e il moschettone.
7. Per lo smontaggio della linea di ancoraggio si eseguiranno le stesse operazioni eseguite dal primo lavoratore in senso inverso, partendo dalla sommità del sostegno.

Lavoratori successivi

8. Prima di accedere al sostegno, ogni lavoratore che si appresta alla salita indossa l'imbracatura provvista di accessori.
9. Da terra, collega il dispositivo anticaduta di tipo guidato all'attacco sternale o dorsale, mediante cordino dotato di assorbitore di energia, e lo inserisce nella linea di ancoraggio flessibile.
10. Inizia quindi la scalata del sostegno vincolato alla sola linea di ancoraggio flessibile.
11. All'abbandono definitivo della linea di ancoraggio flessibile, prima di rimuovere il dispositivo anticaduta di tipo guidato, i lavoratori dovranno vincolarsi al sostegno attraverso:
 - a) il cordino ausiliario munito di assorbitore di energia, se devono spostarsi dalla posizione in cui si trovano;
 - b) il cordino di posizionamento, se è prevista la condizione di posizionamento sul lavoro.

7.3.3.2 Esempio di scalata del sostegno utilizzando l'imbracatura di sicurezza, il cordino di posizionamento, il cordino a Y

Primo lavoratore

1. Prima di accedere al sostegno, il primo lavoratore che si appresta alla salita indossa l'imbracatura provvista di accessori, tra i quali almeno: dispositivo anticaduta di tipo guidato per linea di ancoraggio flessibile dotato di cordino e assorbitore di energia, cordino di posizionamento, cordino ad Y munito di assorbitore di energia.
2. Il lavoratore inizia la salita vincolando un ramo del cordino ad Y al sostegno, o con idoneo moschettone o con fettuccia e moschettone.
3. Raggiunta un'altezza pari a quella consentita dal ramo vincolato del cordino ad Y, si vincola al sostegno con il secondo ramo del cordino ad Y.
4. Il lavoratore sgancia quindi il primo ramo del cordino ad Y e lo assicura al sostegno ad un punto di ancoraggio posto ad una quota superiore, e così via sino a raggiungere l'altezza finale.
6. Il lavoratore, dopo essersi posizionato tramite cordino di posizionamento, fissa la linea di ancoraggio flessibile al sostegno in corrispondenza di un nodo tramite l'apposita redancia, una fettuccia e il moschettone.
7. Per lo smontaggio della linea di ancoraggio si eseguiranno le stesse operazioni eseguite dal primo lavoratore in senso inverso, partendo dalla sommità del sostegno.

Lavoratori successivi

8. Prima di accedere al sostegno, ogni lavoratore che si appresta alla salita indossa l'imbracatura provvista di accessori.
9. Da terra, collega il dispositivo anticaduta di tipo guidato all'attacco sternale o dorsale, mediante cordino dotato di assorbitore di energia, e lo inserisce nella linea di ancoraggio flessibile.
10. Inizia quindi la scalata del sostegno vincolato alla sola linea di ancoraggio flessibile.
11. All'abbandono definitivo della linea di ancoraggio flessibile, prima di rimuovere il dispositivo anticaduta, i lavoratori dovranno vincolarsi al sostegno attraverso:
 - a) il cordino ad Y munito di assorbitore di energia, se devono spostarsi dalla posizione in cui si trovano;
 - b) il cordino di posizionamento, se è prevista la condizione di posizionamento sul lavoro.

7.3.3.3 Esempio di scalata del sostegno utilizzando il gancio da scalata

Primo Lavoratore

1. Prima di accedere al sostegno, il lavoratore che si appresta alla salita indossa l'imbracatura provvista di accessori, tra i quali almeno: dispositivo anticaduta di tipo guidato per linea di ancoraggio flessibile dotato di cordino e assorbitore di energia, cordino di posizionamento.
2. Il lavoratore allestisce a terra il gancio per scalata verificando il corretto funzionamento del sistema di chiusura.
3. Fissa la redancia della linea di ancoraggio flessibile all'apposito anello del gancio da scalata, tramite un moschettone.
4. Vincola il gancio da scalata al sostegno alla massima altezza raggiungibile, in maniera tale da impedirne lo scorrimento.
5. Collega il dispositivo anticaduta di tipo guidato all'attacco sternale, mediante cordino dotato di assorbitore di energia, e lo inserisce nella linea di ancoraggio flessibile.
6. Inizia quindi la scalata del sostegno vincolato alla sola linea di ancoraggio flessibile, mantenuta tesa da altro operatore a terra per permettere lo scorrimento del dispositivo anticaduta di tipo guidato.
7. Raggiunta una altezza prossima all'estremità superiore del gancio da scalata (senza superarlo), si posiziona sul sostegno tramite il cordino di posizionamento.
8. Svincola il gancio da scalata dal sostegno, manovrando l'apposito sistema per l'apertura a distanza e lo vincola al sostegno alla massima altezza raggiungibile, in maniera tale da impedirne lo scorrimento.
9. Il lavoratore sgancia il cordino di posizionamento e sale sino alla successiva posizione utile (figura 7.3.3.3_1), per riassicurarsi con il cordino di posizionamento e così via sino a raggiungere l'altezza finale.
10. Giunto all'altezza finale, il lavoratore, dopo essersi posizionato, svincola la linea di ancoraggio flessibile dal gancio di scalata e la vincola al sostegno in prossimità di un nodo tramite l'apposita redancia, una fettuccia e il moschettone.

