



FALC – AL1 2026



LA CATENA DI ASSICURAZIONE

LA CATENA DI ASSICURAZIONE – GLI ELEMENTI CHE LA COMPONGONO

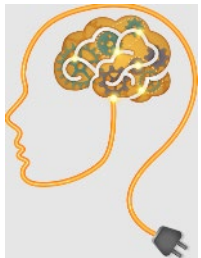


I MATERIALI

1. CORDA
2. CASCO
3. IMBRAGO
4. MOSCHETTONI
5. FRENI
6. SOSTE, ANCORAGGI
7. CHIODI, DADI FRIEND
8. CORDINI, FETTUCCE



9.



Significa
"Conforme
aux
Exigences"



U.I.A.A. APPROVED

NORMATIVE E CERTIFICAZIONI

Norme CEN (Comité Européen Normalization): dal 1 luglio 1995 il materiale tecnico per alpinismo rientra tra i DPI (dispositivi di protezione individuale), secondo la direttiva 89/686/CEE.

Le prime norme CEN sono state una traduzione delle norme UIAA, adesso si sta verificando il processo inverso.

Le EN (European Norms) hanno validità solo in Europa ma sono **OBBLIGATORIE** per i costruttori che vogliono commercializzare in Europa i materiali di alpinismo

Norme UIAA: norme applicate ai materiali alpinistici dal 1965 al 1980. UIAA è un'associazione a cui aderiscono 65 paesi.

Le norme UIAA sono **VOLONTARIE**. E' il fabbricante a decidere se produrre secondo tali norme

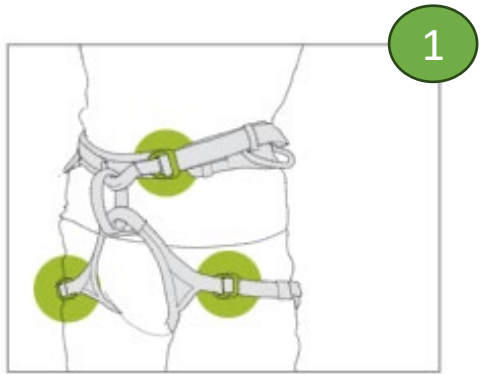
PRIMA DI PARTIRE... PARTNER CHECK!





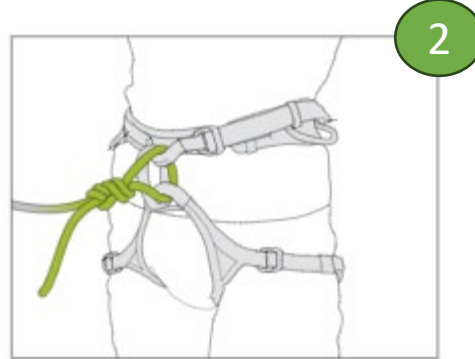
PARTNER CHECK

(verifica reciproca tra arrampicatore e assicuratore prima di iniziare ad arrampicare)



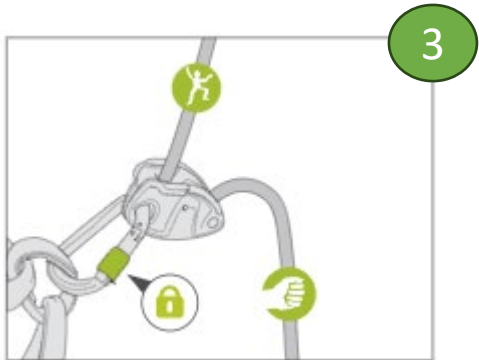
IMBRAGO

È indossato correttamente?



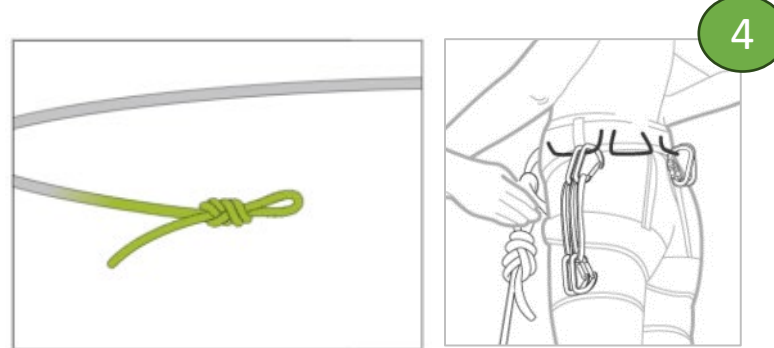
NODO DI LEGATURA

È eseguito correttamente?



INSTALLAZIONE SISTEMA DI ASSICURAZIONE

È posizionato correttamente? Il moschettone è chiuso?

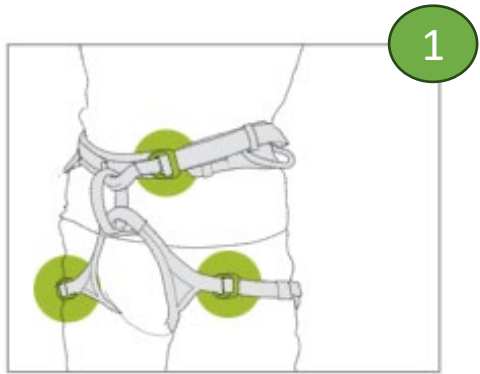


CORDA E MATERIALI

La corda è lunga abbastanza e la sua estremità è assicurata con un nodo?
C'è abbastanza materiale nell'imbracatura di chi arrampica?

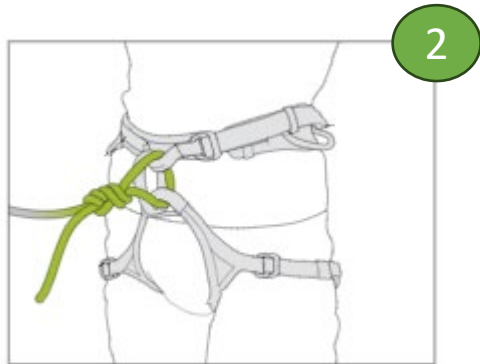
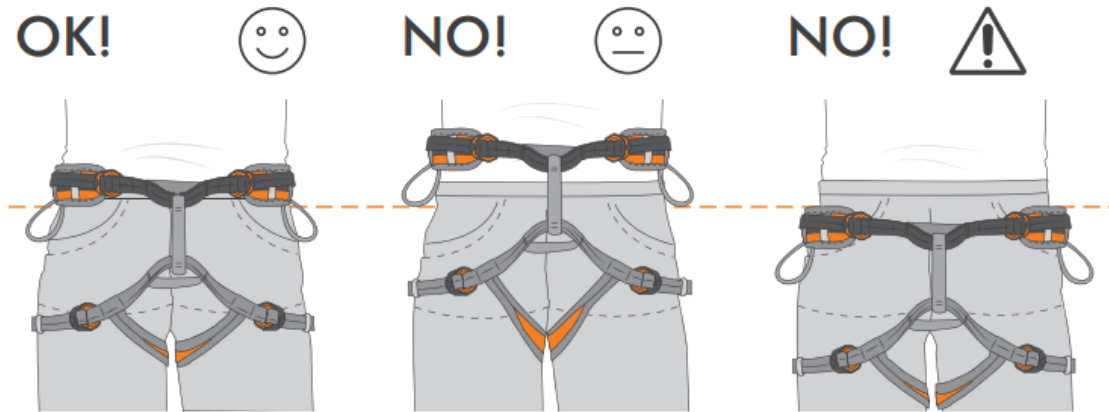


