

La Catena di Assicurazione



La catena di assicurazione

indice della serata

definizione e principi di fisica

aspetti normativi

i materiali che compongono la catena di assicurazione

ancoraggi e soste

tipi di assicurazione

La catena di assicurazione

definizione

è l'unione di tutti gli elementi che concorrono alla sicurezza della cordata nel caso in cui si verifichi una caduta

obiettivo

ridurre al minimo i danni sia a colui che cade, sia a colui che in sosta sta assicurando il primo di cordata



I principi della catena di assicurazione **sollecitazione del corpo umano in seguito a caduta**

caso limite: cosa può accadere agli organi interni in caso di volo senza urti con la parete e con arresto della caduta grazie al solo intervento della catena di assicurazione

una forte accelerazione/decelerazione può causare
danni agli organi interni

in caso di caduta e all'entrata in azione della corda si genera una forte decelerazione e quindi
forza d'inerzia
più è brusca la decelerazione e più è dannosa per il corpo umano



I principi della catena di assicurazione

concetto e definizione di FORZA

è la grandezza fisica che, applicata ad un corpo, ne modifica lo stato di moto o la forma
*si misura in **Newton***

1 N

forza che, applicata alla massa di 1 Kg, le imprime un'accelerazione di 1 m/s^2

1 daN = 10N

1 kN = 1000N



I principi della catena di assicurazione

concetto e definizione di FORZA

Kp (kg peso)

forza peso che agisce sulla massa di 1 kg

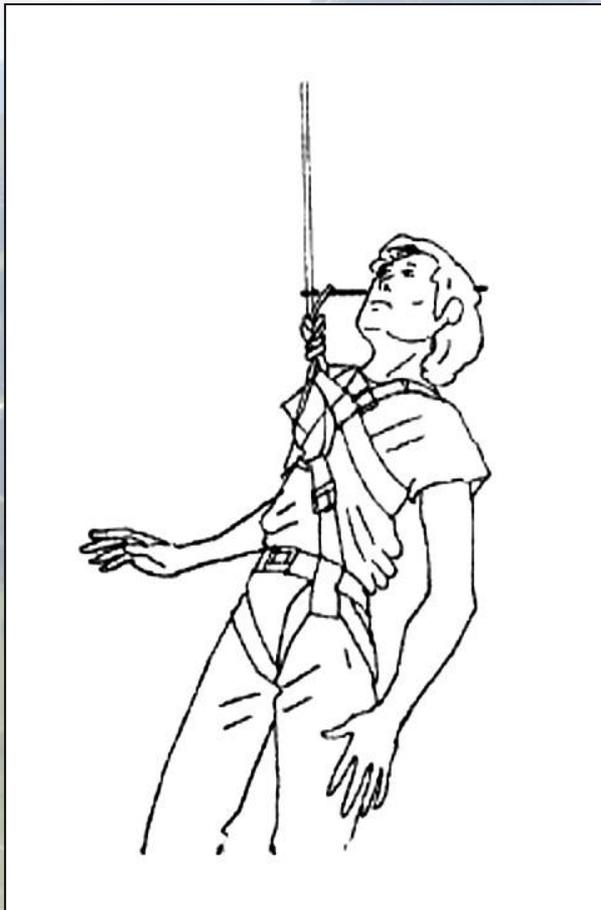
poiché la forza peso applicata ad una massa è strettamente correlata all'accelerazione di gravità ($9,806 \text{ m/s}^2$) valgono le seguenti relazioni:

$$1 \text{ kp} = 9,806 \text{ N} = 0,9806 \text{ daN} \cong 1 \text{ daN}$$

$$100 \text{ kp} = 980,6 \text{ N} \cong 1000 \text{ N} \cong 1 \text{ kN}$$

I principi della catena di assicurazione

qual è il valore massimo di decelerazione che il corpo umano può sopportare?



15 * g

15 volte l'accelerazione gravitazionale

per periodi molto brevi e a testa in alto



I principi della catena di assicurazione

valore massimo di decelerazione che il corpo umano può sopportare

massa di riferimento di un alpinista medio = **80 kg**

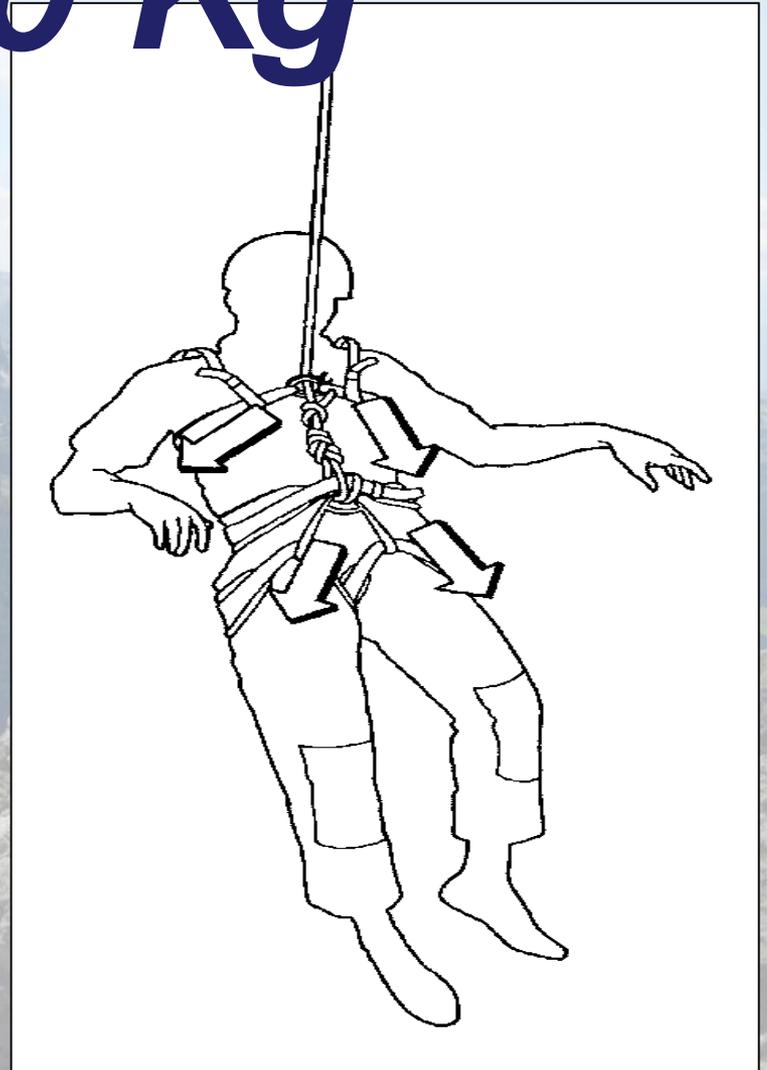
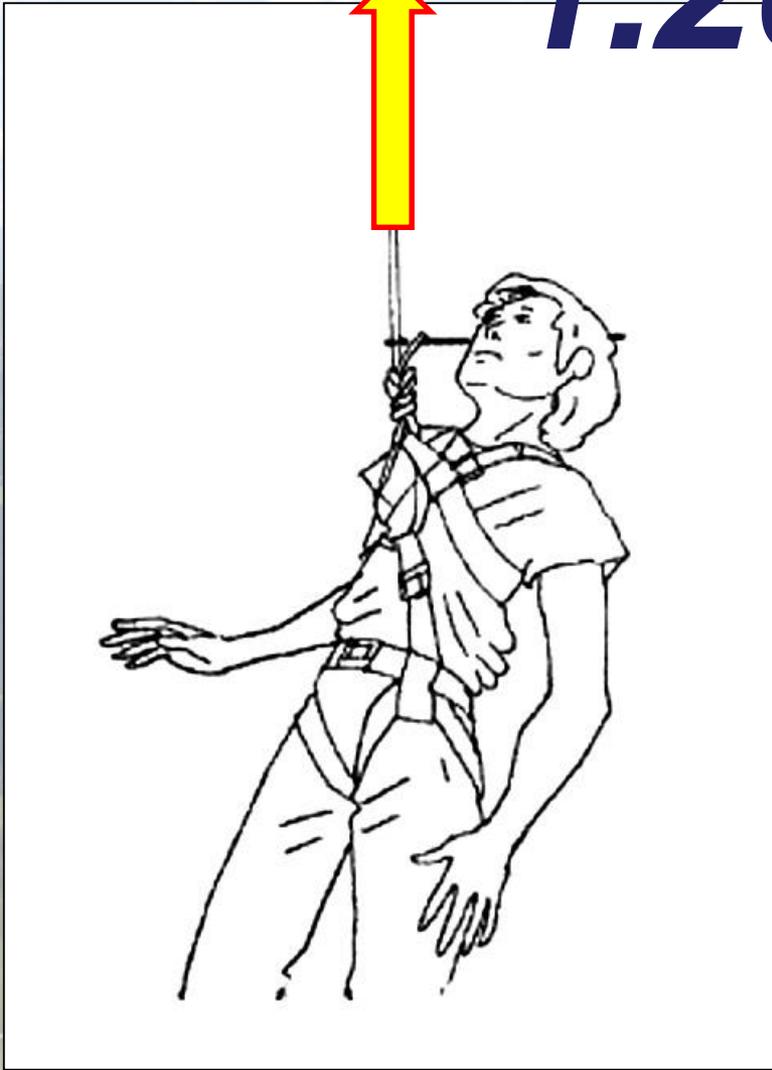
$$F = m * a = m * 15 * g$$

$$F = 1.200 \text{ kg} = 1.200 \text{ daN}$$

limite di sicurezza fisiologico



1.200 Kg





I principi della catena di assicurazione

energia cinetica e deformazione della corda

un corpo che cade acquista un'**energia cinetica** che è funzione della massa del corpo e dell'altezza di caduta (*velocità²*)

a parità di massa, maggiore è l'altezza di caduta e maggiore è l'energia cinetica acquistata dal corpo

l'energia cinetica è nulla sia quando l'alpinista sta per cadere (*energia potenziale*), sia alla fine del volo quando il corpo dell'alpinista è fermo

l'energia cinetica è massima appena prima dell'inizio dell'azione frenante della corda



I principi della catena di assicurazione

energia cinetica e deformazione della corda

Tutta l'energia cinetica che il corpo possedeva prima dell'inizio dell'azione della corda viene assorbita dagli elementi della catena di assicurazione.

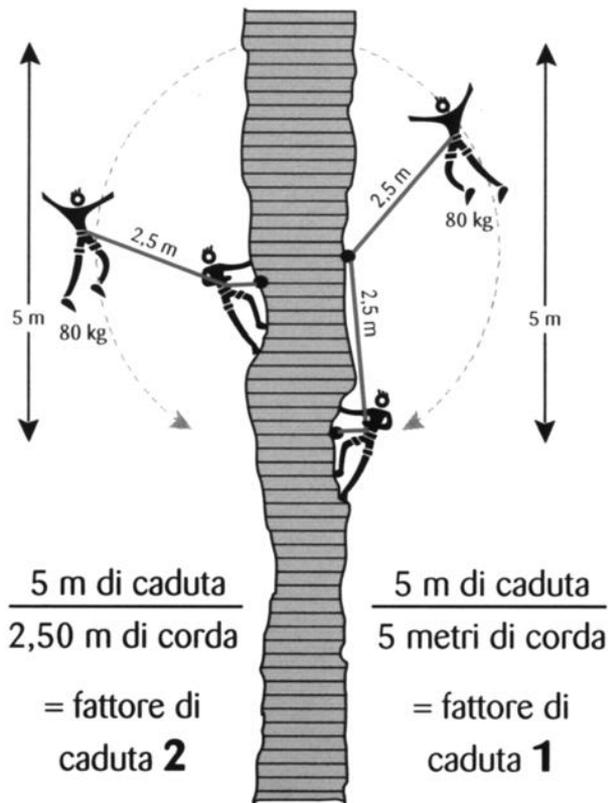
In particolare:

- *se la **corda è bloccata** l'energia è assorbita dalla deformazione della corda*
- *se nella catena è presente un freno buona parte dell'energia è dissipata dagli attriti presenti nel freno e trasformata in energia termica e dispersa nell'ambiente (**assicurazione dinamica**)*

I principi della catena di assicurazione

Fattore di Caduta

Il fattore di caduta



Il fattore di caduta (FC) è il rapporto fra la lunghezza del volo e la lunghezza della corda interessata dal volo stesso

$$FC = L_v / L_c$$

Si parla di FC solo in caso di corda bloccata

L'energia è assorbita quasi totalmente dalla deformazione della corda



I principi della catena di assicurazione

Fattore di Caduta

esempi

5 m di corda

10 m di volo

=

FC 2

10 m di corda

20 m di volo

=

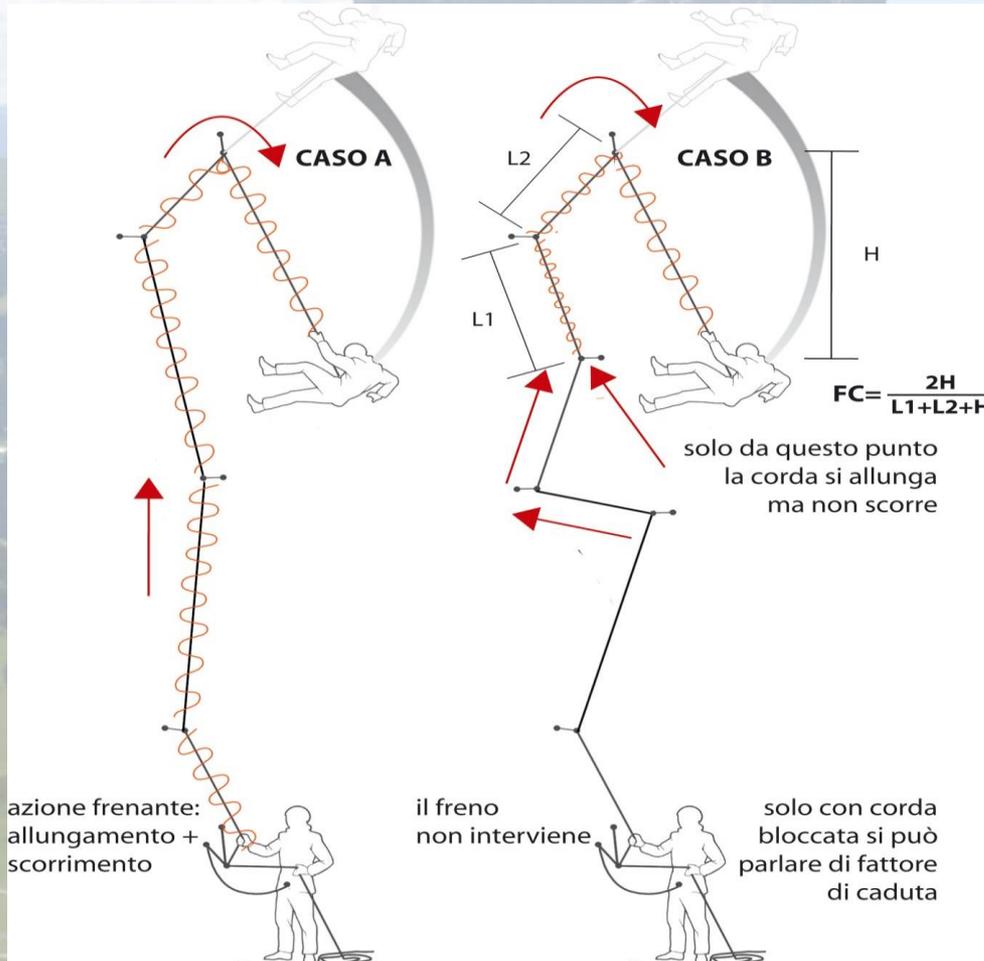
FC 2

***In Alpinismo il valore massimo
assumibile dal Fattore di Caduta è
pari a 2***

I principi della catena di assicurazione

Fattore di Caduta

esempi



12 m di volo

40 m di corda

FC 0,3

caduta da 6 m sopra al rinvio (posto a 34 m sopra la sosta)

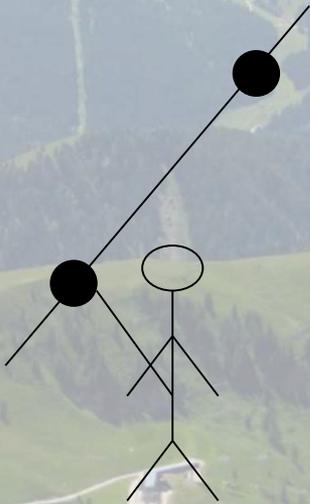
più lunga è la corda interessata alla caduta e maggiore è la sua capacità di deformarsi

I principi della catena di assicurazione

Fattore di Caduta in Ferrata

**supponiamo 4 m tra i due ancoraggi con
1 m di corda (*set da ferrata*)**

$$FC = 4$$



**È necessario utilizzare un
dissipatore di energia**



I principi della catena di assicurazione

Forza di Arresto

L'assorbimento/trasformazione dell'energia cinetica realizzano
l'arresto della caduta

*La **forza di arresto** è la forza che ferma il corpo che cade*

**E' il valore massimo di forza che si sviluppa sulla corda
(allungamento) e sull'alpinista durante una caduta**

*L'arresto ha come effetto una decelerazione, cioè una forza di inerzia che
riduce i danni di colui che cade*

Più è brusca la decelerazione e più è dannosa per il corpo umano. Più è morbido l'arresto, maggiormente ridotta sarà la decelerazione e quindi minori saranno i danni dell'alpinista.