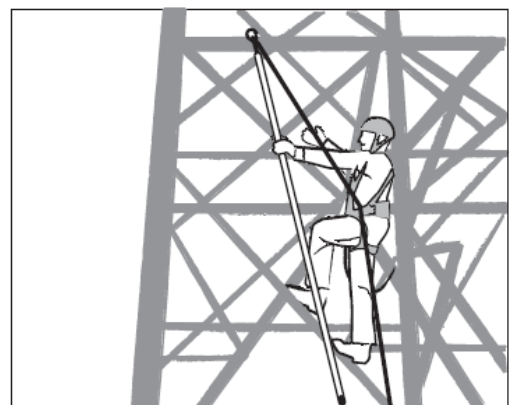


figura 7.3.3.3_1

11. Per lo smontaggio della linea di ancoraggio si eseguiranno le stesse operazioni eseguite dal primo lavoratore in senso inverso, partendo dalla sommità del sostegno.

Lavoratori successivi

12. Prima di accedere al sostegno, ogni lavoratore che si appresta alla salita indossa l'imbracatura provvista di accessori.
13. Da terra, collega il dispositivo anticaduta di tipo guidato all'attacco sternale, mediante cordino dotato di assorbitore di energia, e lo inserisce nella linea di ancoraggio flessibile.
14. Inizia quindi la scalata del sostegno vincolato esclusivamente alla sola linea di ancoraggio flessibile mantenuta tesa da terra.
15. All'abbandono definitivo della linea di ancoraggio flessibile, prima di rimuovere il dispositivo anticaduta, i lavoratori dovranno vincolarsi al sostegno attraverso:
 - a) il cordino ad Y munito di assorbitore di energia, se devono spostarsi dalla posizione in cui si trovano;
 - b) il cordino di posizionamento, se è prevista la condizione di posizionamento sul lavoro.

7.4. Uso della scala portatile

L'utilizzo della scala portatile è consentito secondo la legislazione vigente solo per l'accesso ad uno dei sistemi di scalata precedentemente descritti, se ciò non è possibile direttamente da terra.

8. Spostamenti sui sostegni o sugli attrezzi di accesso

Durante gli spostamenti sui sostegni o sugli attrezzi di accesso, i lavoratori devono essere sempre assicurati mediante l'imbracatura di sicurezza ai dispositivi anticaduta.

Per tutti gli spostamenti in quota, il lavoratore utilizza l'imbracatura di sicurezza con cordino di posizionamento ed uno ausiliario, oppure con cordino ad Y, con le stesse modalità descritte precedentemente per la scalata ai sostegni. Entrambe le metodologie garantiscono la protezione contro il rischio di caduta e sono scelte, l'una in alternativa all'altra.

9. Accesso e spostamento in campata

I lavori in campata di seguito considerati prevedono l'accesso e lo spostamento dei lavoratori, tramite apposite attrezzature e DPI, sui conduttori e sulle funi di guardia degli elettrodotti.

In funzione del tipo di intervento da effettuare, l'accesso in campata può avvenire:

- direttamente dalla struttura del sostegno tramite DPI e apposite attrezzature (es. scala di sospensione, scala orizzontale, carrozzini, bicicletta, ecc.) adeguatamente progettate per sostenere e/o assicurare i lavoratori in quota, nel rispetto delle indicazioni di seguito esposte;
- dalla piattaforma aerea nel rispetto di quanto indicato al capitolo 6.

Nel primo caso, le attrezzature devono essere dotate di sistemi di frenatura e agganciate a idonea fune di recupero. Il lavoratore accede all'attrezzatura in dotazione

(ad es. carrozzino) e si sposta lungo la campata sino a collocarsi al punto di lavoro desiderato.

Durante tali operazioni, il lavoratore deve risultare costantemente assicurato alla struttura dell'attrezzatura che a sua volta deve risultare costantemente assicurata al conduttore o alla fune di guardia.

Le attrezzature e i DPI dovranno essere conformi alle pertinenti disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto. Le attrezzature costruite in assenza di tali disposizioni legislative o quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione dovranno essere conformi ai requisiti di sicurezza contenuti nell'Allegato V al decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni.

In ogni caso dette attrezzature e DPI dovranno essere utilizzati conformemente alle indicazioni contenute nei rispettivi manuali d'uso e manutenzione o nella nota informativa del fabbricante e dopo adeguata formazione e addestramento (in conformità a quanto previsto dagli articoli 37, 73, 77, comma 4, lettera h), e comma 5, del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni e dall'Accordo Stato Regioni 22/02/2012).

Le operazioni precedentemente indicate richiedono l'appoggio di alcune delle attrezzature sui sostegni o sui conduttori delle linee aeree (scala di sospensione, scala orizzontale, carrozzini di ispezione, ecc.), pertanto deve essere assicurata la garanzia dell'integrità meccanica dei sostegni, delle linee aeree e delle funi di guardia come specificato nelle generalità del presente documento.