PARTNER CHECK



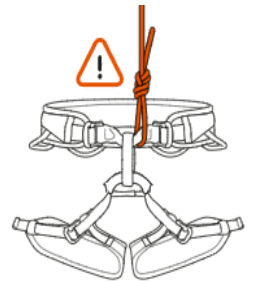
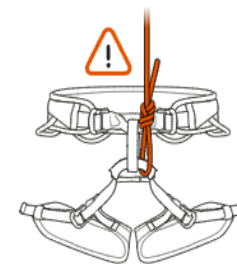
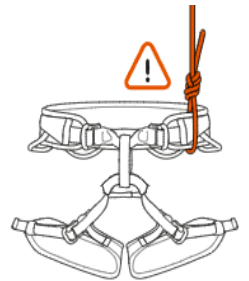
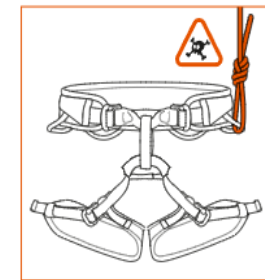
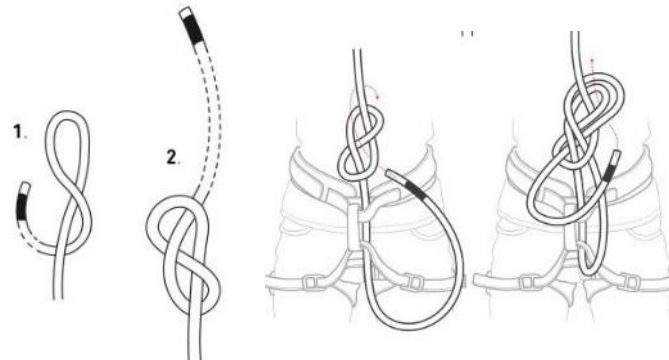
IMBRAGO

È indossato correttamente?

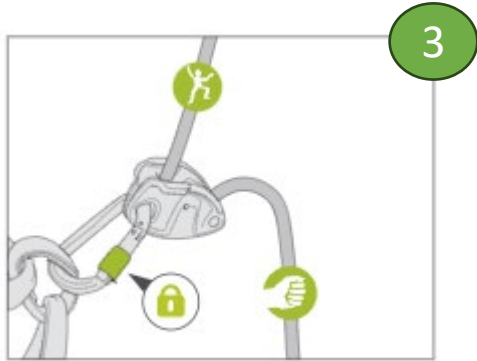


NODO DI LEGATURA

È eseguito correttamente?

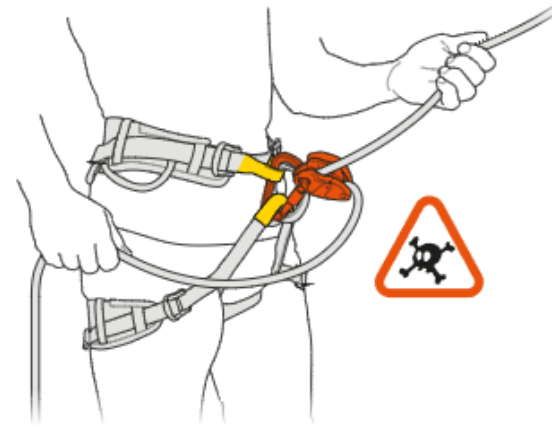
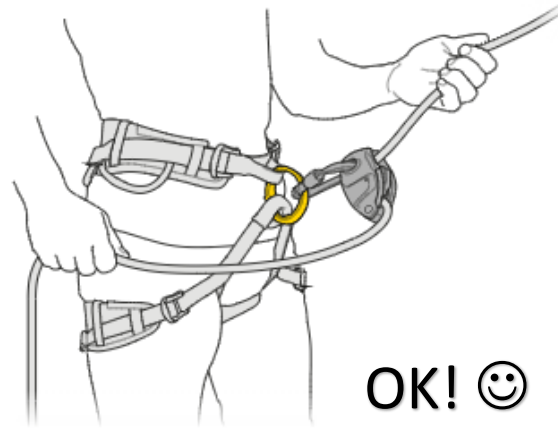


PARTNER CHECK

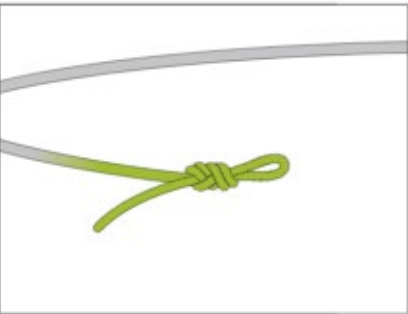


INSTALLAZIONE SISTEMA DI ASSICURAZIONE

È posizionato correttamente? Il moschettone è chiuso?



4



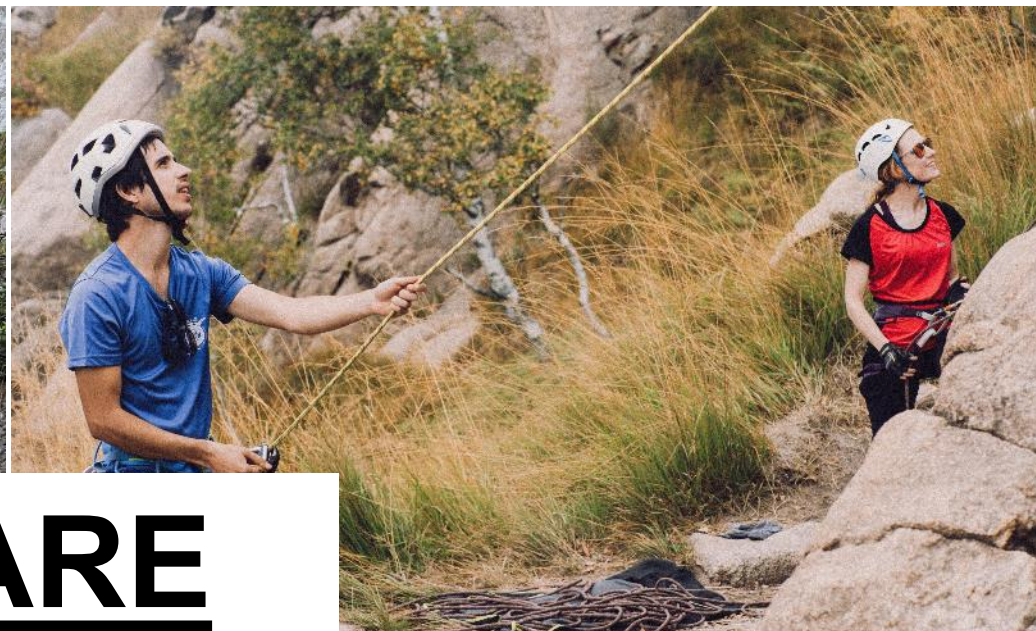
CORDA E MATERIALI

La corda è lunga abbastanza e la sua estremità è assicurata con un nodo?
C'è abbastanza materiale nell'imbracatura di chi arrampica?