I principi della catena di assicurazione

Forza di Arresto

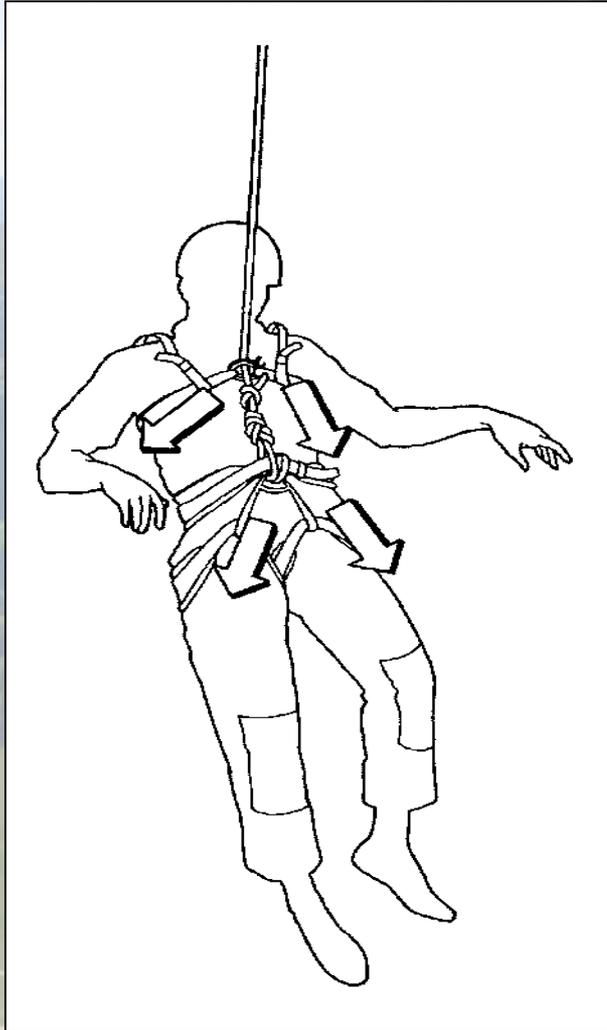
La forza di arresto è massima in corrispondenza al massimo allungamento della corda
quindi in corrispondenza dell’arresto della caduta

corde rigide → forze di arresto elevate
(pericolose per l’alpinista)

corde elastiche → forze di arresto minori
(poco pratiche nelle manovre)

I principi della catena di assicurazione

concetto di corda dinamica



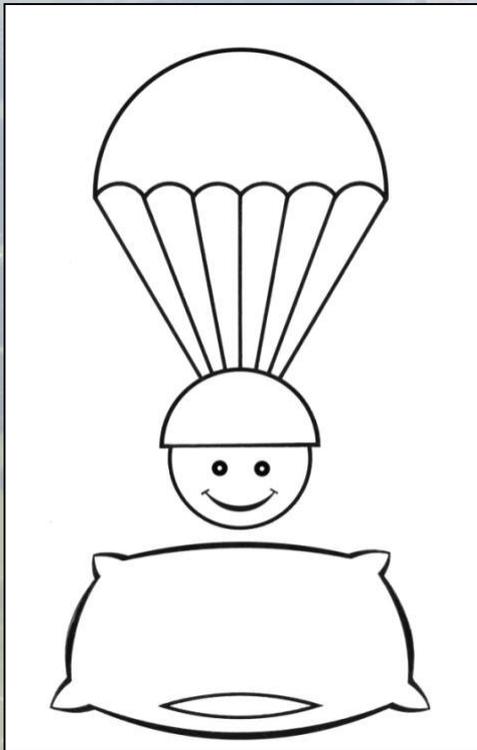
**Perché non
utilizzare un cavo
d'acciaio?**

**Non è più
resistente?**

I principi della catena di assicurazione

concetto di corda dinamica

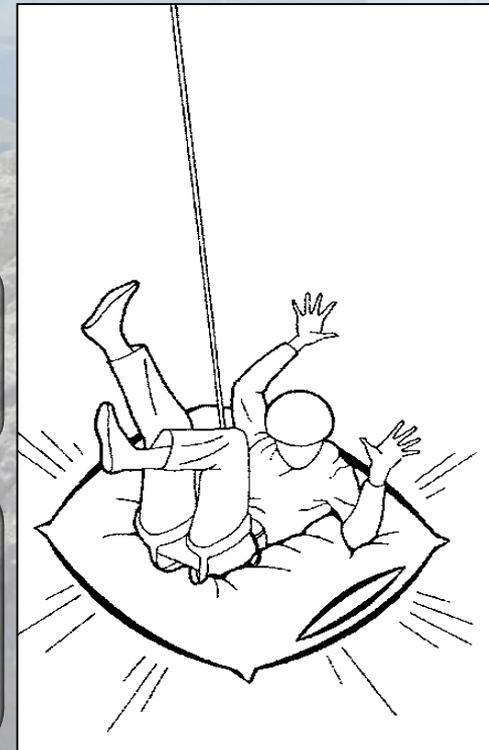
La corda dinamica per alpinismo ha il compito di **assorbire energia**, di **frenare** la caduta dell'alpinista



L'assorbimento di energia avviene attraverso

allungamento della corda (*energia elastica*)

produzione di calore (*assorbimento mediante attriti*)



I principi della catena di assicurazione

concetto di corda dinamica

una domanda molto frequente

**Quanto tiene questa
corda???**



I principi della catena di assicurazione

Forza di Arresto e Carico di Rottura

La forza di arresto non deve essere confusa con il
Carico di Rottura

forza da applicare alla corda necessaria per romperla

Il Carico di Rottura di una corda è sempre superiore alla forza di arresto della stessa

non è un parametro importante per l'alpinista



Aspetti Normativi



**norme
UIAA**



**norme
volontarie**

**norme
EN**



**Norme a valenza
legale
obbligatorie in
Europa
(European Norms)**

Aspetti Normativi

UIAA

UNIONE INTERNAZIONALE DELLE ASSOCIAZIONI ALPINISTICHE

vi aderiscono 65 Paesi (*tra cui l'Italia*)

Le norme UIAA
sono l'espressione delle
decisioni della
**Commissione
Sicurezza dell'UIAA**



Aspetti Normativi

NORME EN e Dir. 89/686/CEE

Riguardante i **DPI**
(Dispositivi di Protezione Individuale)
entrate in vigore dal 1995

Da tale data è illegale produrre e mettere in commercio materiali assimilabili a DPI privi del marchio di conformità





Aspetti Normativi

differenza fra le tipologie di norme

UIAA

Si rivolgono solo ai materiali alpinistici

Sono in vigore dal 1965

Non hanno validità legale

Sono riconosciute nei 65 paesi che aderiscono all'UIAA

EN

Riguardano tutti gli attrezzi, anche industriali, che permettano di prevenire cadute dall'alto

Sono in vigore dal 1995

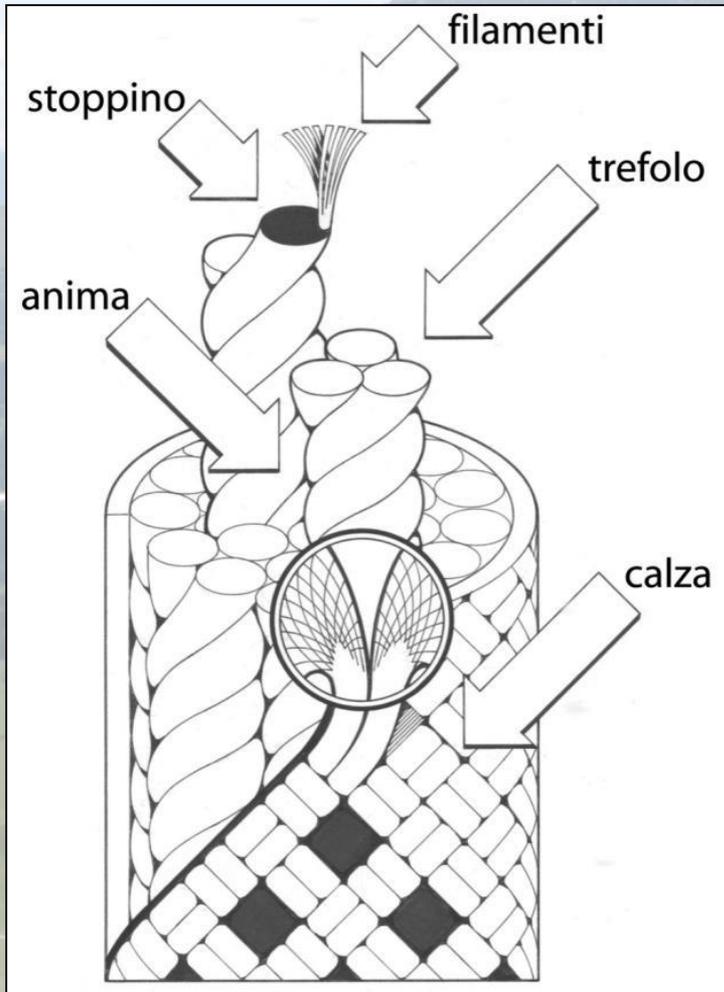
Hanno validità legale

Hanno validità solo in Europa

I materiali che compongono la Catena di Assicurazione

I materiali della catena di assicurazione

Corda Dinamica



Ottenuta dall'intreccio di migliaia di filamenti di Nylon

Costituite strutturalmente da due parti portanti:

ANIMA parte centrale
(70% del carico)

CALZA involucro esterno
(30% del carico)

I materiali della catena di assicurazione

Tipi di Corde



Corda Singola



Mezza Corda



Corda Gemellare

I materiali della catena di assicurazione

Tipi di Corde

Corda Singola

resistenza ad almeno **5 cadute** con una massa di **80 Kg** e con una **FA non superiore a 1200 Kg**

Mezza Corda

resistenza ad almeno **5 cadute** con una massa di **55 Kg** e con una **FA non superiore a 800 Kg**

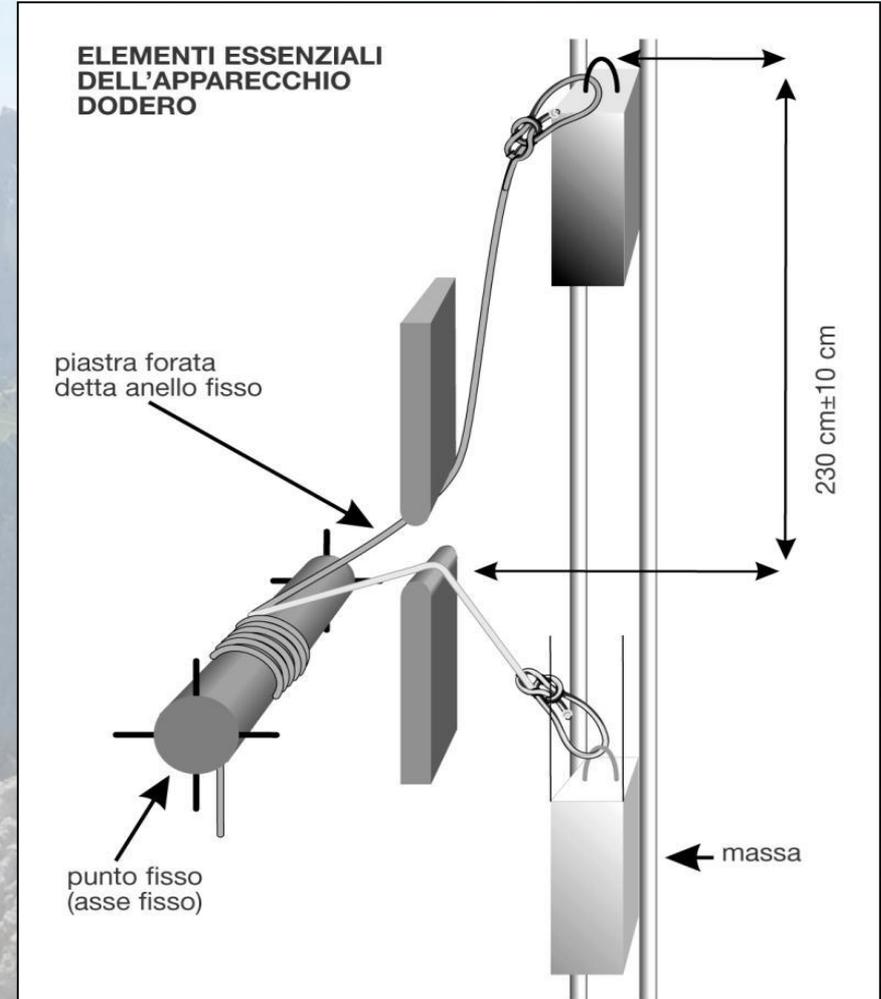
Corda Gemellare

resistenza ad almeno **12 cadute** con una massa di **80 Kg** e con una **FA non superiore a 1200 Kg**

(lavorano e si legano necessariamente in coppia)

I materiali della catena di assicurazione **come si testano le corde**

Strumentazione
per testare le
corde:
IL DODERO



I materiali della catena di assicurazione

La Norma EN-892 (UIAA-101)

Tabella 3.1 Limiti imposti dalla normativa

	corda semplice	mezza corda	2 corde gemellari
Numero minimo di cadute	5(80)	5(55)	12(80)
Forza d'arresto max standard al Dodero FAD (kN)	12	8	12
Allungamento massimo per una forza statica di 0,8 kN (%)	10	12	12
Allungamento massimo al primo picco di forza al Dodero (%)	40	40	40
Scorrimento della guaina (mm)	20	20	20

I materiali della catena di assicurazione

Carico di Rottura



2400 Kg

Corda Singola



1600 Kg

Mezza Corda

I materiali della catena di assicurazione

Corda Statica, Fettucce e Cordini

Sono destinati a trasmettere forze e non ad assorbire energia

(di conseguenza sono meno allungabili)



Possono essere in kevlar, nylon e dynema



I materiali della catena di assicurazione

Corda Statica, Fettucce e Cordini

in questo caso ha senso parlare di

CARICO DI ROTTURA (Cr)

Per le corde statiche e i cordini in nylon:

$$C_r \text{ [Kg]} = (d \text{ [mm]})^2 * 20$$

Corda da 10 mm: $Cr = (10 * 10) * 20 = 2000 \text{ Kg}$

Cordino da 7 mm: $Cr = (7 * 7) * 20 = 980 \text{ Kg}$

I materiali della catena di assicurazione

Corda Statica, Fettucce e Cordini

Cordini e carico di rottura

d (mm) cordini	Cr (KN)
4	3,2
5	5
6	7,2
7	9,8
8	12,8

Valori nominali: senza nodi

Il nodo nel cordino o nella fettuccia crea un fattore di riduzione della resistenza pari allo 0.5



I materiali della catena di assicurazione

Corda Statica, Fettucce e Cordini

Oltre ai normali cordini in fibre poliammidiche, si trovano oggi sul mercato cordini in **kevlar**.