In ogni caso, prima di effettuare un'escursione in campata, si deve effettuare un accurato controllo visivo dello stato del conduttore tramite idonea strumentazione (binocolo, drone, ecc.) e una specifica valutazione sull'integrità meccanica dell'intera linea (comprese le giunzioni e le morse di sospensione) nonché sull'idoneità della stessa a sopportare le sollecitazioni indotte dalle attrezzature utilizzate.

Nel passaggio dal sostegno alle attrezzature predisposte per lo spostamento in campata, e viceversa, il lavoratore deve essere ancorato mediante un sistema di arresto caduta, utilizzando i dispositivi in dotazione.

10. Calata al suolo del lavoratore non più autosufficiente

Il Datore di Lavoro deve stabilire le procedure adeguate per gli interventi da attuare in caso di emergenza.

L'intervento d'emergenza deve essere effettuato tempestivamente e comunque nel minor tempo possibile.

I lavoratori devono essere formati, addestrati e muniti di idonee attrezzature e DPI per gestire le situazioni di emergenza. A tal fine il Datore di Lavoro deve predisporre un Piano di Emergenza allo scopo di:

- garantire l'organizzazione necessaria affinché sia possibile attuare gli interventi di emergenza;
- garantire la formazione e l'addestramento specifici per la gestione delle situazioni di emergenza e provvedere al loro aggiornamento periodico;
- scegliere attrezzature e DPI specifici per le situazioni di emergenza che potrebbero verificarsi durante i lavori in quota;
- fare in modo che le attrezzature ed i DPI specifici per le situazioni di emergenza siano sempre mantenuti in efficienza e disponibili all'uso;
- fare in modo che in caso di bisogno i lavoratori possano dare l'allarme mettendo a loro disposizione i mezzi necessari, ad es. ricetrasmittitori o altro;
- dare le indicazioni per garantire il raccordo con le strutture del S.S.N. e dei Vigili del Fuoco.

Considerando che nei lavori in quota su elettrodotti è generalmente difficoltoso per il personale medico, incaricato del soccorso, raggiungere il lavoratore non più autosufficiente nella postazione di lavoro in quota, di seguito sono descritti alcuni possibili metodi di calata al suolo del lavoratore stesso.

Il Datore di Lavoro individuerà le procedure di primo soccorso da applicare sia in quota sia a terra. Provvederà quindi ad addestrare, tra il personale addetto ai lavori in quota, un numero adeguato di addetti a tutte le operazioni di primo soccorso.

In ogni caso, tutti i lavoratori addetti ai lavori in quota devono avere la formazione e l'addestramento necessari per effettuare interventi di recupero e calata al suolo del lavoratore non più autosufficiente.

10.1. Sintesi dell'intervento di calata al suolo. Messa in sicurezza e calata del lavoratore non più autosufficiente

Il lavoratore non più autosufficiente deve essere raggiunto dai lavoratori incaricati del recupero.

Occorre valutare la possibilità di una calata diretta al suolo del lavoratore o di un eventuale suo spostamento in altra posizione più idonea per la calata.

Infatti, in molte situazioni il lavoratore non più autosufficiente può trovarsi in posizioni che non permettono ai lavoratori incaricati del recupero di calarlo direttamente al

suolo (ad esempio se si trova all'interno delle mensole, su scale o all'interno del traliccio stesso). In questi casi il lavoratore non più autosufficiente dovrà essere prima spostato in una posizione idonea per la calata.

Le possibili modalità per spostare il lavoratore non più autosufficiente in posizione idonea per essere calato al suolo sono:

- con ancoraggio realizzato sulla struttura;
- con attacco realizzato sulla fune di evacuazione.

Le possibili modalità per calare al suolo il lavoratore non più autosufficiente sono:

- calata verticale a comando diretto;
- calata verticale a comando rinviato;
- calata inclinata a comando diretto;
- calata inclinata a comando rinviato.

Una sintesi dettagliata della procedura di recupero del lavoratore non più autosufficiente viene indicata nel diagramma di flusso della fig. 10_1