...IN FALESIA MEGLIO METTERE IL CASCO...





FARE
SICURA





FRENI SEMI-AUTOMATICI O «BLOCCANTI ASSISTITI»

CLICK-UP



GRI GRI



1. Solo per corda intera
2. Tendono a bloccare spontaneamente lo scorrimento della corda in caso di caduta

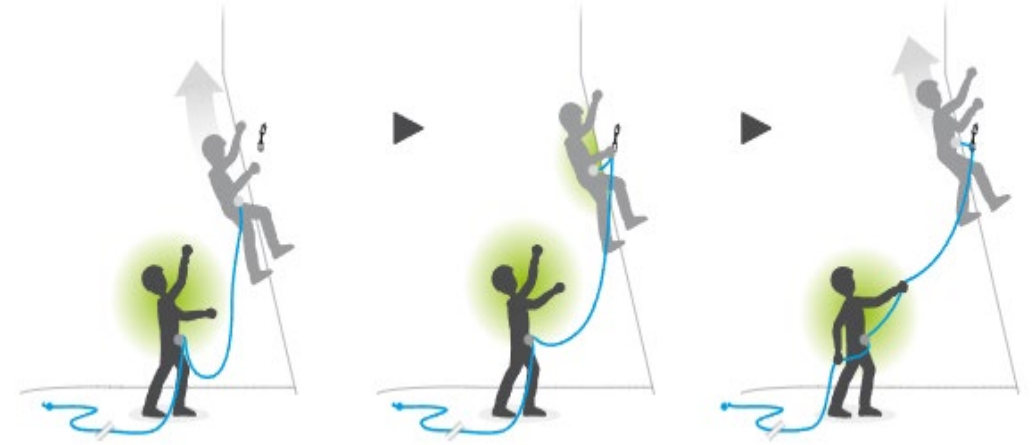
La mano deve comunque controllare il ramo entrante



PARARE LA CADUTA PRIMA DEL PRIMO PUNTO DI ASSICURAZIONE



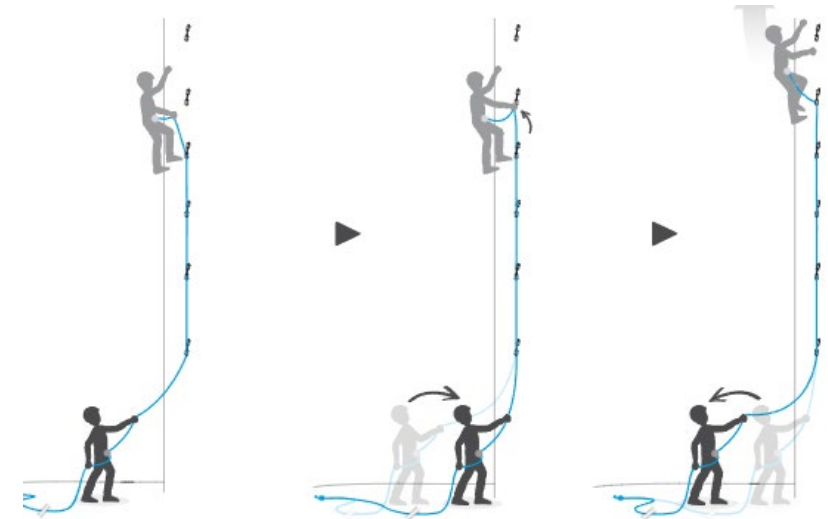
- Consente di evitare le conseguenze di una brutta caduta prima che l'arrampicatore abbia moschettonato il primo punto di assicurazione.
- Serve a guidare la caduta affinché l'arrampicatore non atterri nel punto sbagliato o si ribalti all'indietro.