Si tratta di una fibra aramidica con caratteristiche fisico-meccaniche eccezionali
(resistenza alla rottura 3-4 volte superiore ai normali cordini di pari peso)

sia a trazione sia sotto l'effetto di nodi e di spigoli.

Si trovano sul mercato cordini in kevlar di diametro 5,5 e 6 mm con un carico di rottura di circa **1800 - 1900 daN**.

I materiali della catena di assicurazione

Imbracatura



Serve a trasmettere al corpo le forze in modo il più uniforme possibile, senza compromettere gli organi vitali, e tale che una eventuale sospensione risulti confortevole

I materiali della catena di assicurazione

Tipi di Imbracatura



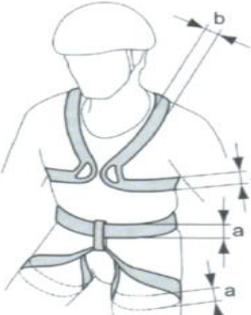
I materiali della catena di assicurazione

Imbracatura

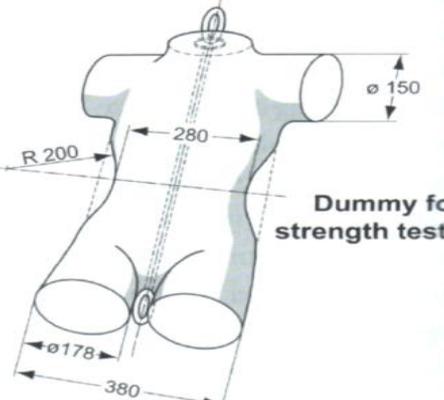
Minimum tape width
in contact with the body

Main parts
a = at least 43 mm
(for small body version 33 mm)

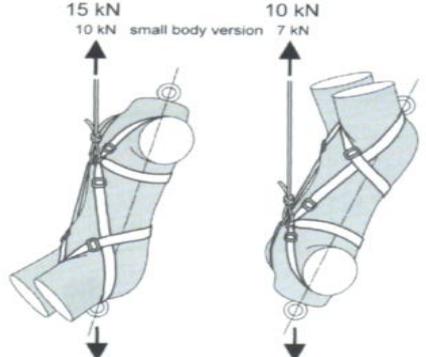
Shoulder straps
b = at least 28 mm
(for small body version 23 mm)



Dummy for strength tests



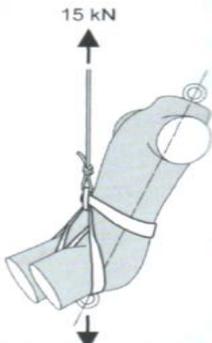
Strength test of full body harness



Strength test of chest harness



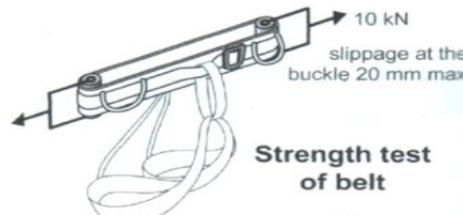
Strength test of sit harness



All loops which are provided for abseiling (rapelling) shall withstand a load of at least 15 kN.

Additional UIAA requirement
Where threads in load bearing parts are visible, at least 50% of the visible area of stitching shall contrast with the tape in colour.

Strength test of belt



La Norma EN-12277 (UIAA-105)

I materiali della catena di assicurazione

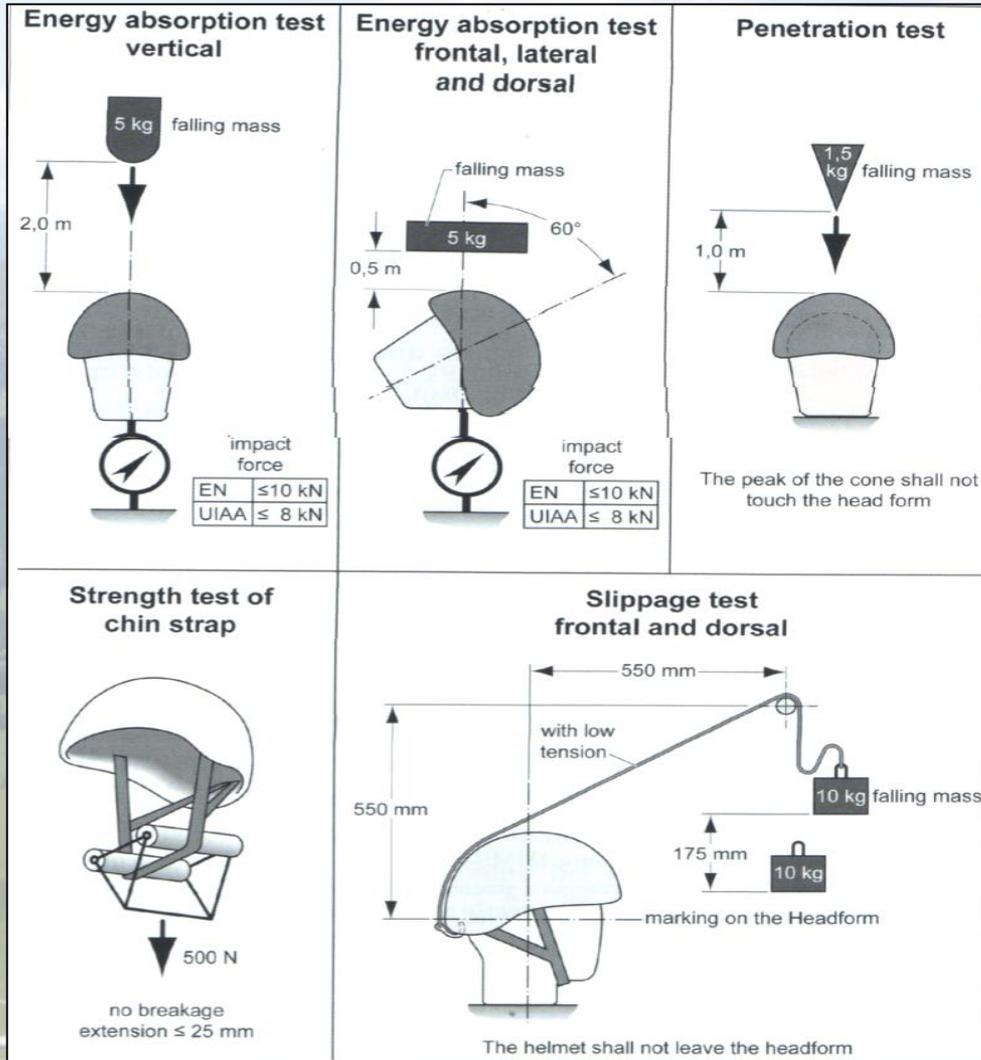
Casco



Ha il compito di proteggere la testa e la colonna vertebrale da sollecitazioni violente che possono derivare dalla caduta di pietre o altro, o da urti contro la parete durante una caduta

I materiali della catena di assicurazione

Casco



La Norma EN-12492 (UIAA-106)

I materiali della catena di assicurazione

I Connettori

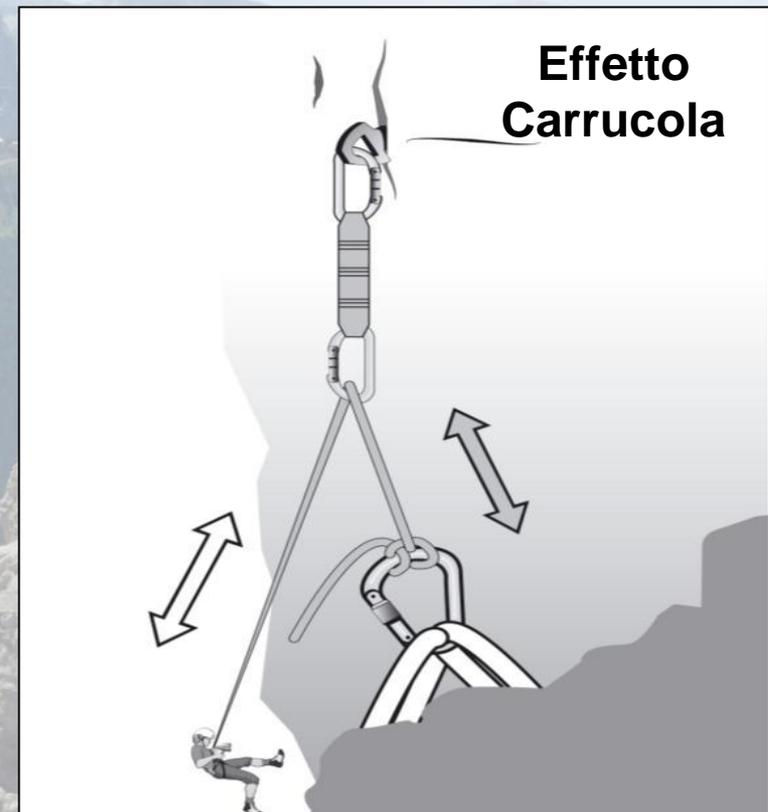
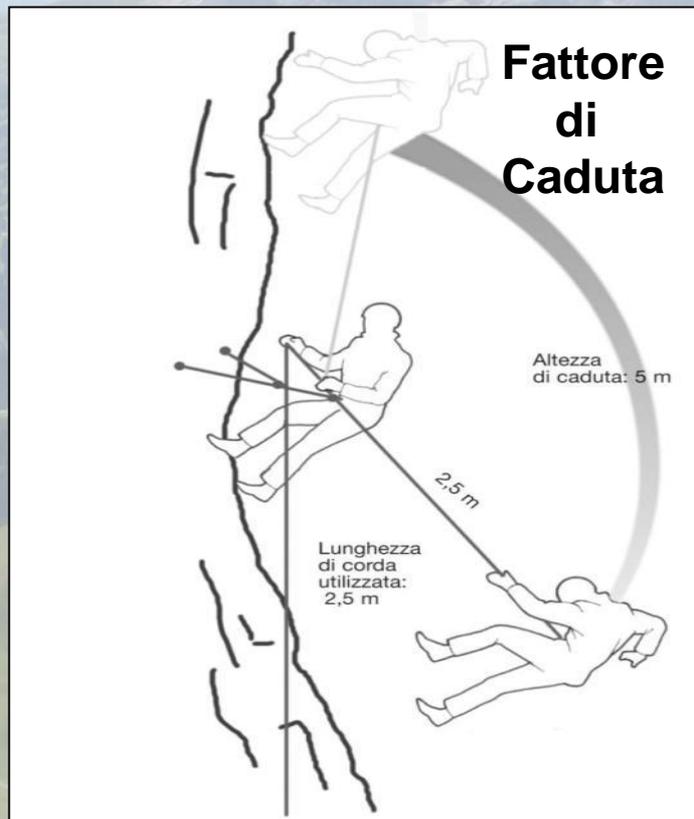


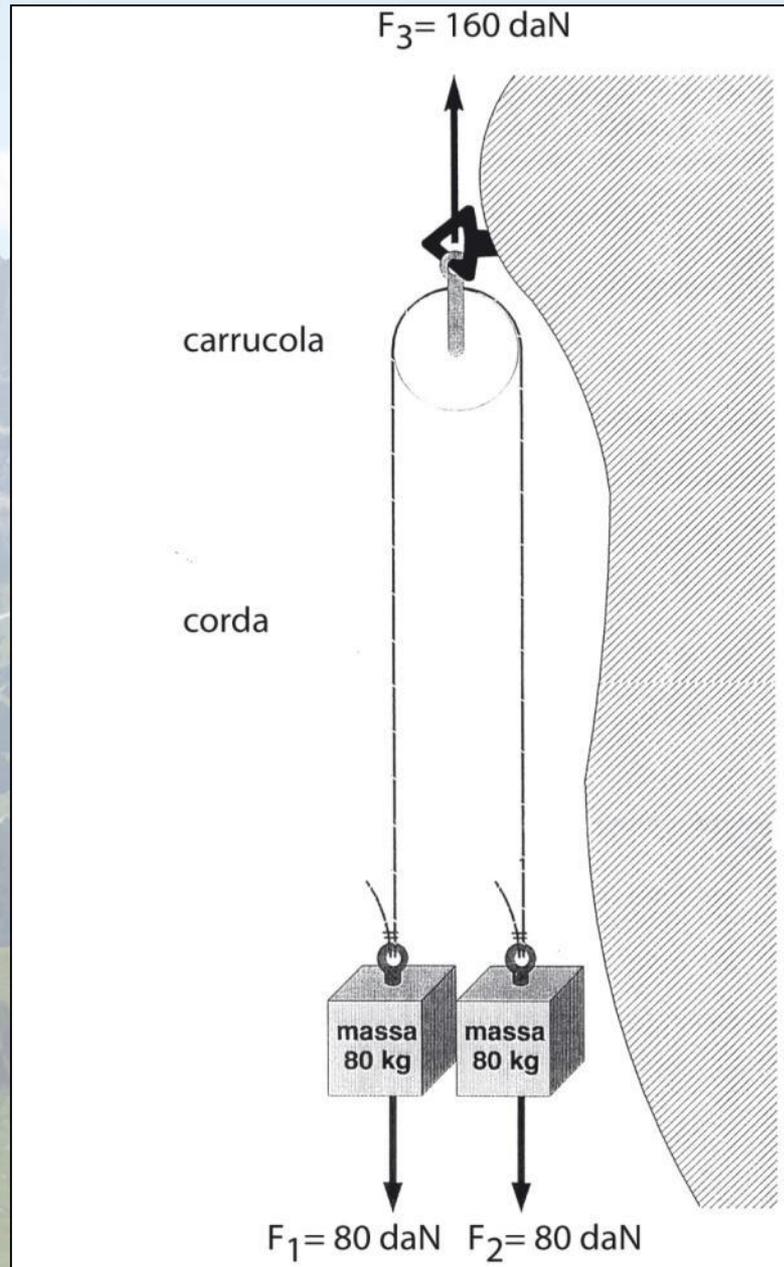
Rientrano in questa categoria tutti i sistemi usati per connettere una corda ad un punto fisso allo scopo di trasmettere forze

I materiali della catena di assicurazione

I Moschettoni

Principi alla base della loro progettazione
devono resistere a :