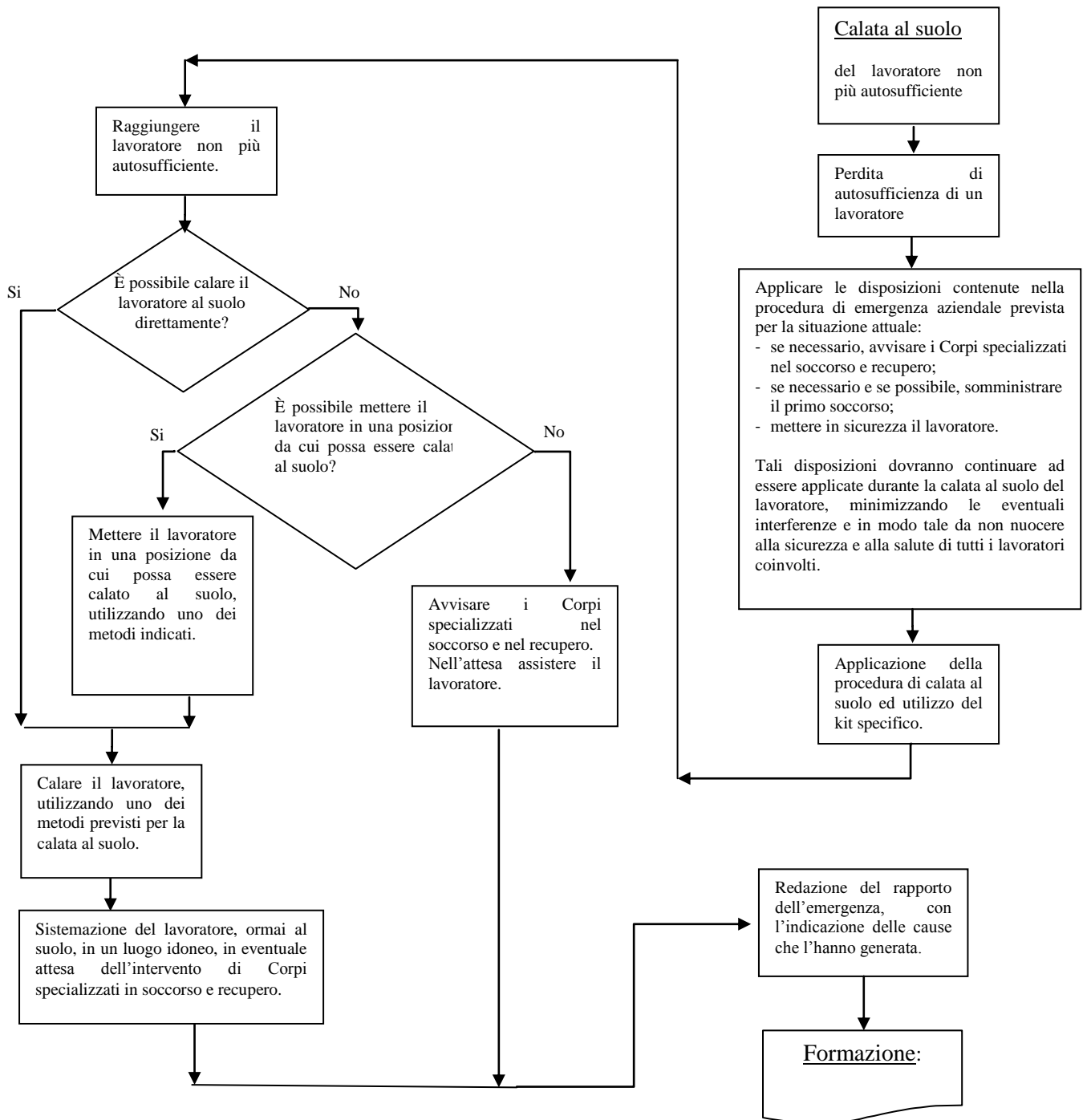


figura 10_1:
diagramma riassuntivo dettagliato della procedura di recupero del
lavoratore non più autosufficiente

10.2. Elementi minimi da considerare nelle procedure aziendali.

Il Datore di Lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori un kit per la calata al suolo di lavoratori non più autosufficienti che comprenda almeno la seguente dotazione (figura 10.2_1):

- 1) fune di evacuazione;
- 2) fune portante;
- 3) fune del paranco;
- 4) Discensore autofrenante;
- 5) Carrucole a flange mobili;
- 6) Carrucole doppie a flange mobili;
- 7) Carrucola bloccante;
- 8) Connettori simmetrici;
- 9) Connettori asimmetrici;
- 10) Anelli di fettuccia;
- 11) Fettucce di ancoraggio;
- 12) Bloccante.



figura 10.2_1

Tale kit deve essere sempre a disposizione nei luoghi ove si opera in altezza su elettrodotti.

Le attrezzature ed i DPI scelti dovranno essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto ed eventualmente all'Allegato V del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni, per le sole attrezzature realizzate in assenza di direttive comunitarie di prodotto. In ogni caso le attrezzature ed i DPI scelti dovranno essere utilizzati secondo le indicazioni riportate nei libretti di uso e manutenzione o comunque nella nota informativa del fabbricante, secondo le indicazioni del presente documento e dopo adeguata formazione e addestramento (in conformità a quanto previsto dagli articoli 37, 73, 77, comma 4, lettera h), e comma 5, del decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modificazioni e dall'Accordo Stato Regioni 22/2/2012).

Nelle modalità di calata al suolo di seguito descritte è previsto l'impiego di un paranco per facilitare, al momento della calata, lo sganciamento del lavoratore dal proprio sistema di arresto caduta. Tuttavia, l'uso di tale paranco potrebbe non essere necessario, in relazione alla valutazione delle condizioni operative.