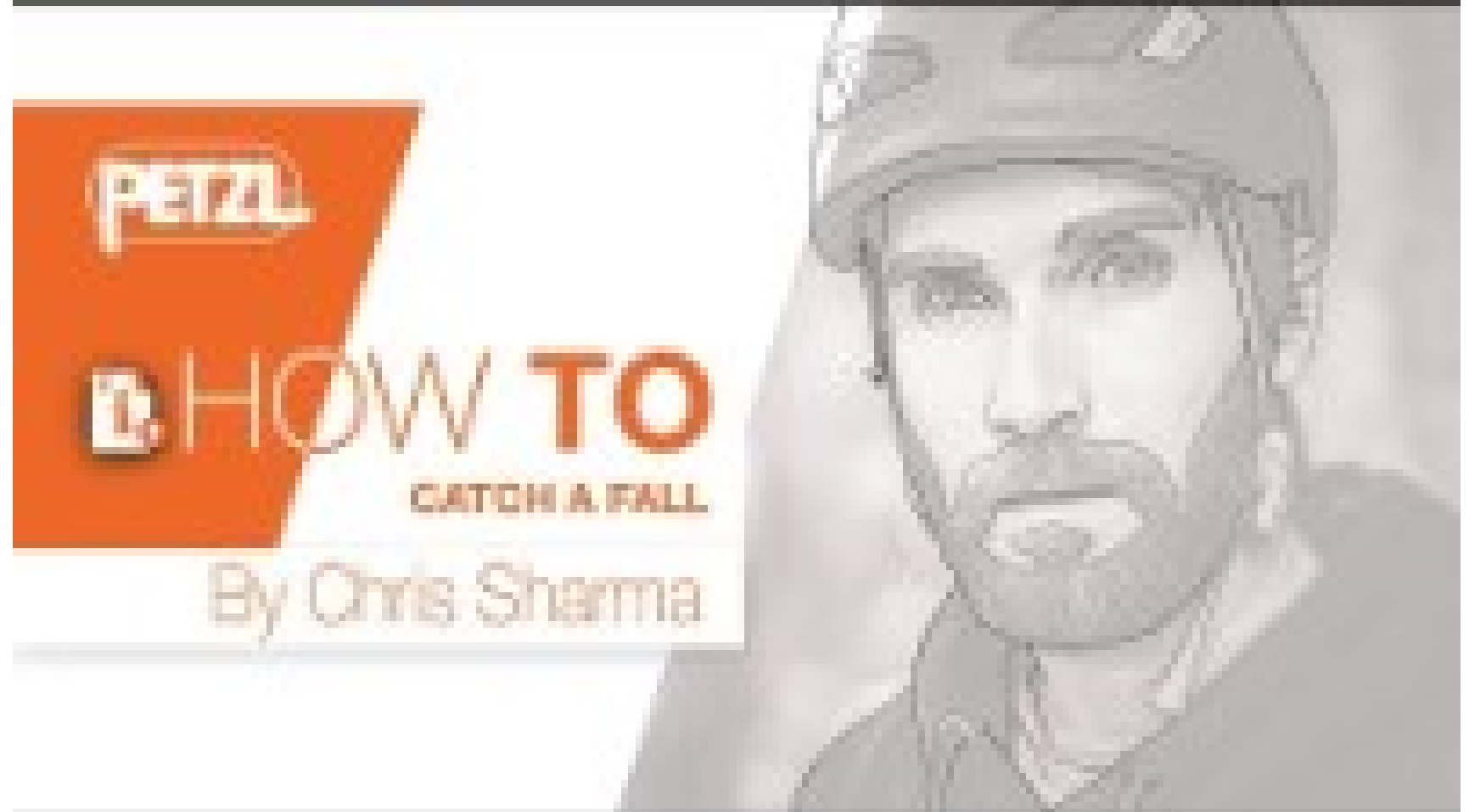
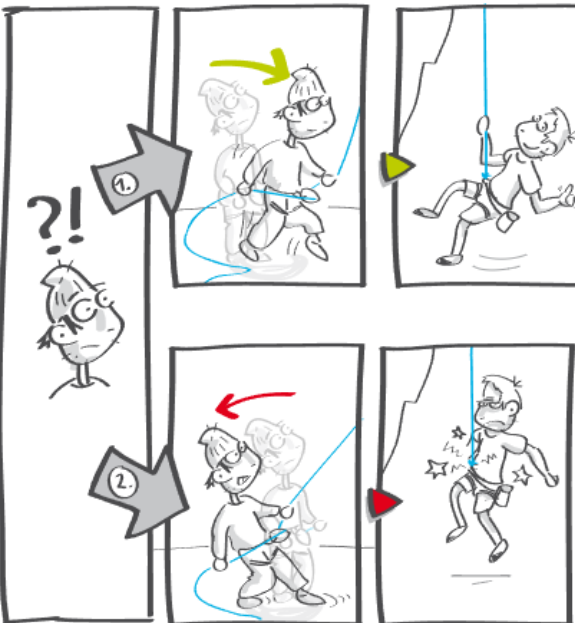
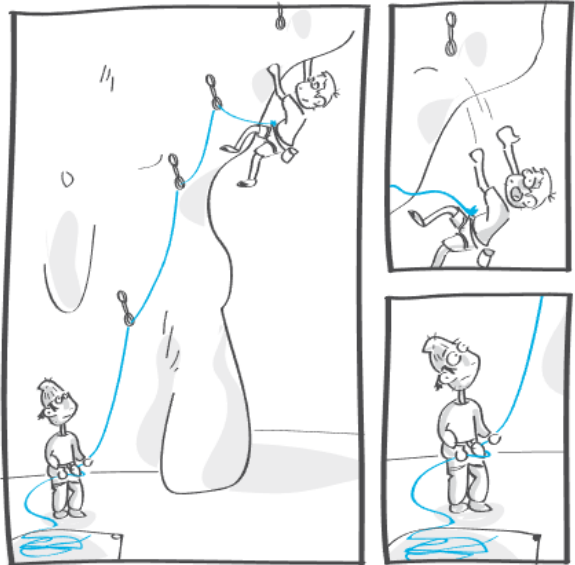
DARE CORDA



- Mobilità: accompagnare i movimenti rapidi dell'arrampicatore. Avvicinarsi alla parete al momento del moschettonaggio, quindi ritornare alla posizione iniziale.

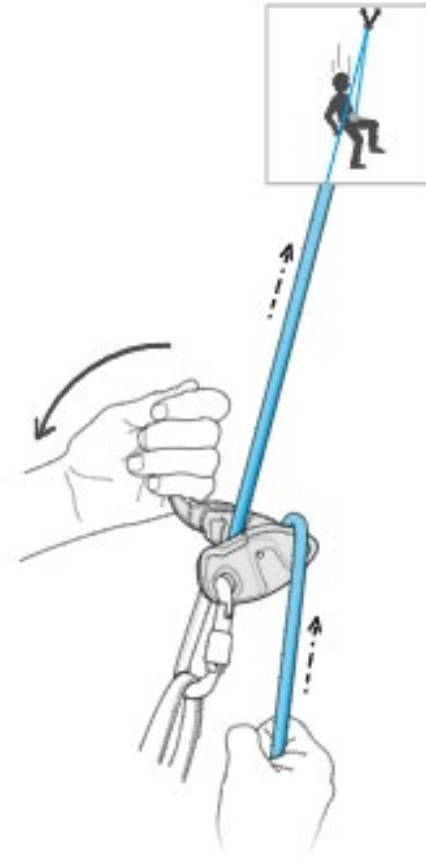


ARRESTARE CORDA E CADUTA



- Tenere saldamente la corda **lato frenante** tirandola verso il basso.
- Per un'assicurazione dinamica, fare un piccolo salto, o un passo in avanti, per ammortizzare la caduta dell'arrampicatore.

FARSI CALARE



- Iniziare la manovra di calata solo dopo il segnale convenuto.
- Controllare lo scorrimento della corda lato frenante.

Durante la calata l'arrampicatore si lascia portare dalla corda e non ha alcun modo di controllare la discesa.

Tutta la responsabilità di questa manovra è dell'assicuratore, che ha la vita dell'arrampicatore nelle sue mani!