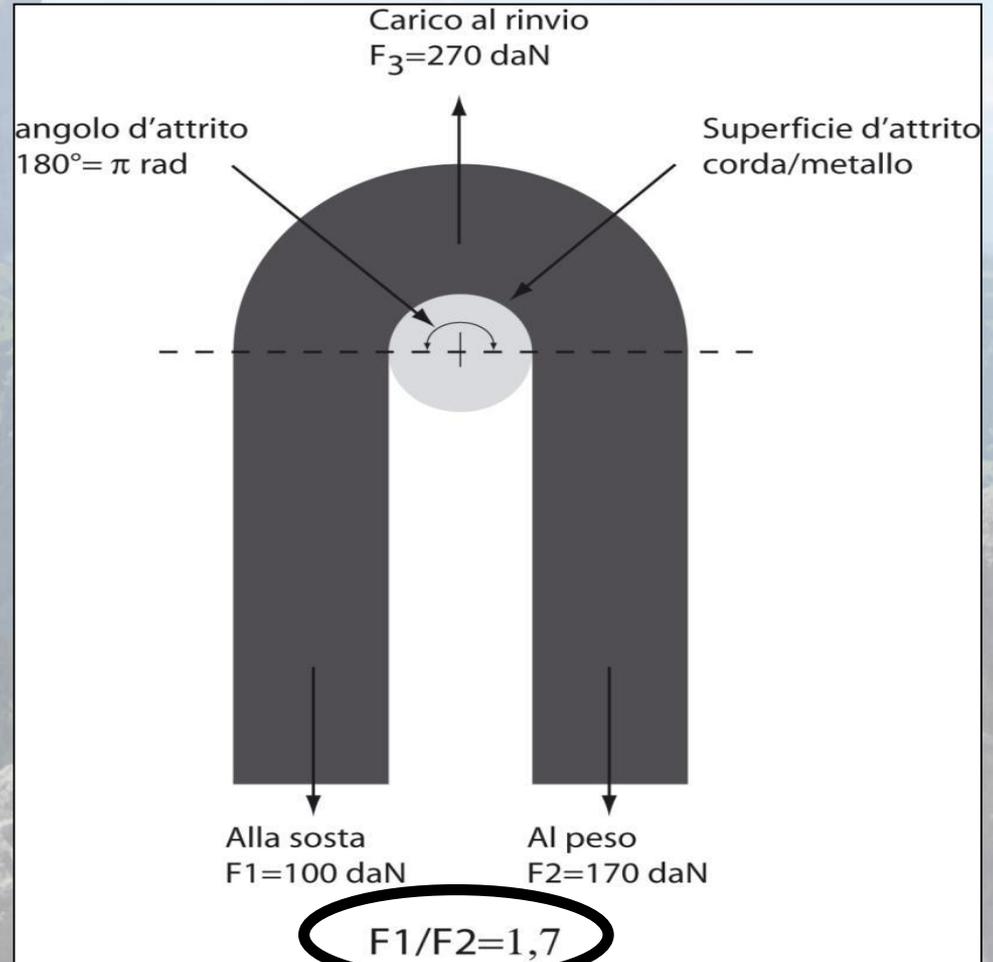
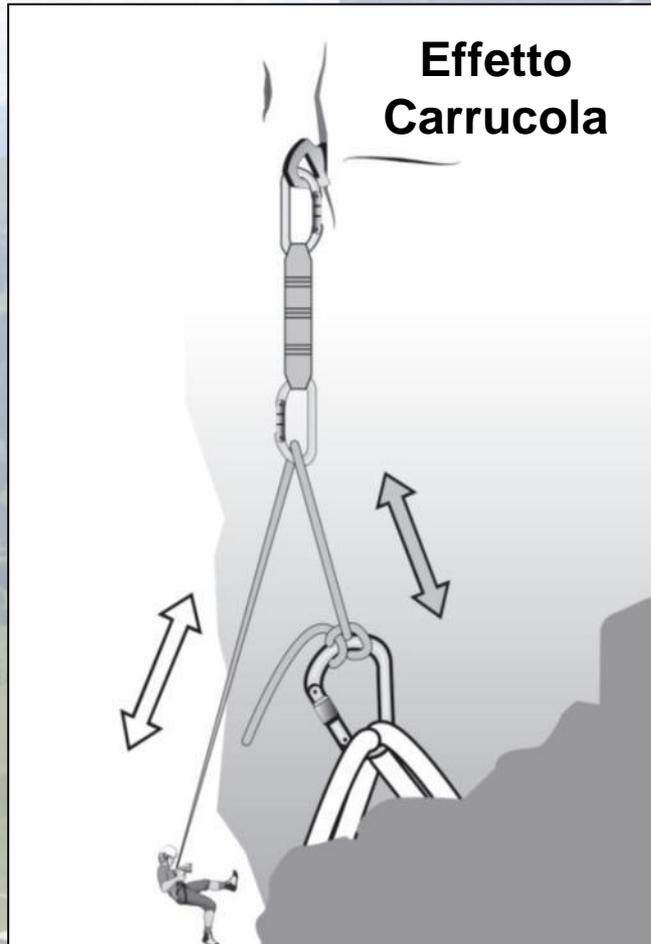


CARRUCOLA

I materiali della catena di assicurazione

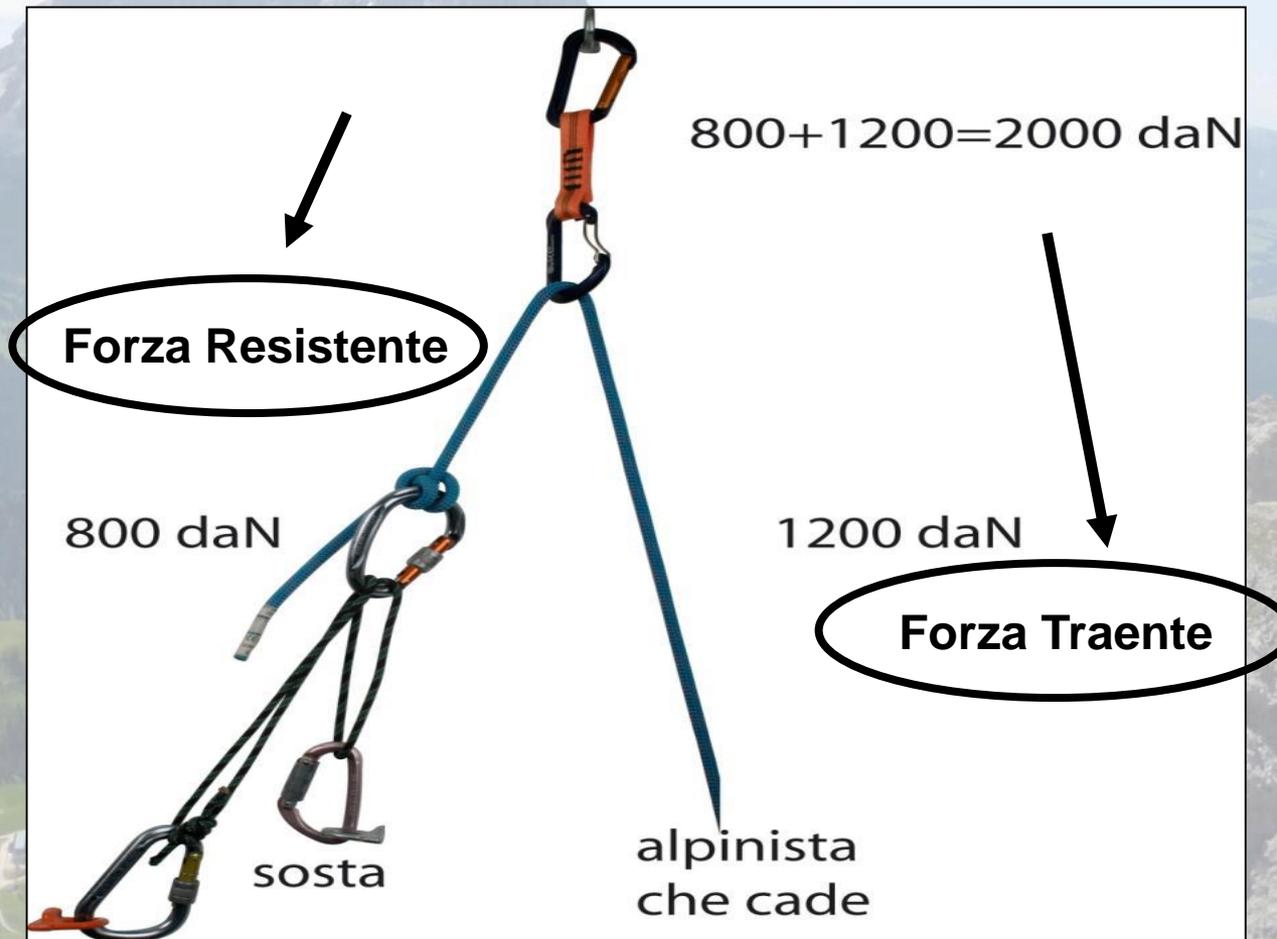
I Moschettoni

Attriti e Fattore di Riduzione



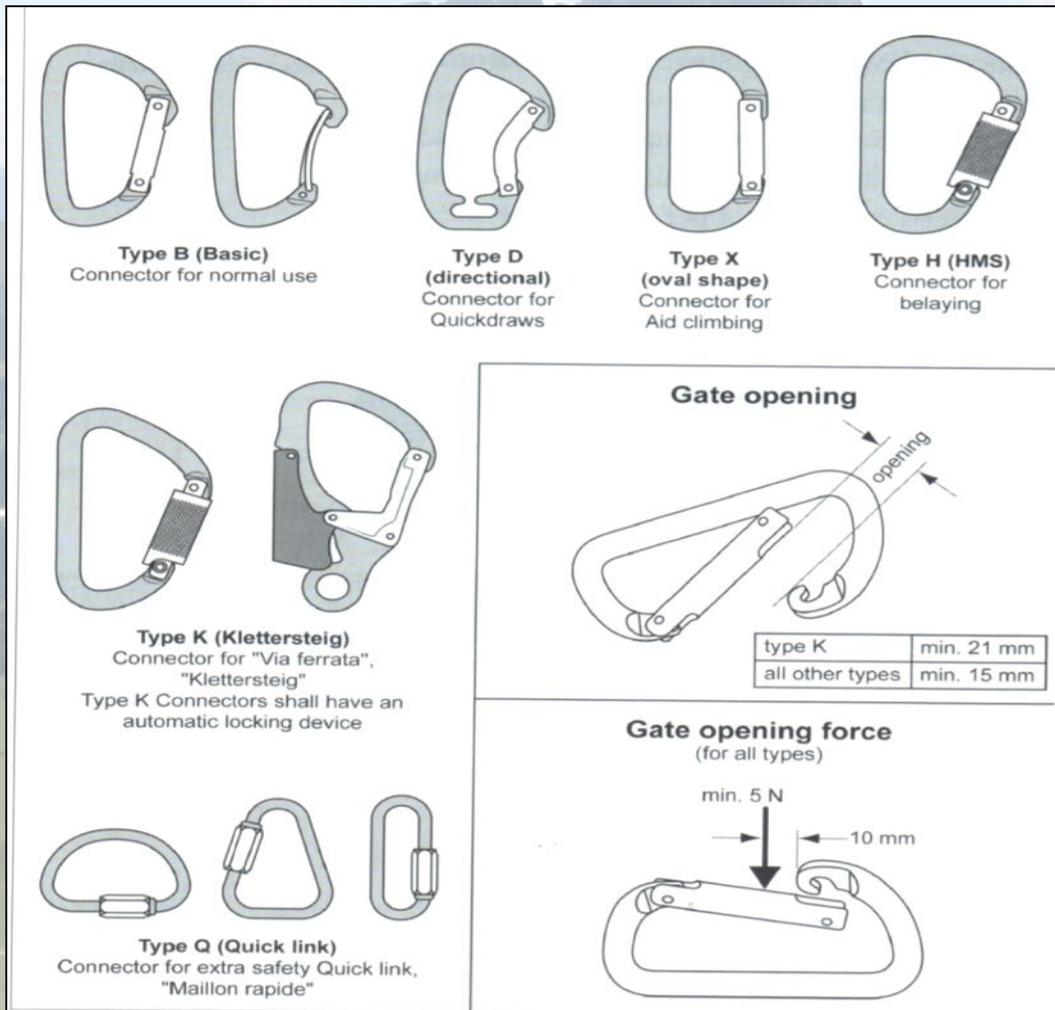
I materiali della catena di assicurazione

I Moschettoni **Effetto Carrucola**



I materiali della catena di assicurazione

I Moschettoni



La Norma EN-12275 (UIAA-121)

I materiali della catena di assicurazione

I Moschettoni

Strength in main direction

type K, Q	25 kN
type X	18 kN
all other types	20 kN

Strength in transverse direction

type Q	10 kN
type B, H, K, X	7 kN
typ D	--

Gate-open strength

type B, D	7 kN
type H	6 kN
type X	5 kN
type K, Q	--

Marking of strength (in kN)

strength	
xx	in main direction
yy	in transverse direction
zz	gate-open

**La Norma
EN-12492
(UIAA-106)**

I materiali della catena di assicurazione

I Moschettoni



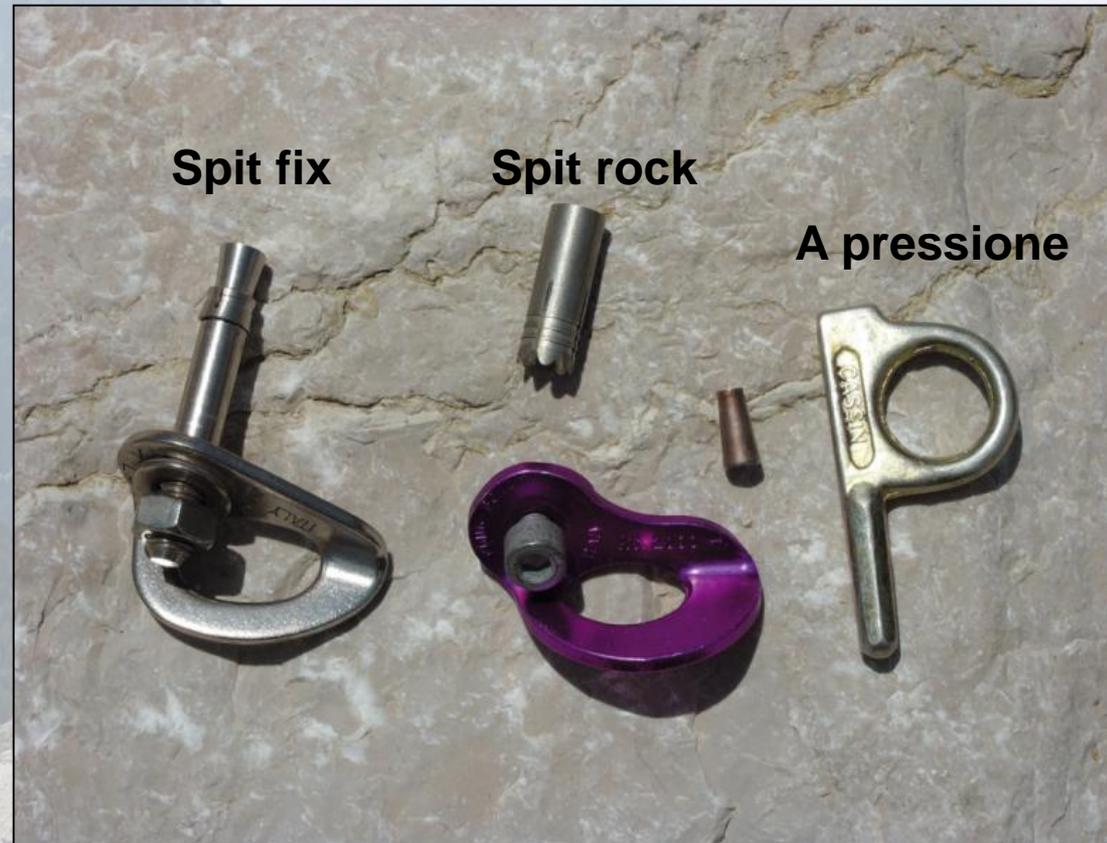
I materiali della catena di assicurazione

Chiodi da Roccia

Chiodi "da fessura"