10.3. Calata verticale a comando diretto

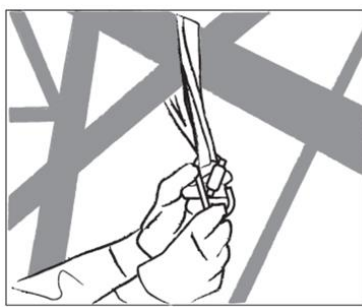
La calata verticale consiste nel calare al suolo il lavoratore non più autosufficiente lungo una traiettoria il più possibile verticale rispetto alla posizione in cui si trova il lavoratore.

Nella calata verticale a comando diretto il lavoratore che manovra la discesa al suolo del lavoratore non più autosufficiente si trova sulla verticale di discesa e manovra direttamente il discensore.

10.3.1 Esempio di calata verticale a comando diretto

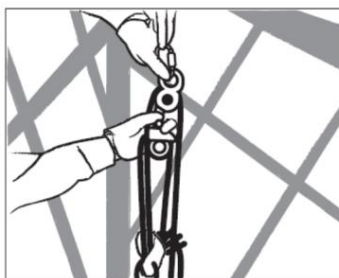
1. Predisporre un ancoraggio temporaneo, in un punto adeguato della struttura, il più possibile sulla verticale passante per la posizione del lavoratore (figura 10.3.1_1).

figura 10.3.1_1



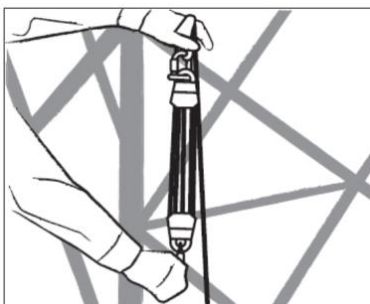
2. Allestire un paranco a fune.
3. Installare una carrucola bloccante sull'ancoraggio, tramite un moschettone.

figura 10.3.1_2



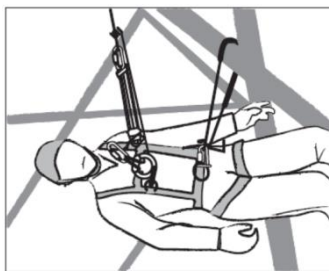
4. Agganciare il paranco alla carrucola bloccante (figura 10.3.1_2).
5. Far passare il capo libero della fune del paranco all'interno della carrucola bloccante.
6. Distendere il paranco a fune (figura 10.3.1_3).

figura 10.3.1_3



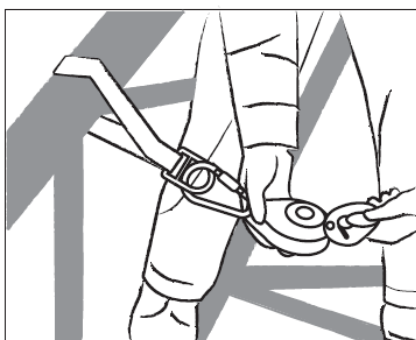
-
7. Collegare il paranco all'attacco sternale o dorsale del lavoratore non più autosufficiente (figura 10.3.1_4).

figura 10.3.1_4



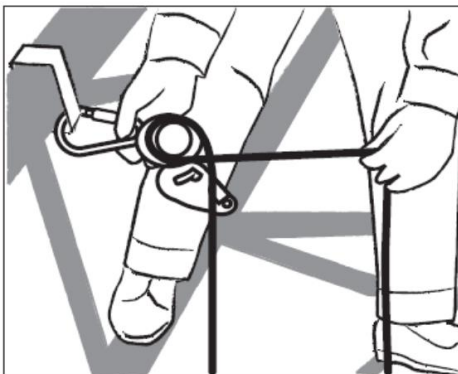
8. Predisporre un altro ancoraggio temporaneo, in un secondo punto adeguato della struttura, il più possibile sulla verticale passante per la posizione del lavoratore.
9. Installare sull'ancoraggio un discensore (figura 10.3.1_5).

figura 10.3.1_5



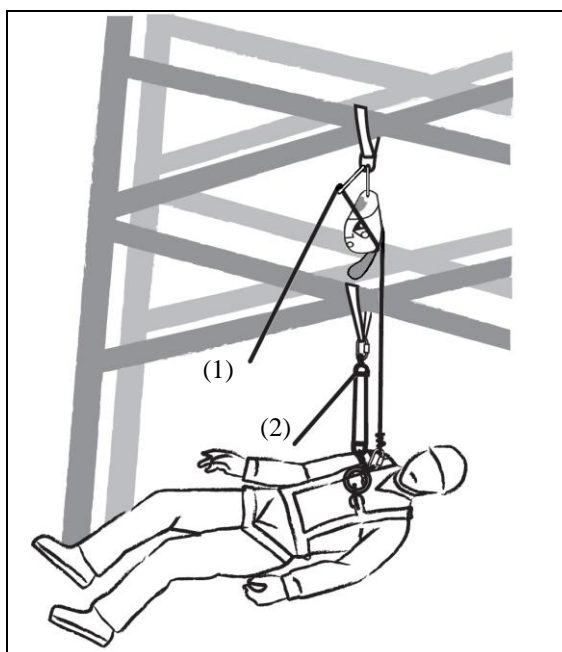
10. Inserire la fune di evacuazione nel discensore (figura 10.3.1_6).