GESTIONE DELLA CORDA



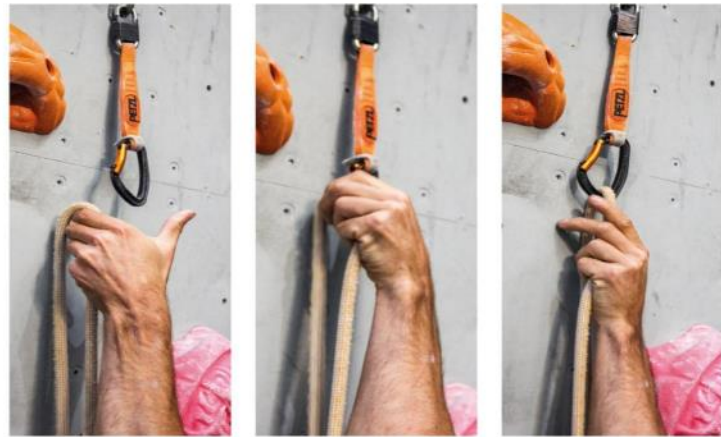
RINVIARE



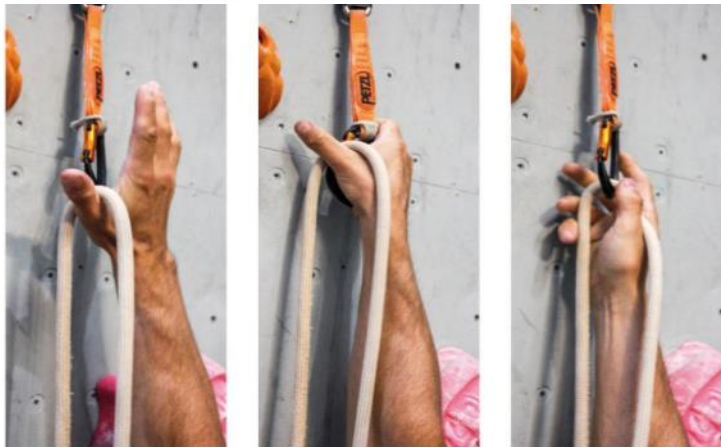
1



2

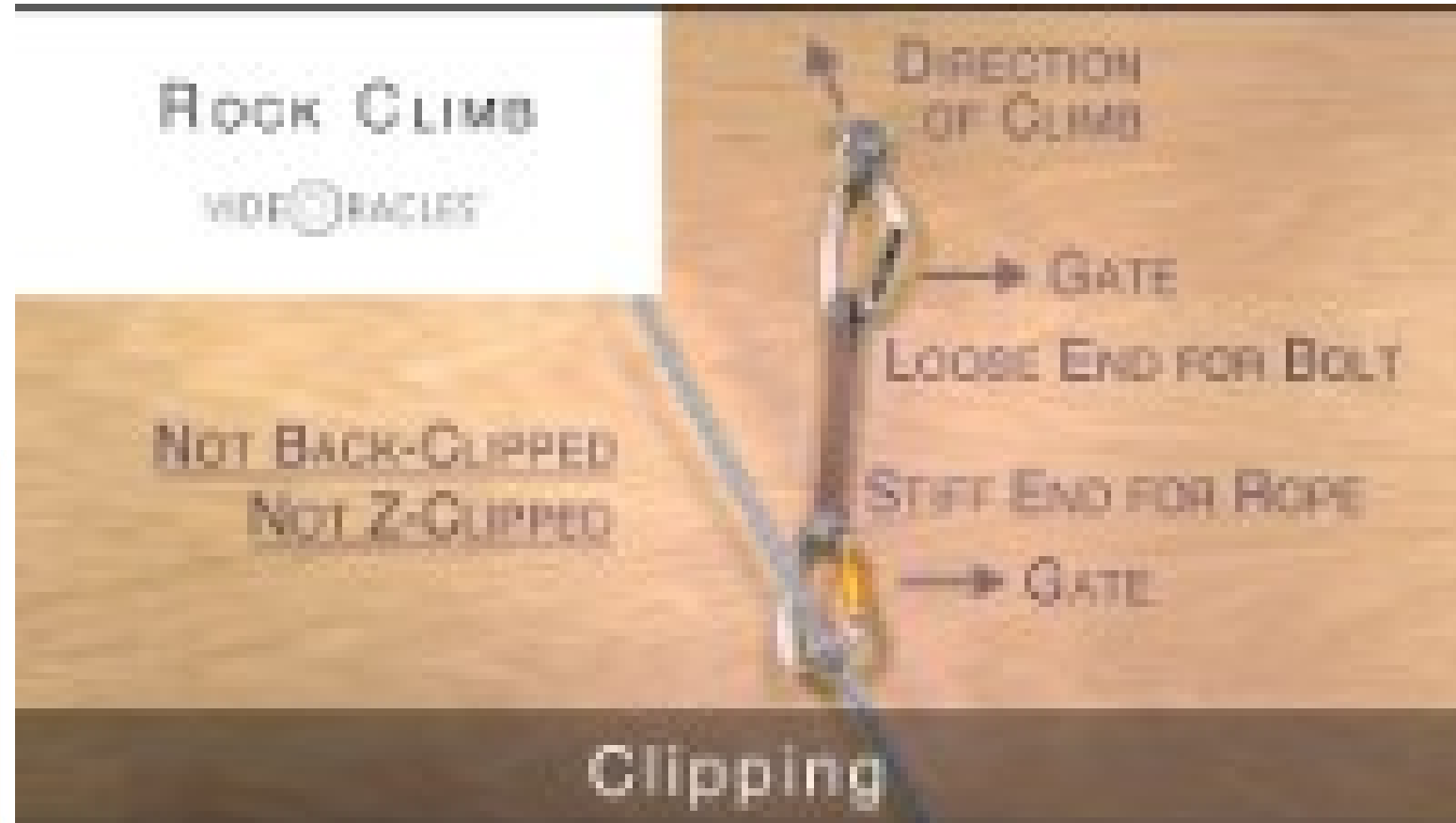
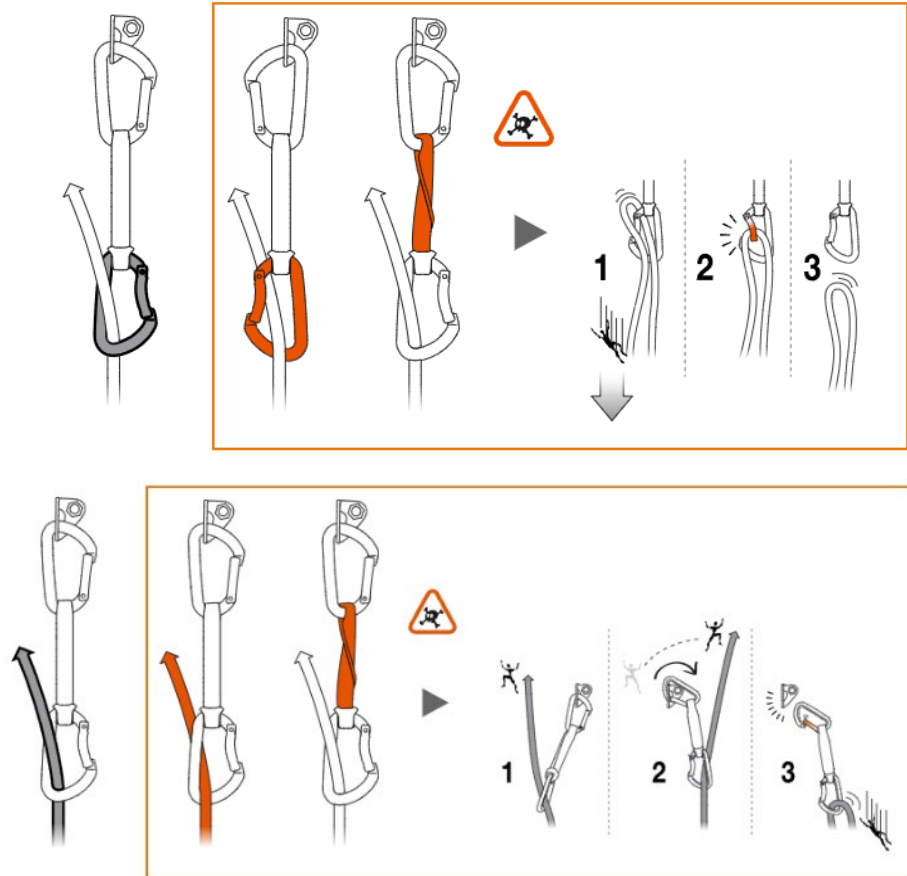