Chiodi a perforazione



I materiali della catena di assicurazione

Blocchetti da Incastro

Fissi

Cunei e Bong



Nut



Regolabili

Friend



I materiali della catena di assicurazione

Freni e Discensori



I materiali della catena di assicurazione

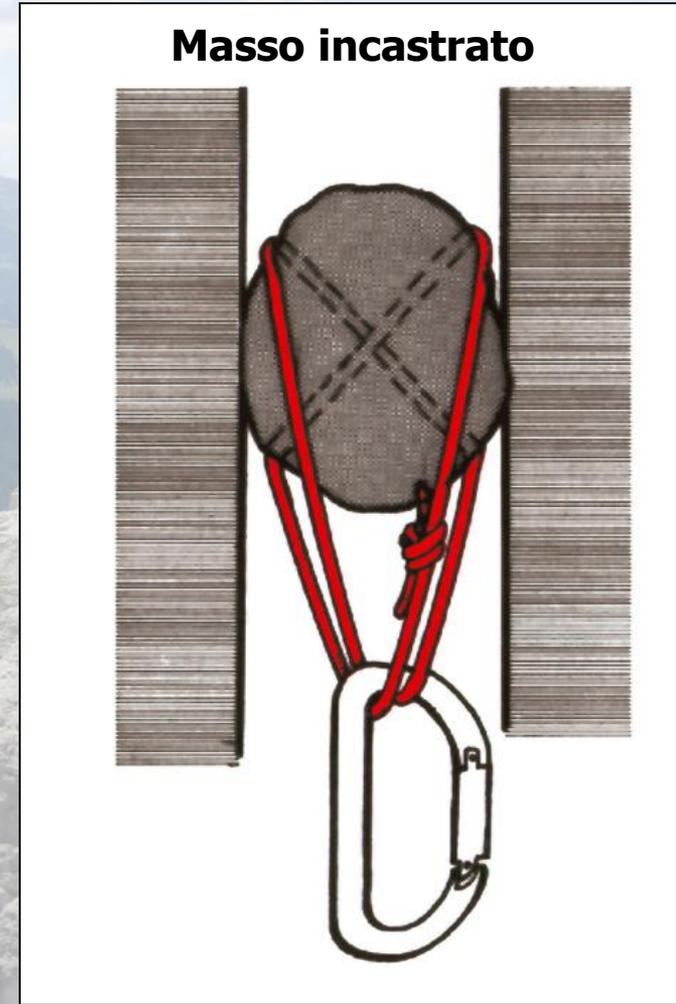
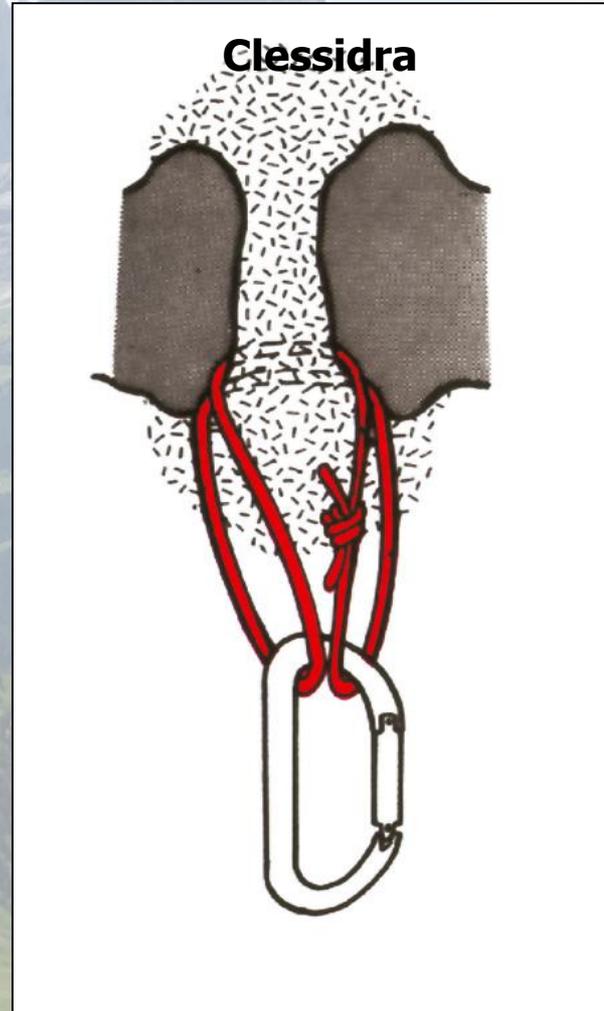
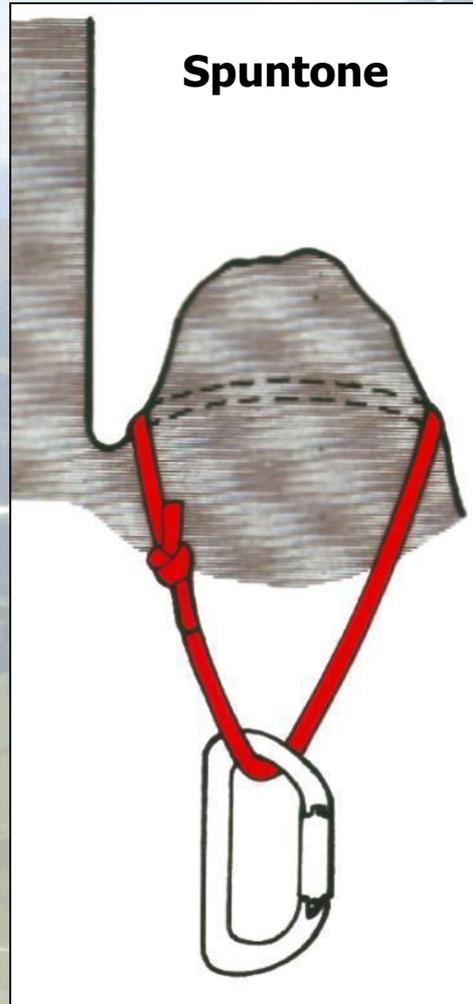
Martello