figura 10.3.1_6



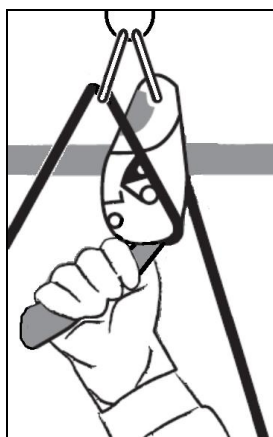
11. Predisporre un “nodo” ad una estremità della fune, inserirvi un moschettone e collegarlo all’attacco sternale o dorsale dell’imbracatura (figura 10.3.1_7).

figura 10.3.1_7



12. Sollevare il lavoratore non più autosufficiente manovrando il capo libero della fune del paranco (2).
13. Svincolare il lavoratore non più autosufficiente dal sistema di arresto caduta e/o cordino di posizionamento.
14. Mettere in tensione la fune di evacuazione (1), distendendo il paranco, in modo da poter svincolare il lavoratore non più autosufficiente dal paranco.
15. Dopo averlo svincolato, calarlo al suolo tramite il discensore (figura 10.3.1_8).

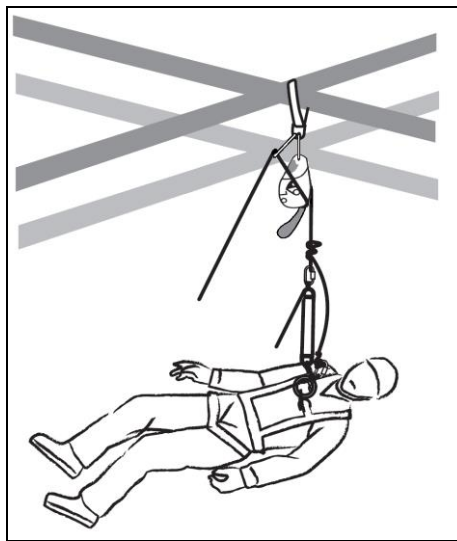
figura 10.3.1_8



Nota: Il paranco a fune può essere installato anche sulla fune di evacuazione se non è possibile installarlo direttamente sulla struttura del traliccio utilizzando degli elementi aggiuntivi per tenerlo bloccato e consentire la calata al suolo dell'infortunato (figura 10.3.1_9). Si riporta di seguito l'esempio di una calata verticale a comando diretto utilizzando il solo ancoraggio della fune di evacuazione.

-
1. Predisporre un ancoraggio temporaneo, in un punto adeguato della struttura, il più possibile sulla verticale passante per la posizione del lavoratore.
 2. Installare sull'ancoraggio un discensore.
 3. Inserire la fune di evacuazione nel discensore.
 4. Predisporre due "nodi" sul ramo della fune destinato ad essere agganciato all'attacco sternale del lavoratore non più autosufficiente: uno all'estremità del ramo e uno in un punto intermedio tra l'estremità e il discensore.
 5. Agganciare una carrucola bloccante al nodo intermedio tramite un moschettone.
 6. Agganciare il paranco alla carrucola bloccante.
 7. Far passare il capo libero della fune del paranco all'interno della carrucola bloccante.
 8. Predisporre sul nodo di estremità un altro moschettone (figura 10.3.1_9).

figura 10.3.1_9



9. Distendere il paranco a fune.
10. Collegare il paranco, all'attacco sternale o dorsale del lavoratore non più autosufficiente.
11. Sollevare il lavoratore manovrando il capo libero della fune del paranco.
12. Agganciare il moschettone di estremità della fune di evacuazione all'attacco sternale o dorsale del lavoratore non più autosufficiente.
13. Svincolare il lavoratore dal sistema di arresto caduta e/o cordino di posizionamento.
14. Mettere in tensione la fune di evacuazione, distendendo il paranco.
15. Calare al suolo il lavoratore tramite il discensore.

10.4. Calata verticale a comando rinviato

La calata al suolo a comando rinviato consiste nel far scendere il lavoratore non più autosufficiente manovrando da una posizione diversa rispetto alla verticale di discesa del lavoratore stesso. Questo si realizza rinviando il comando del discensore tramite una carrucola o due moschettoni ancorati sulla verticale di calata.

10.4.1 Esempio di calata a comando rinviato

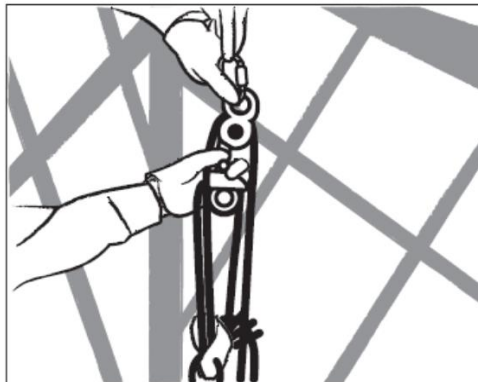
1. Predisporre un ancoraggio temporaneo, in un punto adeguato della struttura, il più possibile sulla verticale passante per la posizione del lavoratore (figura 10.4.1_1).

figura 10.4.1_1



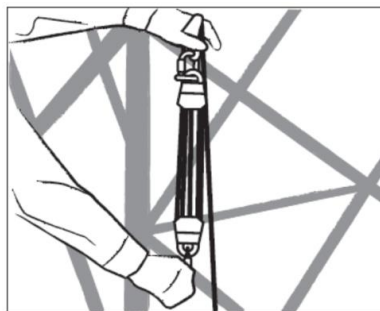
2. Allestire un paranco a fune.
3. Installare una carrucola bloccante sull'ancoraggio, tramite un moschettone.
4. Agganciare il paranco alla carrucola bloccante (figura 10.4.1_2).
5. Far passare il capo libero della fune del paranco all'interno della carrucola bloccante.

figura 10.4.1_2



6. Distendere il paranco a fune (figura 10.4.1_3).

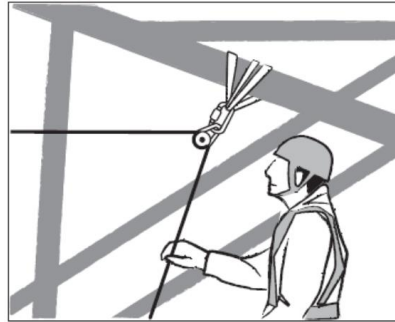
figura 10.4.1_3



7. Collegare il paranco all'attacco sternale o dorsale del lavoratore non più autosufficiente.
8. Predisporre un altro ancoraggio temporaneo, in un secondo punto adeguato della struttura, il più possibile sulla verticale passante per la posizione del lavoratore.

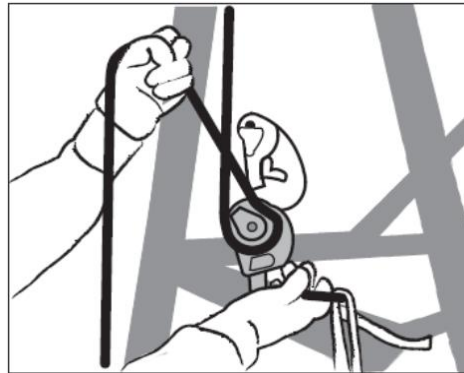
-
9. Installare sull'ancoraggio un moschettone munito di carrucola.
 10. Inserire la fune di evacuazione nella carrucola (figura 10.4.1_4).

figura 10.4.1_4



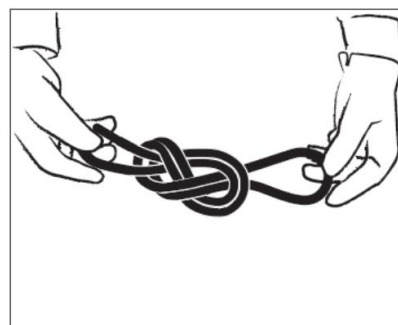
11. Predisporre un terzo punto di ancoraggio munito di moschettone (in un punto adeguato della struttura non sulla verticale passante per la posizione del lavoratore) e installare sul moschettone un discensore.
12. Inserire la fune di evacuazione nel discensore (figura 10.4.1_5).

figura 10.4.1_5



13. Predisporre un "nodo" all'estremità della fune (opposta a quella passante per il discensore) e tramite un moschettone collegarsi all'attacco sternale o dorsale dell'imbracatura (figura 10.4.1_6).

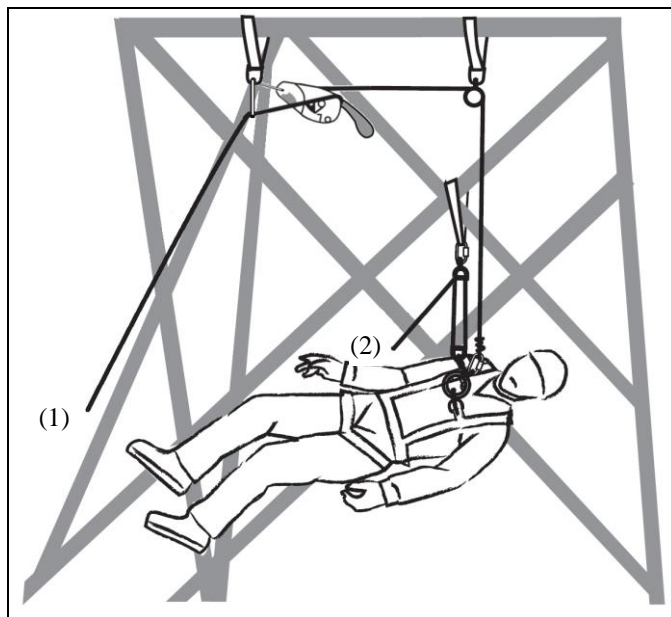
figura 10.4.1_6



14. Sollevare il lavoratore non più autosufficiente manovrando il capo libero della fune del paranco (2).
15. Svincolare il lavoratore non più autosufficiente dal sistema di arresto caduta e/o cordino di posizionamento.

16. Mettere in tensione la fune di evacuazione (1), distendendo il paranco, in modo da poter svincolare il lavoratore dallo stesso (figura 10.4.1_7).

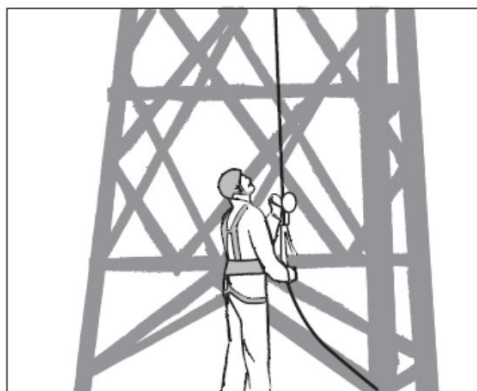
figura 10.4.1_7



17. Dopo averlo svincolato, calarlo al suolo tramite il discensore.

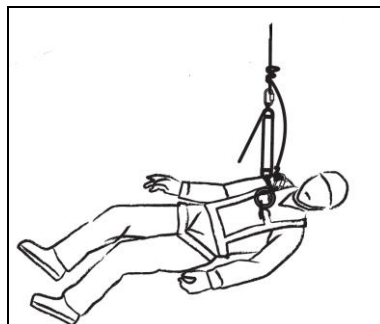
Nota: con questo metodo di discesa è possibile manovrare la discesa anche da terra, se il discensore è ancorato alla struttura in un punto raggiungibile da terra (figura 10.4.1_8).

figura 10.4.1_8



Nota: Anche in questo caso il paranco a fune può essere installato sulla fune di evacuazione (figura 10.4.1_9) se non è possibile installarlo direttamente sulla struttura del traliccio, utilizzando degli elementi aggiuntivi per tenerlo bloccato e consentire la calata al suolo dell'infortunato.

figura 10.4.1_9



10.5 Calata inclinata a comando diretto o rinviato

La calata inclinata consiste nel calare il soggetto lungo una traiettoria diversa dalla verticale di discesa manovrando direttamente oppure tramite un sistema di rinvio.

Una possibile procedura per la calata al suolo è di seguito riportata.

Installazione di una fune portante:

1. Predisporre, in un punto adeguato della struttura, un ancoraggio temporaneo.
2. Eseguire, all'estremità della fune portante (1), un nodo adeguato e, utilizzando un moschettone, collegarla al punto di ancoraggio.
3. Realizzare al suolo un secondo punto di ancoraggio.
4. Utilizzare una fettuccia, un moschettone e il dispositivo bloccante, per tendere e bloccare la fune portante.

Installazione di una fune di evacuazione:

5. Realizzare sul sostegno un ulteriore punto di ancoraggio e collegarvi un discensore.
6. Realizzare all'estremità della fune di evacuazione (2) un nodo adeguato.
7. Inserire l'altra estremità della fune di evacuazione nel discensore.
8. Posizionare sulla fune portante una carrucola a flange mobili (3), il più possibile sulla verticale passante per la posizione del lavoratore, e tramite un moschettone connetterla al nodo della fune di evacuazione.
9. Connettere al moschettone della carrucola un cordino dotato di un moschettone all'altra estremità.
10. Connettere tale moschettone all'attacco sternale o dorsale del lavoratore.
11. Calare al suolo il lavoratore non più autosufficiente manovrando il discensore in modo da far scorrere la carrucola a flange mobili sulla fune portante.

La configurazione finale è schematizzata nella figura

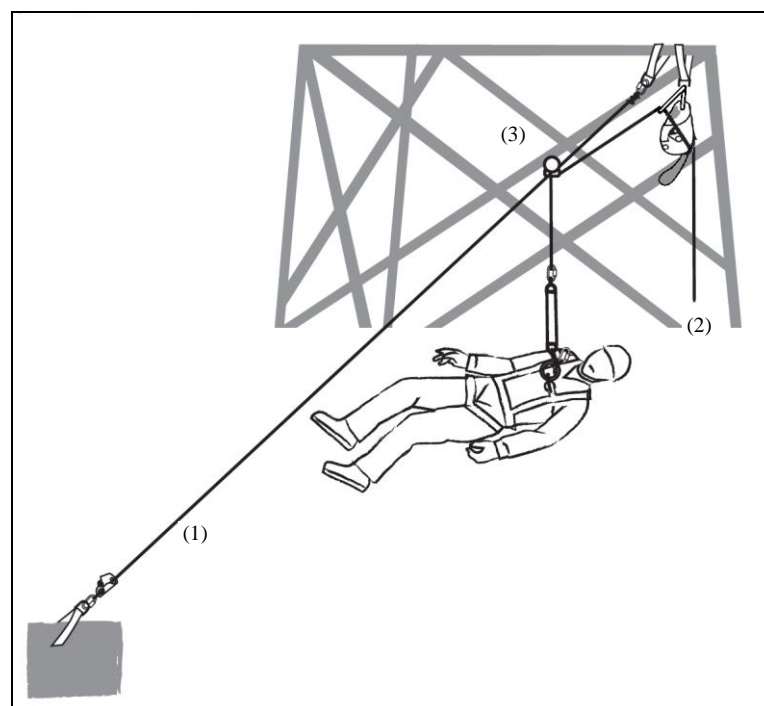


figura 10.4.1_10