3



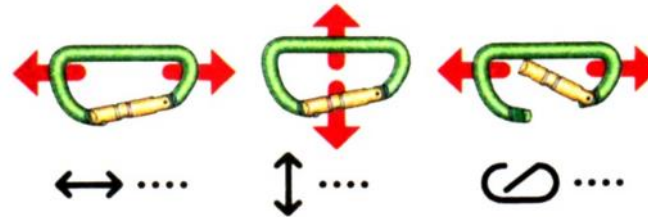
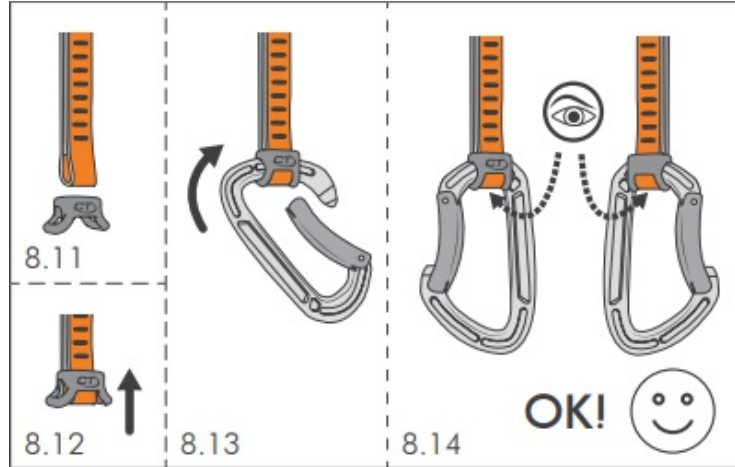


SITUAZIONI PERICOLOSE





SITUAZIONI PERICOLOSE



1 kN ~ 100 kg

MANOVRA DELL'ANELLO CHIUSO



Sosta con anello chiuso: sosta collegata dalla catena che al suo vertice, invece di un moschettone a leva, presenta un anello chiuso.

Passaggi per eseguire la manovra

1. Una volta in sosta rinviare su uno degli spit e farsi bloccare dal compagno.
2. Assicurarsi con una *longe* (catena di rinvii) all'altro spit e appendersi.
3. Prendere la corda fuori dal rinvio e farla passare doppiata dentro l'anello chiuso.
4. Effettuare un nodo ad otto e collegarlo con moschettone a ghiera all'anello di servizio dell'imbrago.
5. Sciogliere il nodo originario dell'imbrago, far passare il ramo di corda nell'anello chiuso e legarlo nuovamente all'imbrago con un nodo ad otto.
6. Farsi bloccare (fino ad ora si era in tensione sulla *longe*) e poi calare.



CORDE DA ARRAMPICATA

PER ARRAMPICARE NON USIAMO CORDE STATICHE



FORZA DI ARRESTO DELLA CORDA

Indica la capacità della corda di dissipare l'energia generata dallo scalatore che cade.

Forza trasmessa dalla corda ad una massa sul test della norma (caduta di fattore 1,77 con una massa metallica e la corda ancorata ad un punto fisso). Si misura la forza sulla massa che cade, lato arrampicatore e **può essere max 12kN**.

A seconda che questa sia più o meno alta, significa che la corda sarà più o meno dinamica, quindi più o meno elastica.

Non è rappresentativa delle forze realmente riscontrate in fase di caduta in arrampicata.

Non è il carico di rottura (che è circa il doppio della FA)

NUMERO DI CADUTE

Numero di cadute consecutive a fattore di caduta 1,77 che una corda può subire prima di danneggiarsi.

In base alle normative EN 892 e UIAA, una corda da arrampicata deve essere capace di resistere per le prime 5 cadute con fattore pari a 1,77.

ALLUNGAMENTO

STATICO

allungamento della corda sotto una massa di 80 kg (max 10% corda singola)

DINAMICO

la capacità elastica della corda di allungarsi nel momento in cui è sottoposta alla forza generata dal peso dell'arrampicatore durante la prima caduta (deve essere <40 %)

NUMERO DI FUSI

ALTO

Migliori caratteristiche dinamiche, minore resistenza all'abrasione

BASSO

Maggiore resistenza all'abrasione, minore resistenza sugli spigoli



CORDE DA ARRAMPICATA

DEGRADO

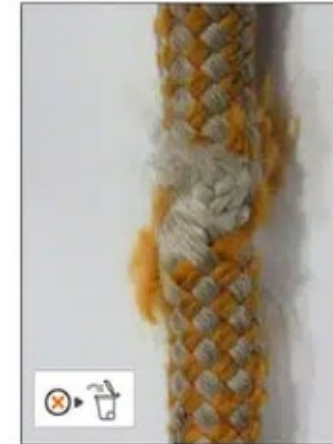
- Invecchiamento (10.000 m di scalata? 10 anni?)
- Degrado chimico e meccanico (raggi UV, usura, ...)
- Corde bagnate e gelate

MANUTENZIONE

- Riporre la corda in luogo asciutto e fresco
- Non lasciarla nella macchina in estate!
- Non metterla in contatto con sostanze chimiche (acidi, benzine)
- Lavarla con acqua fredda e asciugarla non esponendola al sole
- Passarla periodicamente con le mani osservando eventuali modificazioni
- In caso di caduta importante sostituirla
- Proteggere la corda dalla terra con un telo (sacca)

- Ci sono aree estremamente sfilacciate?
- Vedi o senti tagli?
- Vedi o senti punti piatti?
- La corda è rigida?
- Vedi l'anima della corda?
- Vedi una decolorazione dovuta all'esposizione al sole e/o a sostanze chimiche?

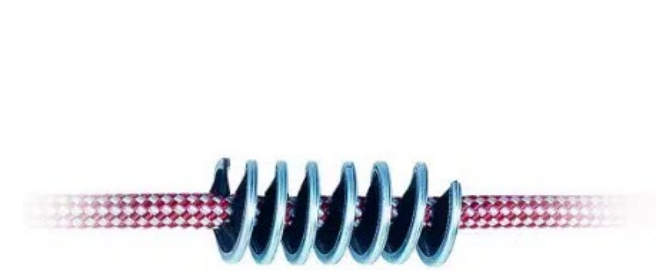
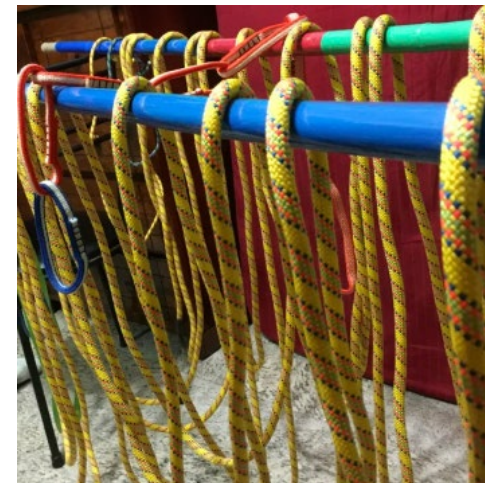
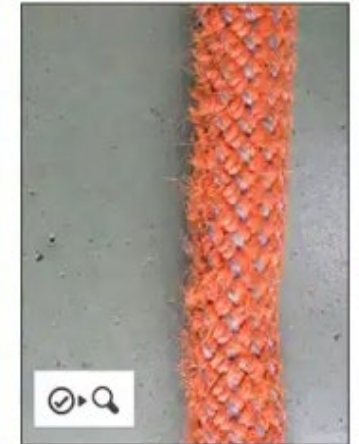
• Taglio



• Decolorazione



• Corda abrasa



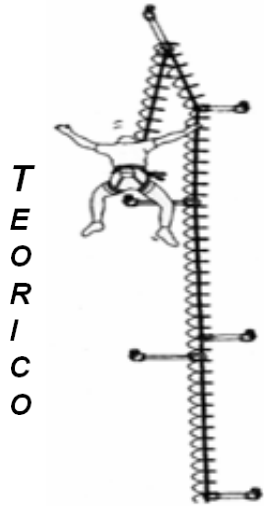


CORDA E ATTRITI

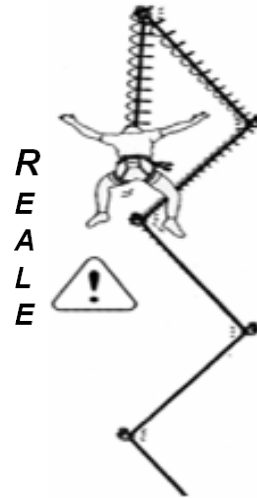
Durante una caduta, la corda sottoposta a carico si allunga



- La corda, deformandosi, assorbe parte dell'energia cinetica prodotta dalla caduta, riducendo l'energia trasferita al corpo dell'arrampicatore
- L'energia viene trasformata in deformazione e poi in energia termica (dissipata in calore)



Tutta la lunghezza di corda partecipa alla dissipazione.



Solo l'ultimo tratto di corda partecipa alla dissipazione.

Non è vero che se la corda fa attrito nei rinvii "dissipa meglio" !!!



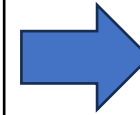


FORZA D'ARRESTO

È l'energia «immagazzinata» dallo scalatore che cade e viene trasmessa sotto forma di forza alla catena di assicurazione.

Al momento dell'arresto di una caduta, questa energia viene dissipata dall'allungamento della corda, dallo spostamento dell'assicuratore, dal corpo dell'arrampicatore, dall'attrito sui rinvii...

Per l'arrampicatore si traduce nell'impatto percepito al momento dell'arresto della caduta.



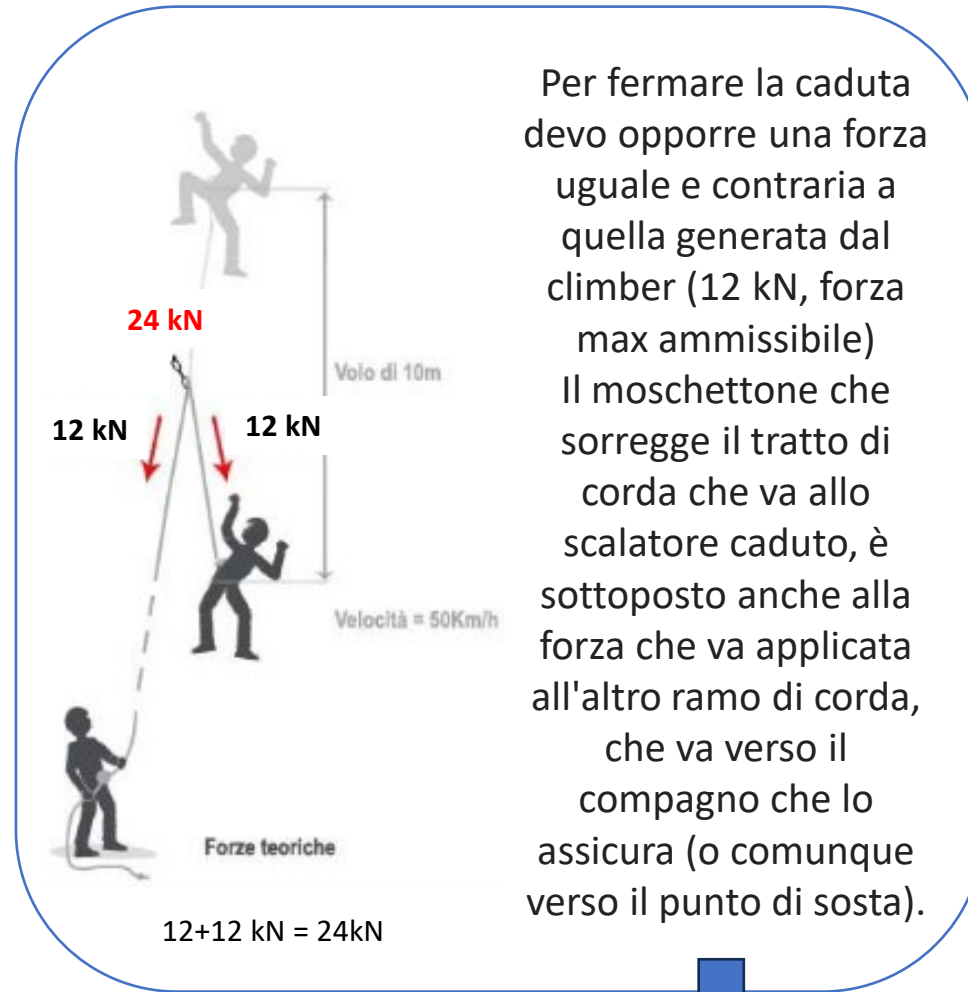


FORZE GENERATE DA UNA CADUTA

SITUAZIONE STATICA



SITUAZIONE DINAMICA (TEORICA)



Per fermare la caduta devo opporre una forza uguale e contraria a quella generata dal climber (12 kN, forza max ammissibile). Il moschettone che sorregge il tratto di corda che va allo scalatore caduto, è sottoposto anche alla forza che va applicata all'altro ramo di corda, che va verso il compagno che lo assicura (o comunque verso il punto di sosta).

SITUAZIONE DINAMICA (REALE)



L'effetto carrucola genera attrito → dissipa energia.

La forza dal lato dell'assicuratore viene attutita, fino anche a dimezzarsi. Se si considerano ulteriori attriti (altri rinvii, freno...) e l'effetto della corda (allungamento), tale forza si riduce ulteriormente.

EFFETTO
CARRUCOLA



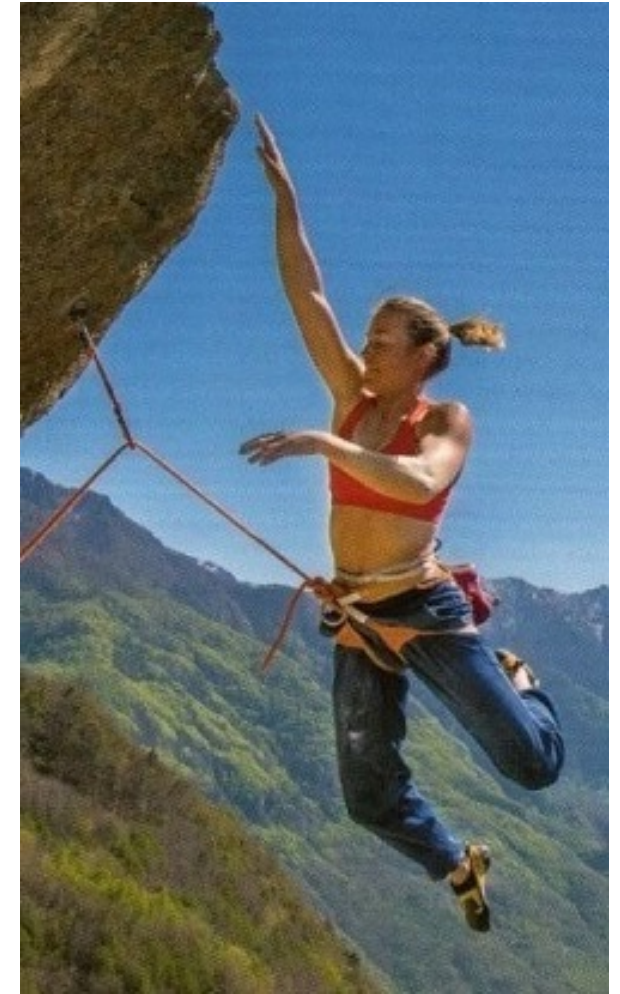
IL FATTORE DI CADUTA



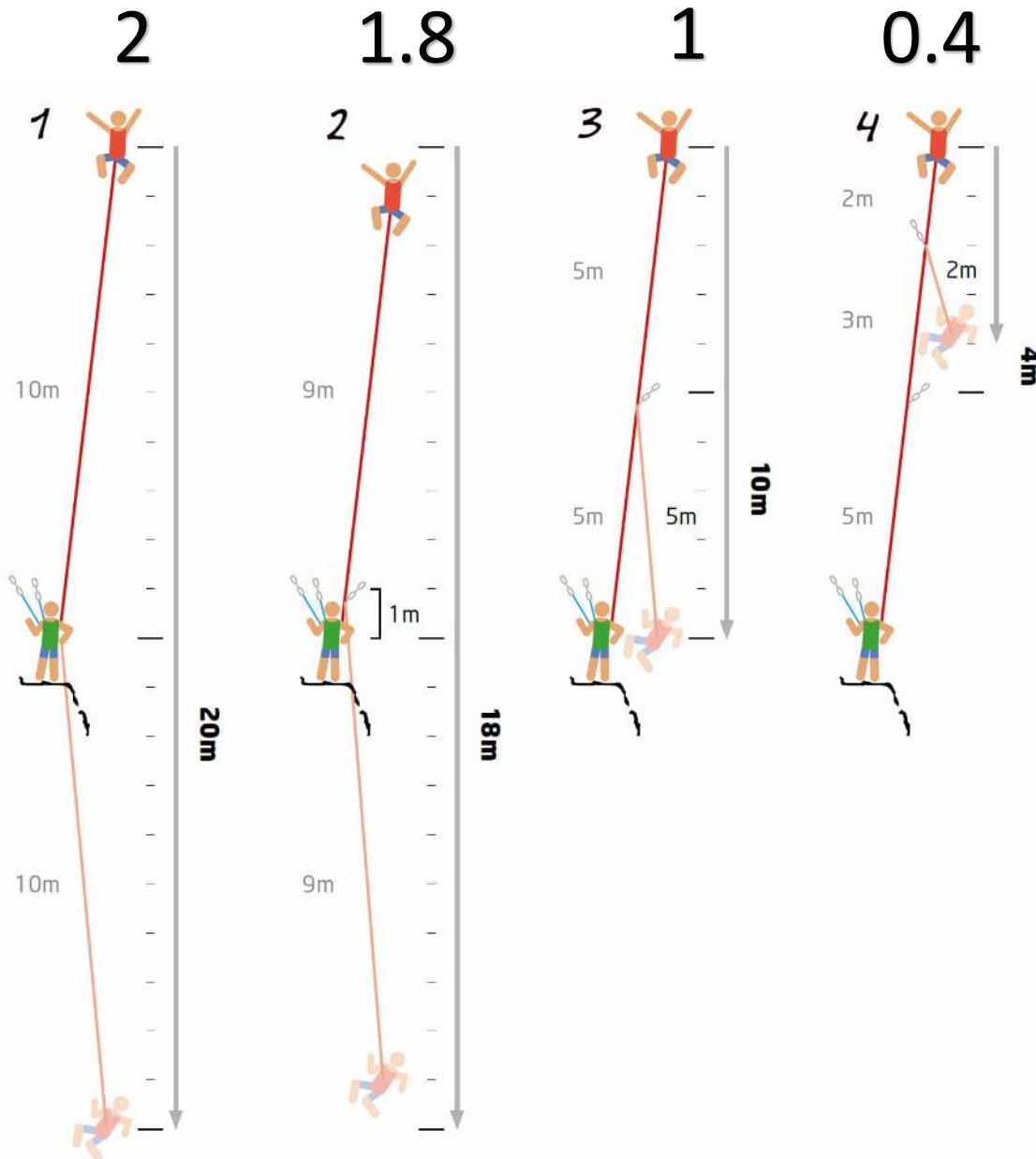


FATTORE DI CADUTA

È un numero che ci dà una buona idea della severità e di quanto violento sarà il nostro volo



FATTORE DI CADUTA



$$\text{FATTORE DI CADUTA} = \frac{\text{LUNGHEZZA DEL VOLO (m)}}{\text{LUNGHEZZA DELLA CORDA (m)}}$$

Volo
lungo



Poca
corda

Fattore
di caduta
elevato



Shock
d'arresto

Volo
corto



Tanta
corda

Fattore
di caduta
basso



Volo
morbido

FATTORE DI CADUTA



SITUAZIONI PERICOLOSE



FATTORI DI CADUTA SUPERIORI A DUE



FATTORE DI CADUTA



Il fattore di caduta

- non è sempre l'elemento principale di cui tenere conto quando si deve valutare una potenziale caduta. (es: se si è vicini al terreno o si rischia di impattare contro sporgenze della roccia in caso di volo, l'elemento a cui fare più attenzione è la lunghezza stessa del volo ed in quale punto ci porterà ad atterrare).
- non è l'unica unità di misura della severità di un volo, ci sono altri fattori che incidono, ad es. gli attriti che si generano nello scorrimento della corda nei rinvii, azione dinamica dell'assicuratore...
- **per essere definito in modo "esatto" deve verificarsi a "corda bloccata".**



BAD MISTAKES