Ancoraggi e Soste

Ancoraggi e Soste

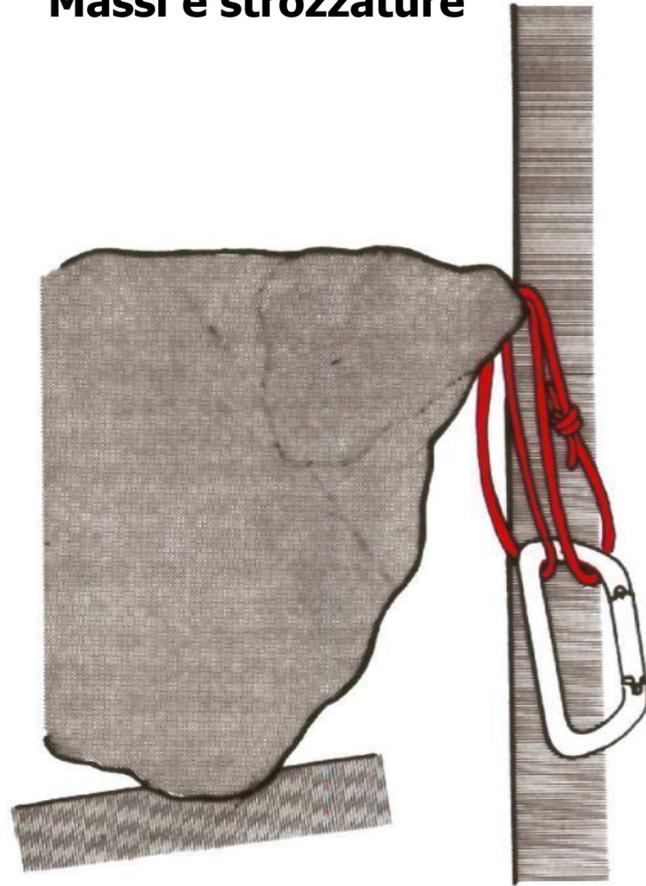
Ancoraggi Naturali



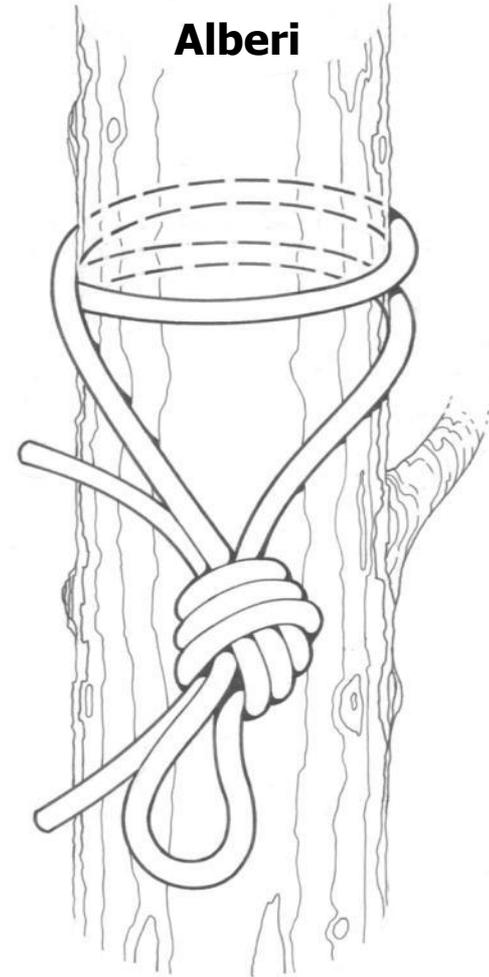
Ancoraggi e Soste

Ancoraggi Naturali

Massi e strozzature



Alberi



Ancoraggi e Soste

Ancoraggi Artificiali

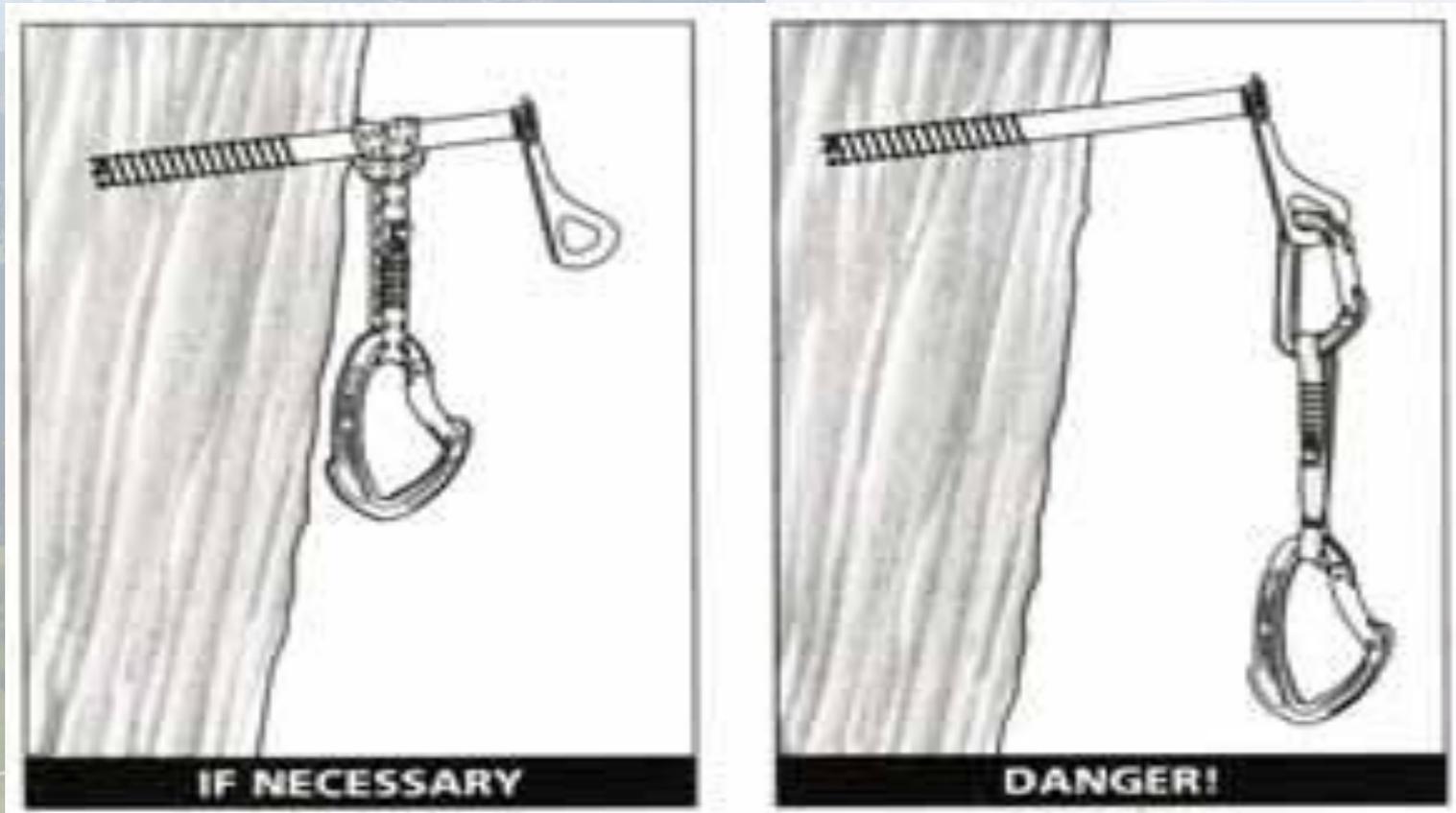
Chiodo da roccia



Ancoraggi e Soste

Ancoraggi Artificiali

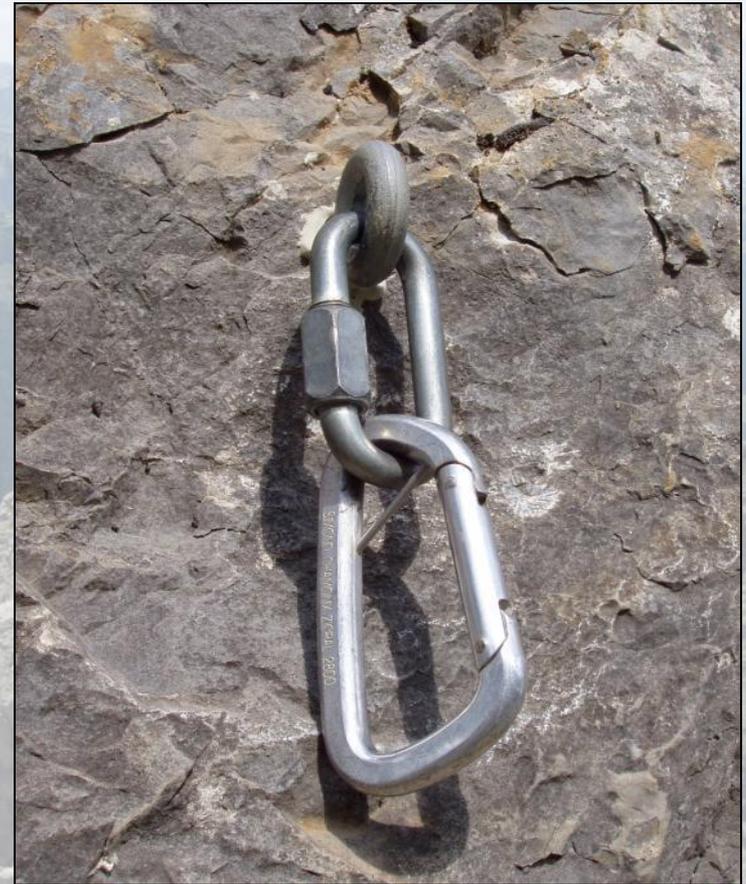
Chiodo da ghiaccio



Ancoraggi e Soste

Ancoraggi Artificiali

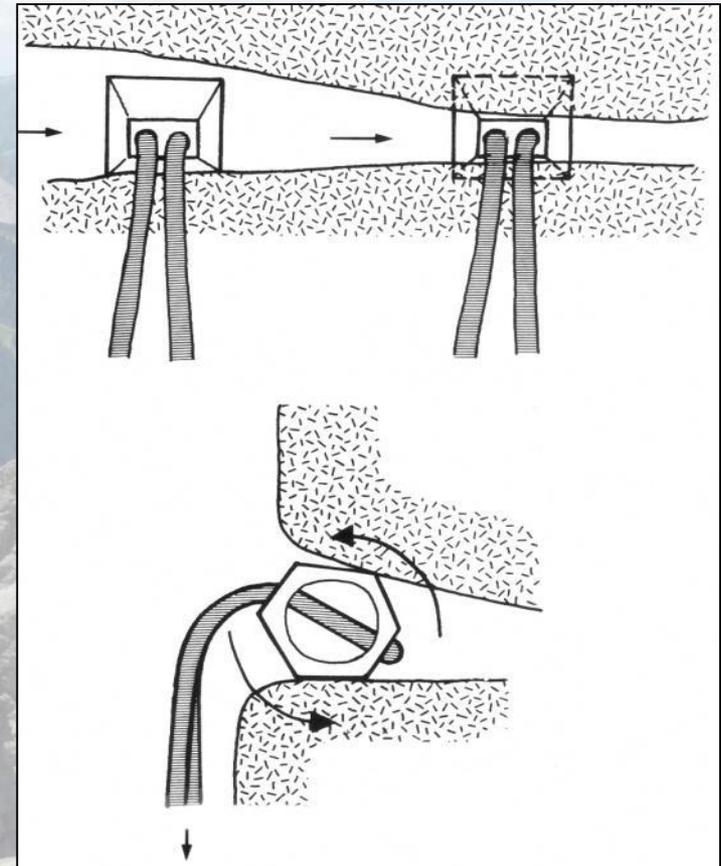
Chiodi a pressione, spit, fix



Ancoraggi e Soste

Ancoraggi Artificiali

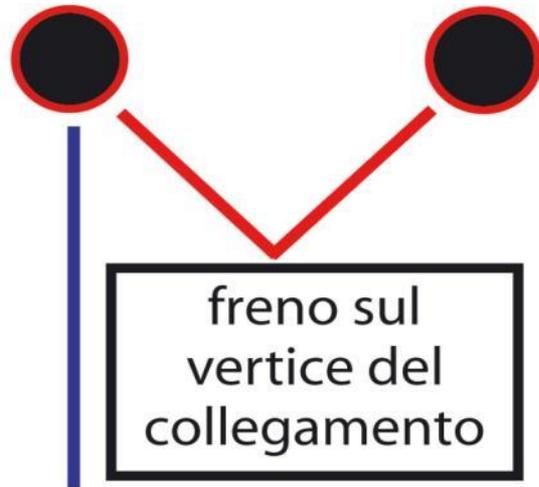
Friend, Blocchi da incastro



Ancoraggi e Soste

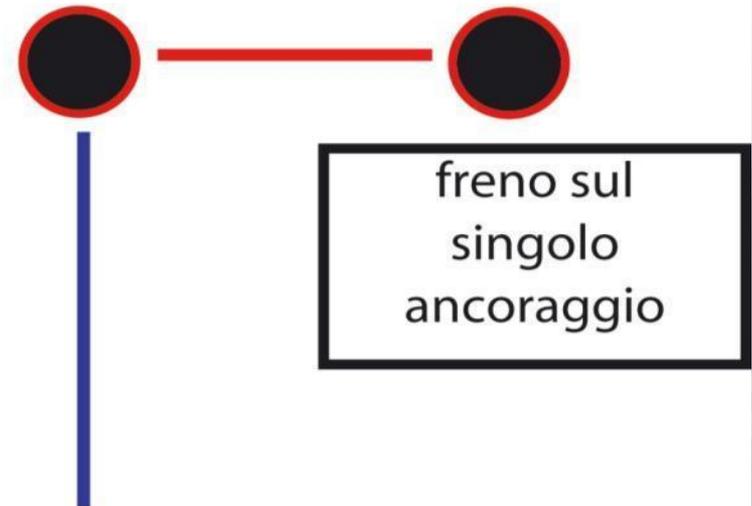
Tipi di Soste

SOSTA IN PARALLELO



compagno
che
assicura

SOSTA IN SERIE

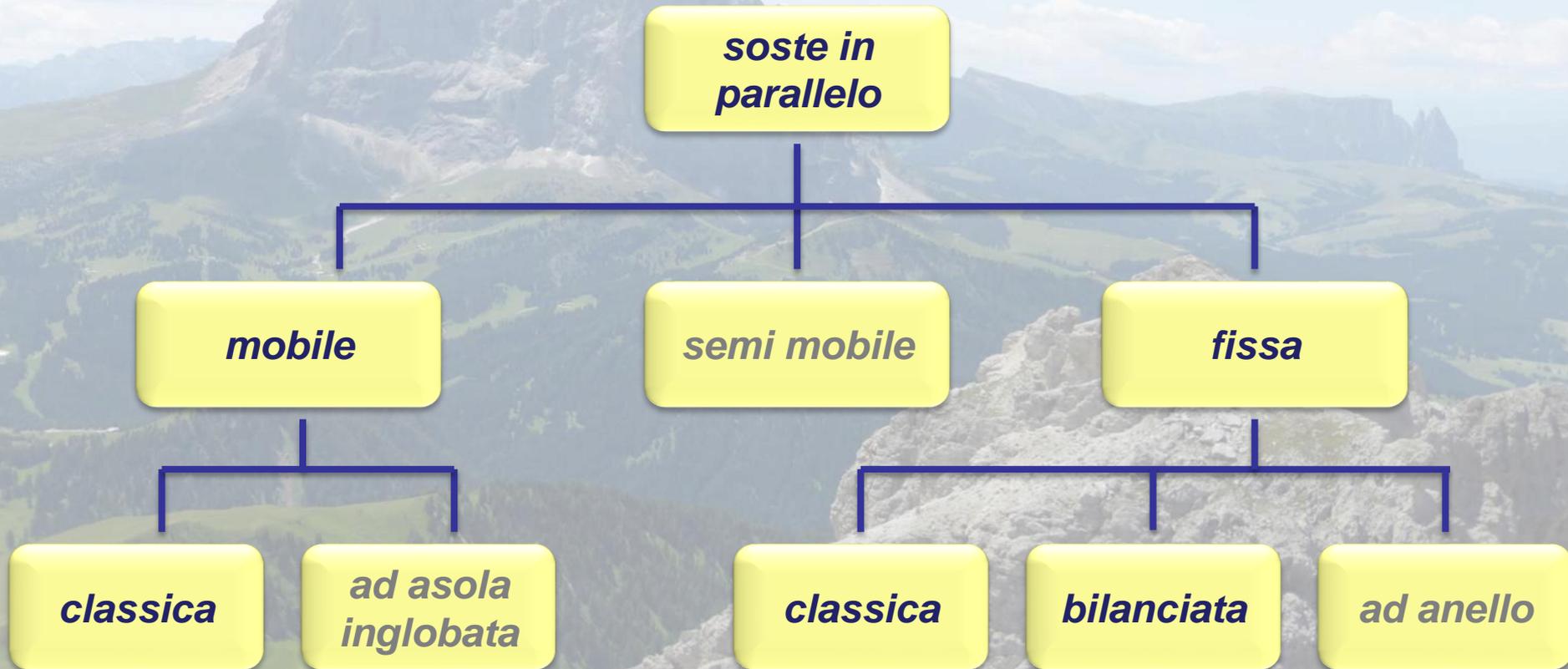


compagno
che
assicura



Ancoraggi e Soste

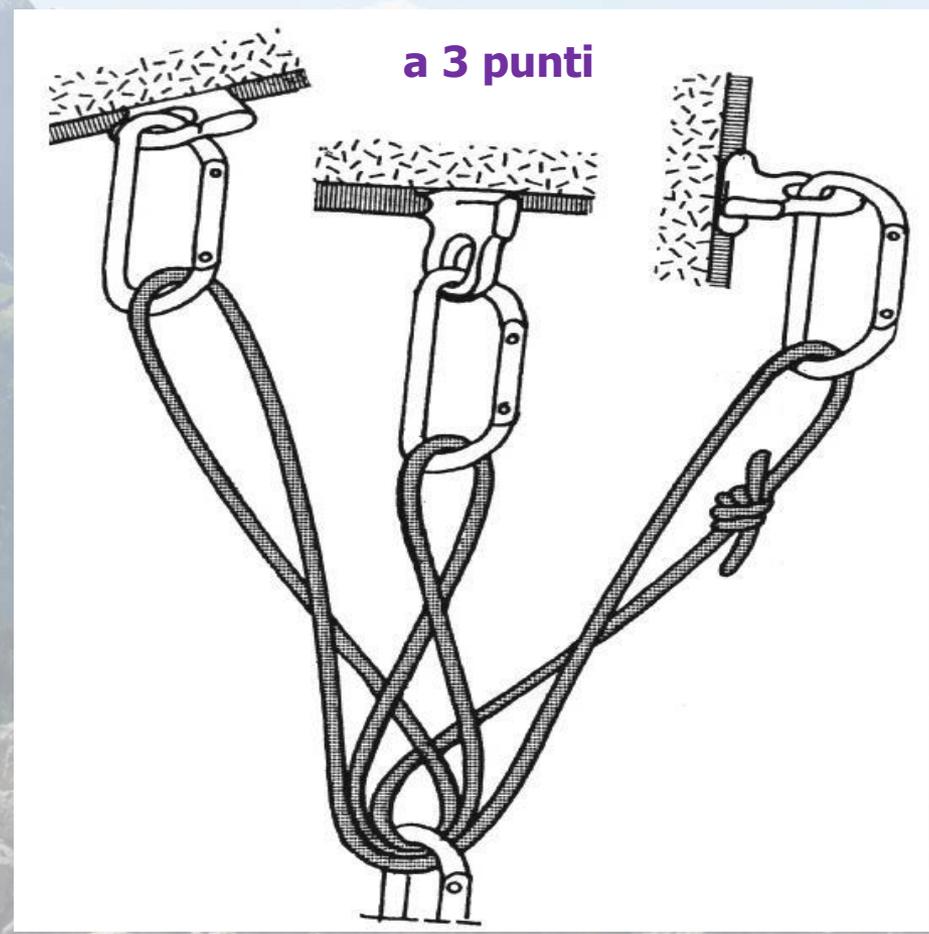
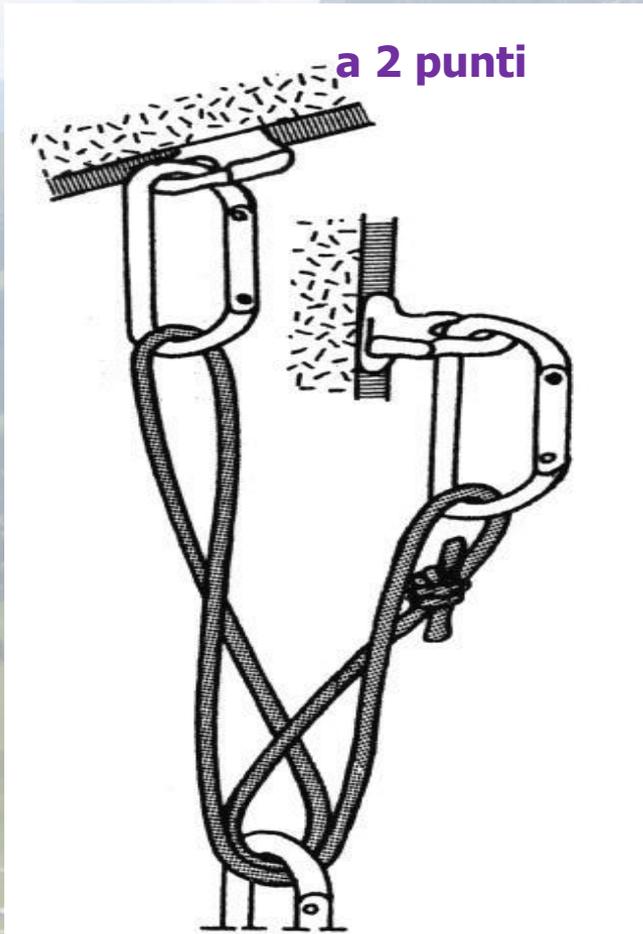
Tipi di Soste



Ancoraggi e Soste

Tipi di Soste

SOSTA MOBILE CLASSICA



Ancoraggi e Soste

Tipi di Soste

SOSTA MOBILE CLASSICA



VANTAGGI

suddivide equamente il carico sugli ancoraggi

funziona in qualsiasi direzione

SVANTAGGI

nel caso di rottura di uno dei rami di cordino, tutta la sosta è compromessa

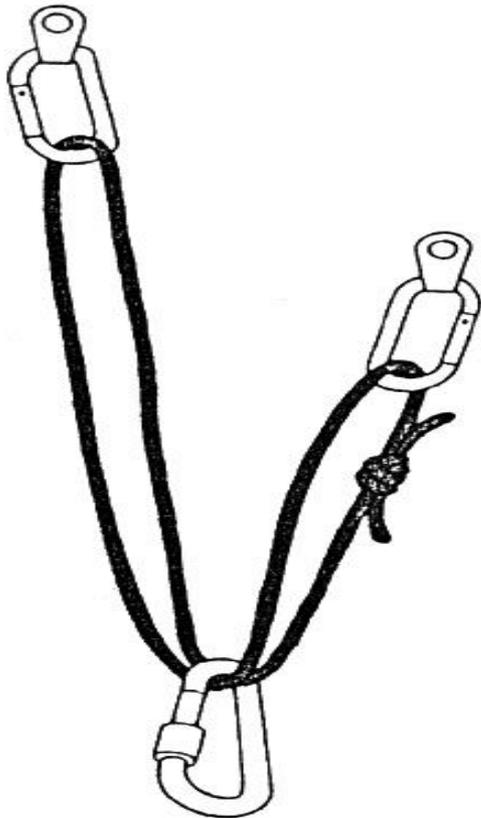
nel caso di fuoriuscita di uno degli ancoraggi vi è una forte sollecitazione sul rimanente

ribaltandosi la sosta, il nodo può interferire, facendo lavorare la sosta in serie anziché in parallelo

Ancoraggi e Soste

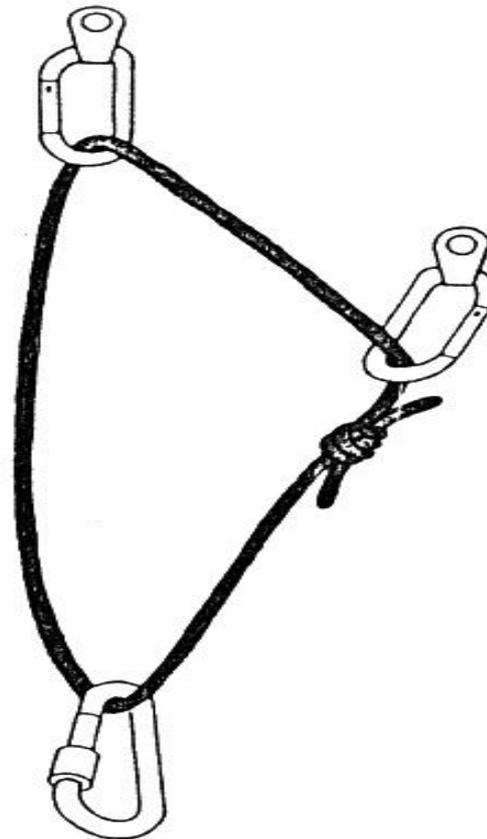
Tipi di Soste

SOSTA MOBILE CLASSICA



NO

collegamenti
errati
e quindi
da
non utilizzare



Ancoraggi e Soste

Tipi di Soste

SOSTA FISSA



VANTAGGI

nel caso di rottura di uno dei rami di cordino la sosta non è affatto compromessa

nel caso di fuoriuscita di uno degli ancoraggi il rimanente non riceve alcun strappo

SVANTAGGI

Gli ancoraggi sono equamente caricati con un carico applicato in un'unica direzione

E' difficile che si verifichi il caso 0-100

Più spesso 40-60 o 35-65

Ancoraggi e Soste

Tipi di Soste

SOSTA FISSA

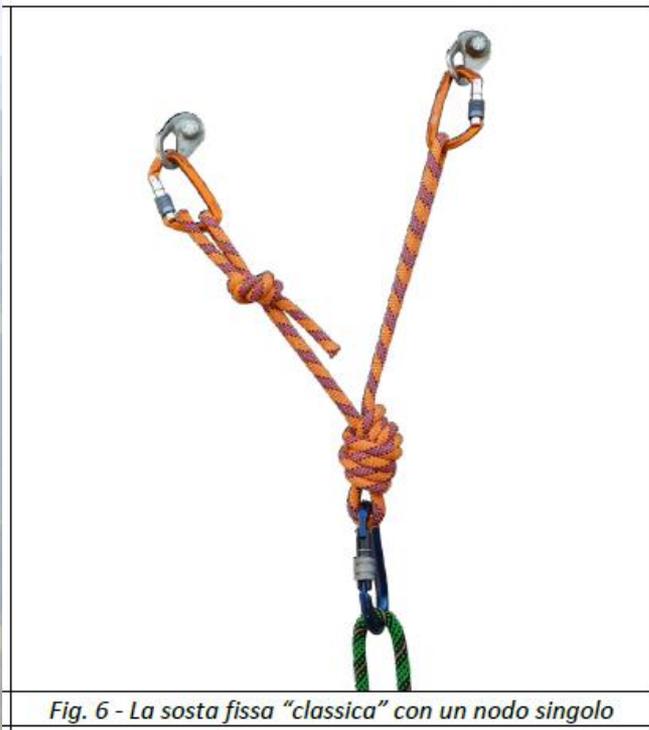


Fig. 6 - La sosta fissa “classica” con un nodo singolo

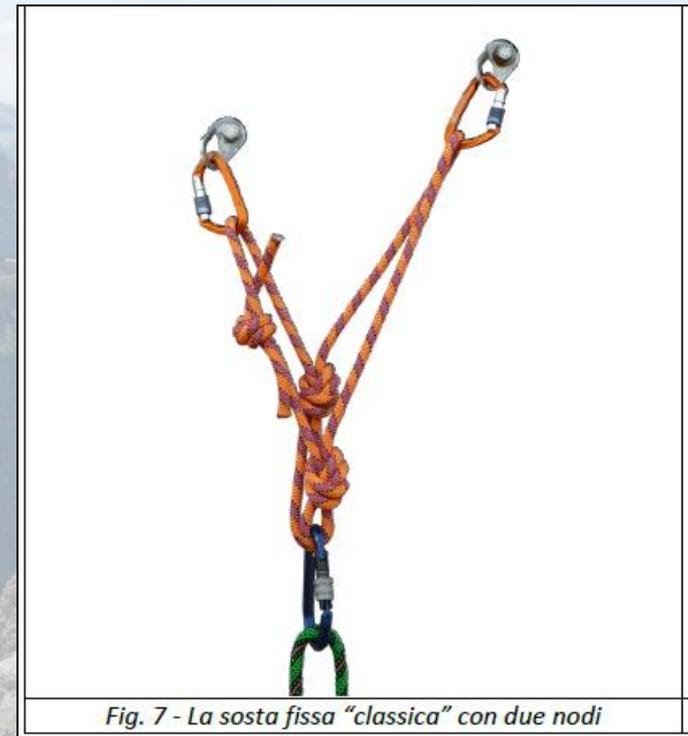


Fig. 7 - La sosta fissa “classica” con due nodi

Normalmente utilizzata per discese in corda doppia

Ancoraggi e Soste

Tipi di Soste

SOSTA FISSA BILANCIATA



Fig. 2 - La sosta fissa “bilanciata”

è a tutti gli effetti una sosta fissa

si utilizza con gli ancoraggi posti sulla stessa linea orizzontale

a parità di triangolo di sosta, basta uno spezzone di corda più corto

Ancoraggi e Soste

Utilizzo dei blocchetti da incastro nelle soste



i blocchetti lavorano in una sola direzione



devono quindi lavorare in coppia ed essere collegati e trazionati



una coppia di blocchetti va considerata come un unico ancoraggio

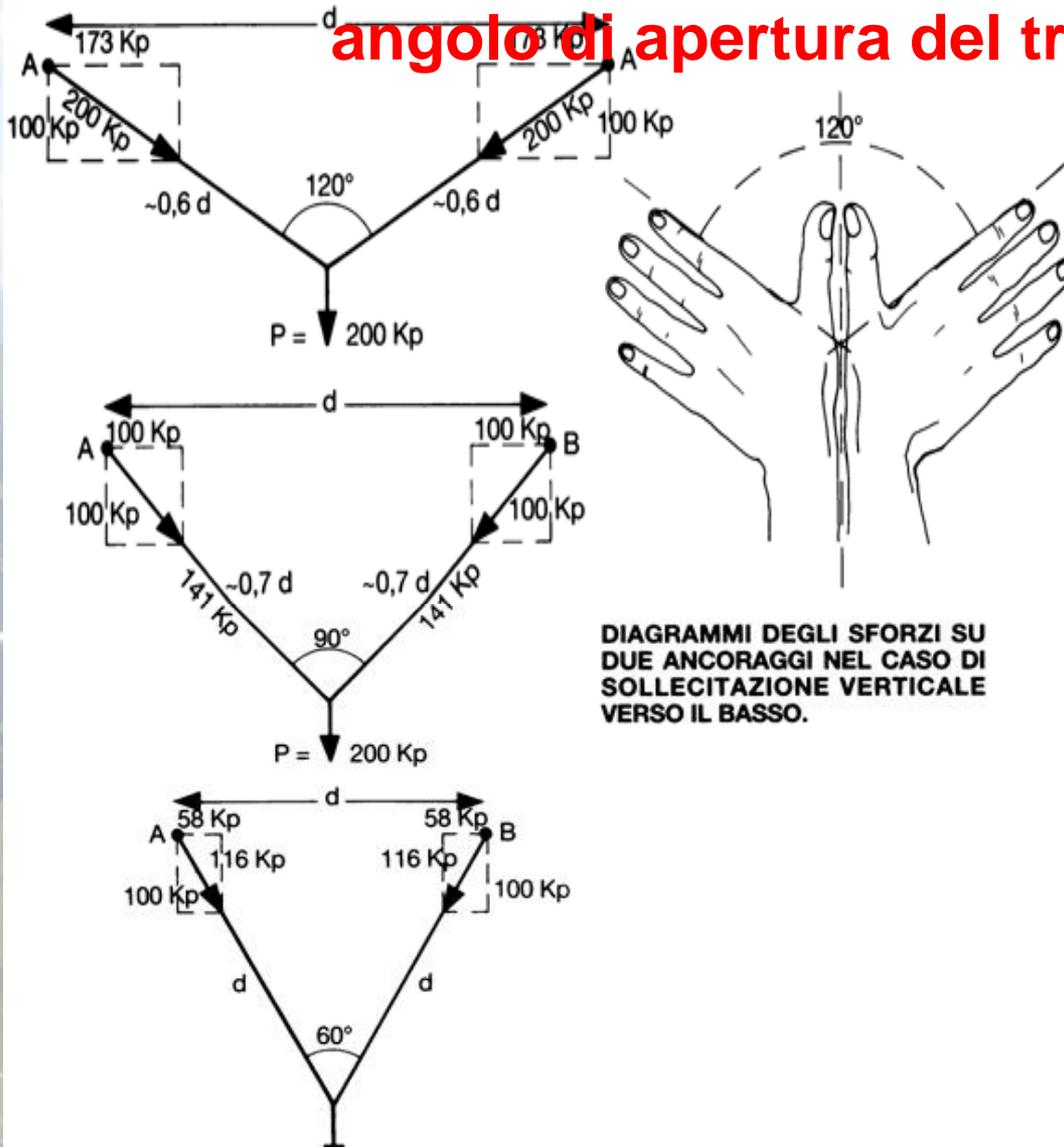
Ancoraggi e Soste

Utilizzo dei blocchetti da incastro nelle soste



Ancoraggi e Soste

angolo di apertura del triangolo di sosta



Angolo di 120°

la sollecitazione totale su ciascuno degli ancoraggi è uguale a quella applicata la vertice

Angolo di 90°

anello di cordino pari a 1,5 volte la distanza fra gli ancoraggi

la sollecitazione totale su ciascun ancoraggio è uguale al 70% di quella complessiva applicata al sistema

Angolo di 60°

anello di cordino pari al doppio della distanza fra gli ancoraggi

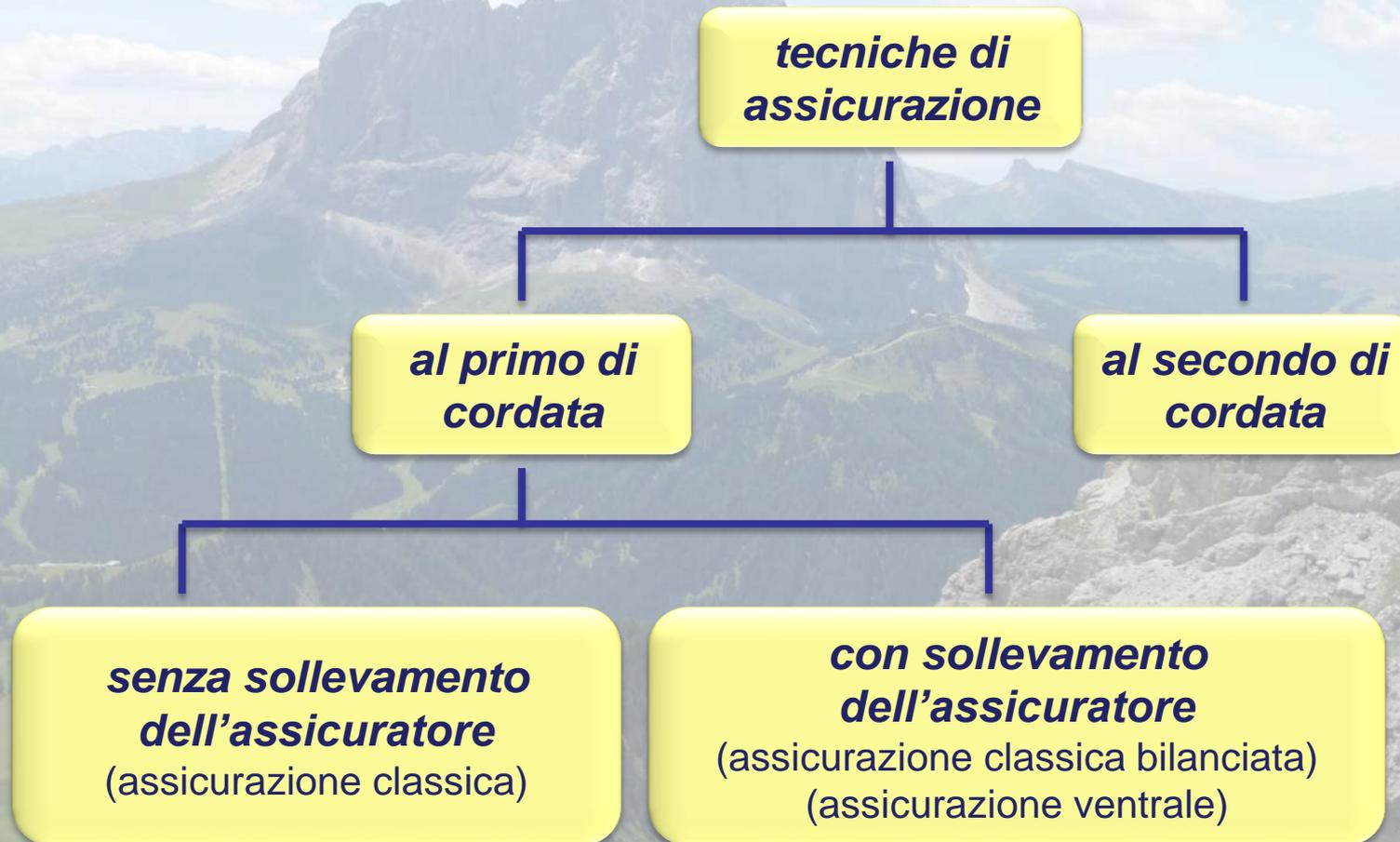
la sollecitazione totale su ciascun ancoraggio è inferiore al 60% di quella complessiva applicata al sistema



Tecniche di Assicurazione



Tecniche di Assicurazione





Tecniche di Assicurazione

Assicurazione Dinamica

sistema di assicurazione che permette uno scorrimento della corda in un freno dissipando gran parte dell'energia di caduta in attrito

nel caso di assicurazione dinamica (corda frenata) non ha senso parlare di *“fattore di caduta”* in quanto è il sistema mano freno che svolge la funzione di *“paracadute”*

il freno è un attrezzo che pilotato dall'assicuratore permette di rallentare ed arrestare la caduta (*moltiplicatore della forza applicata dalla mano*)

Tecniche di Assicurazione

Freni come moltiplicatori di forze



F_m = forza della mano in “*ingresso*” al freno

F_a = forza in “*uscita*” dal freno (che arresta la caduta)

$$F_a = k F_m$$

Il valore del “*fattore di moltiplicazione*” (k)
dipende dal freno (efficacia del freno)

Tecniche di Assicurazione

Freni





Tecniche di Assicurazione

Efficacia dei freni

Freno/Rami	RAMI PARALLELI	RAMI A 180°
MEZZO BARCAIOLO	8 –12	6 –8
OTTO	2 –3	4 –6
SECCHIELLO	1.5 –2	3 –5
PIASTRINA STICHT	1.5 –2	3 –5

Un alpinista genera mediamente, con la forza della mano, una forza di 15-30 daN che viene moltiplicata dall'azione del freno

Tecniche di Assicurazione

Efficacia dei freni

**Il ½ barcaiole fornisce la massima capacità frenante in caso di caduta senza rinvii
(*situazione più pericolosa*)**

valori tipici per il ½ barcaiole:

$$F_m = 20 - 30 \text{ daN}$$

$$F_a = 200 - 300 \text{ daN}$$

F_m = forza della mano in “ingresso” al freno

F_a = forza in “uscita” dal freno (che arresta la caduta)

Tecniche di Assicurazione

Efficacia dei freni

**nell'azione frenante conta l'azione
combinata:**

dell'ASSICURATORE

(forza esercitata dalla mano)

del FRENO

(efficacia)



Tecniche di Assicurazione

Efficacia dei freni

Si può ottenere lo stesso effetto di frenata:

con una “*debole*” forza della mano e un freno “*molto efficace*”

con una “*elevata*” forza della mano e un freno “*meno efficiente*”

In generale:

è meglio un freno efficace che può essere modulato morbidamente in caso di richiesta di basse forze frenanti

piuttosto

che un freno poco efficace che non permette di trattenere cadute importanti



Tecniche di Assicurazione **tipologie**

Tecniche con freno posizionato in sosta
(assicurazione classica)

Tecniche con freno posizionato sull'imbracatura
(assicurazione ventrale)

Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE CLASSICA

Assicurazione al primo di cordata senza sollevamento dell'assicuratore



Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE CLASSICA

Assicurazione al primo di cordata senza sollevamento dell'assicuratore



VANTAGGI

assicuratore non coinvolto nel volo

elevata capacità frenante in caso di caduta con scarsi attriti e/o senza rinvii intermedi

minori problemi, dopo la caduta, nelle manovre di soccorso

SVANTAGGI

forte sollecitazione sulla sosta e sull'ultimo rinvio della CdA

caduta dell'alpinista maggiorata, dal lasco di corda e dal ribaltamento del triangolo di sosta

Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE CLASSICA BILANCIATA

Assicurazione al primo di cordata con sollevamento dell'assicuratore



Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE CLASSICA BILANCIATA

Assicurazione al primo di cordata con sollevamento dell'assicuratore



Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE CLASSICA BILANCIATA

Assicurazione al primo di cordata con sollevamento dell'assicuratore



VANTAGGI

forza frenante del sistema mano-freno minore rispetto all'assicurazione classica

sollecitazioni minori sull'ultimo rinvio e la sosta

sollevamento dell'assicuratore contenuto (rispetto all'assicurazione ventrale), in virtù del fatto che il freno è collegato al triangolo di sosta

Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE CLASSICA BILANCIATA

Assicurazione al primo di cordata con sollevamento dell'assicuratore



SVANTAGGI

sollevamento più o meno violento dell'assicuratore a seconda della presenza di rinvii angolati o attriti

strappi dannosi per la buona trattenuta nel caso non si rimanga appesi alla sosta

maggiore difficoltà nell'approntamento delle manovre di soccorso

l'utilizzo del MB genera laschi di corda che allungano la caduta del capocordata

non può essere attuata nel caso di progressione con mezze corde in sfalsata

Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE VENTRALE

Assicurazione al primo di cordata con sollevamento dell'assicuratore



Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE VENTRALE

Assicurazione al primo di cordata con sollevamento dell'assicuratore



Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE VENTRALE

Assicurazione al primo di cordata con sollevamento dell'assicuratore



VANTAGGI

grazie al modo di lavorare dell'assicuratore, forza frenante minore rispetto agli altri metodi

permette di utilizzare le corde sfalsate, riducendo notevolmente i carichi sull'ultimo rinvio e sulla sosta

riduce notevolmente i laschi, non aumentando così la caduta del capocordata

utilizzando quale freno il tuber, questo consente una gestione più precisa della corda

Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE VENTRALE

Assicurazione al primo di cordata con sollevamento dell'assicuratore



SVANTAGGI

la caduta del capocordata genererà sempre il sollevamento dell'assicuratore, più o meno violentemente

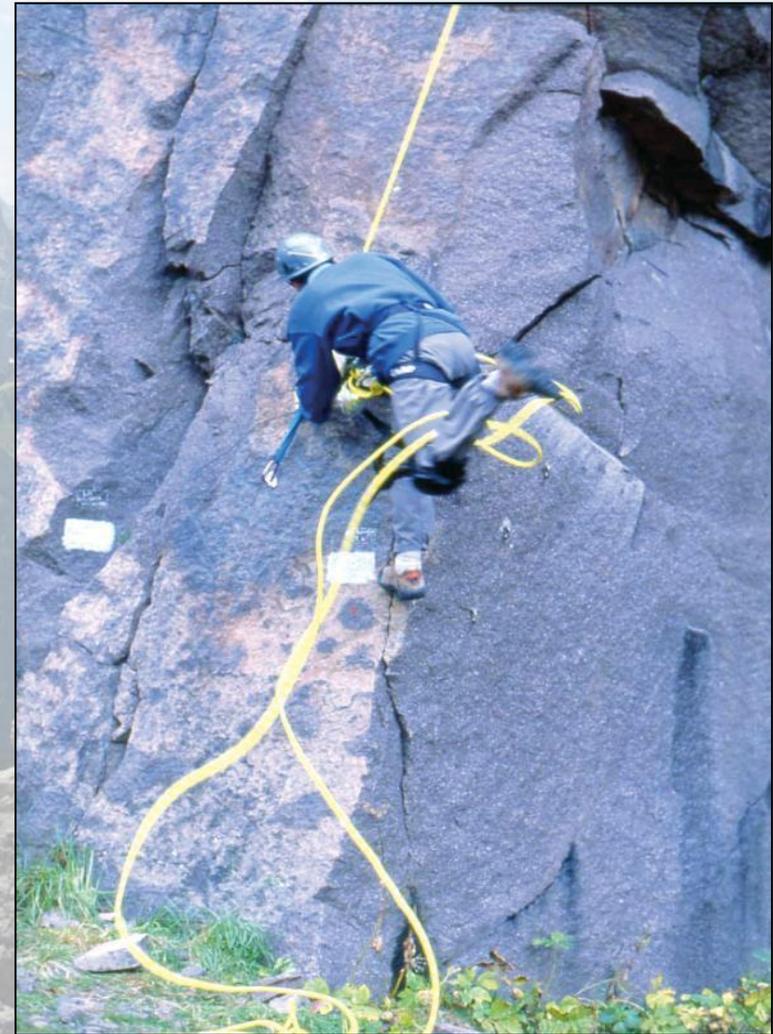
solo notevoli attriti o rinvii molto angolati giustifica l'utilizzo delle corde sfalsate

corse della corda nel freno molto lunghe
(→ *occhio ai diametri troppo piccoli dunque!!!*)

maggior difficoltà nell'approntamento delle manovre di soccorso

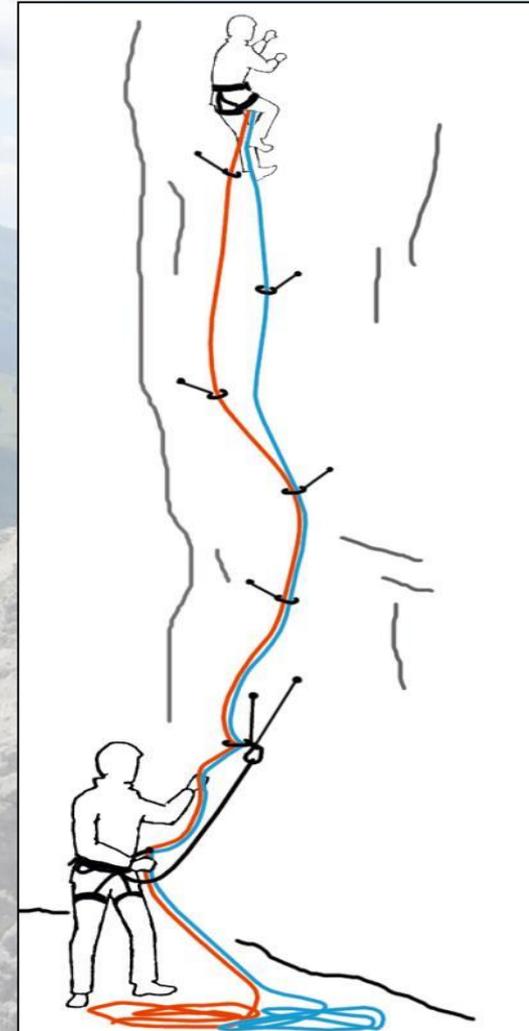
Tecniche di Assicurazione

SOLLEVAMENTO DELL'ASSICURATORE



Tecniche di Assicurazione **utilizzo delle mezze corde sfalsate**

COSA SIGNIFICA UTILIZZO DELLE MEZZE CORDE SFALSATE?



Tecniche di Assicurazione **utilizzo delle mezze corde sfalsate**





Tecniche di Assicurazione

QUINDI QUAL'E' IL METODO MIGLIORE?

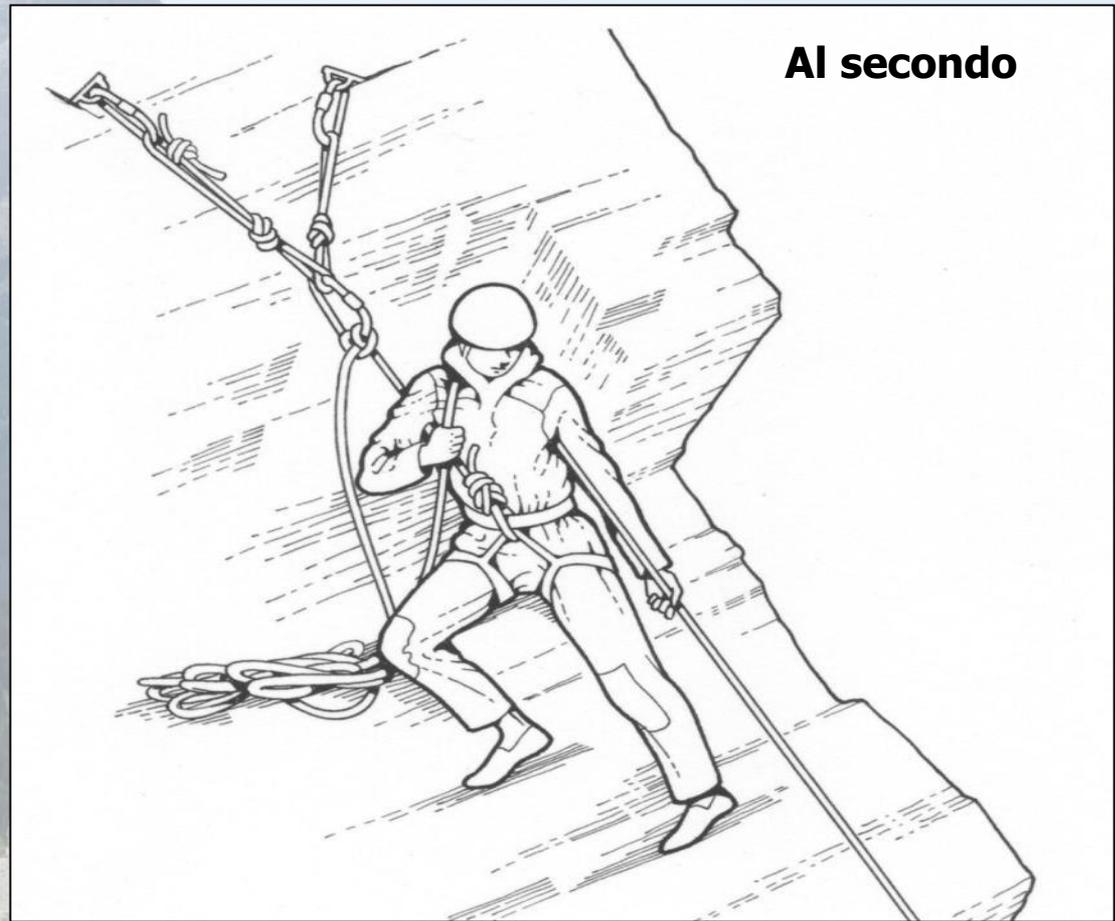
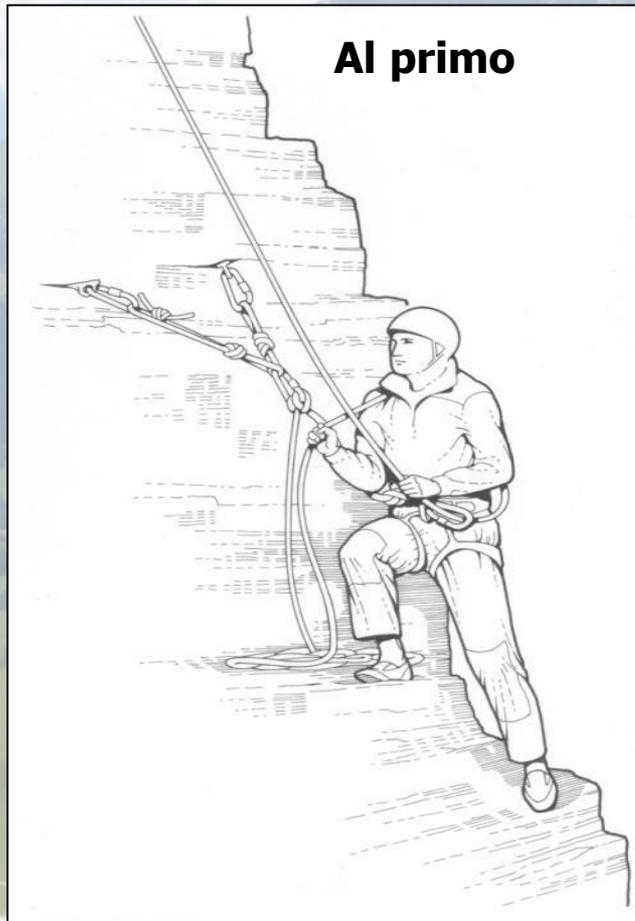
non esiste la ricetta!!!

**esiste la capacità di valutazione
delle situazioni e la scelta, di volta in
volta, della tecnica di assicurazione
“più appropriata”**

Tecniche di Assicurazione

E se non c'è nessun tipo di ancoraggio in loco?

ASSICURAZIONE A SPALLA



Tecniche di Assicurazione

ASSICURAZIONE AL SECONDO DI CORDATA



La catena di assicurazione

cosa abbiamo visto

definizione e principi di fisica

aspetti normativi

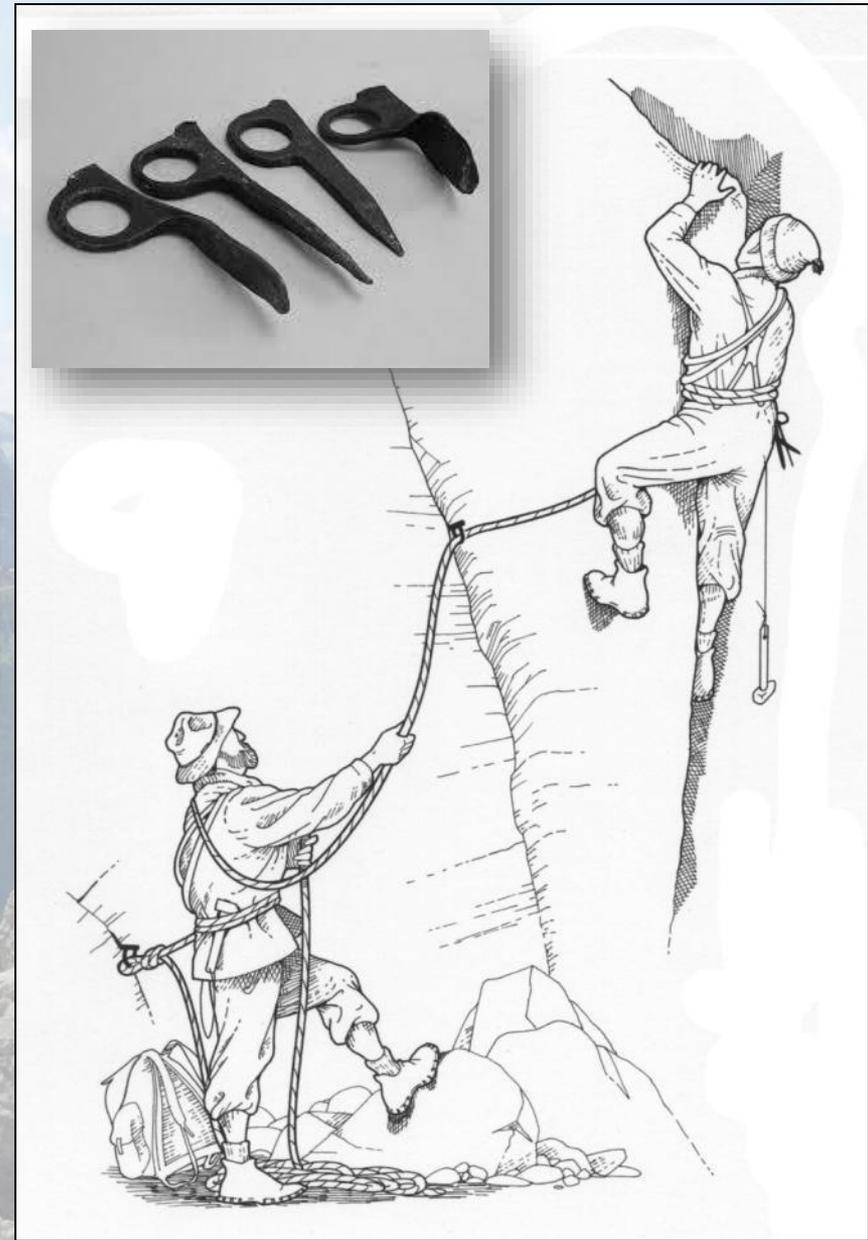
i materiali che compongono la catena di assicurazione

ancoraggi e soste

tipi di assicurazione

Per la serie ...

UNA VOLTA AVEVANO MENO MENATE ...





**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE**