



- **FERRATE e SENTIERI ATTREZZATI**
  - Storia
  - Caratteristiche tecniche
  - Pericoli
- **CATENA DI SICUREZZA**
- **NODI**

Francesco Vinco



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... Storia

La prima documentazione certa dell'uso di componenti per facilitare artificialmente una salita, è del 1492 per opera di Antoine de Ville, capitano dell'esercito francese, utilizzando una scala a pioli per raggiungere la vetta del Monte Aiguille.

Invece la prima via ferrata in quota documentata venne realizzata in Austria nel 1869 sulla cresta sud-occidentale del Großglockner, al fine di raggiungerne in sicurezza la cima, mentre, Per la prima via ferrata italiana bisognerà però attendere sino al 1880, quando le guide alpine di Madonna di Campiglio attrezzarono il versante orientale della cima Brenta per facilitare il transito dei loro clienti.

**La prima “grandiosa” ferrata realizzata sulle dolomiti è quella della cresta Ovest della Marmolada dalla sezione di Norimberga nel 1903**

Tra la fine dell'Ottocento e la prima guerra mondiale molti Club alpini realizzarono delle vie ferrate con sentieri sempre più arditi, anche per dare rilevanza ai gruppi montuosi locali.

Fu però soprattutto durante la grande guerra che vi fu un grande impulso alla creazione di ferrate, utilizzate dai soldati per raggiungere gli avamposti sulle cime della catena alpina – negli anni '50 divennero meta di pellegrinaggio, occorrendone quindi una manutenzione e riutilizzo in termini turistico/sportivo



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... Storia

Tra gli anni trenta e quaranta venne realizzato dalla SAT società alpinisti trentini, nelle dolomiti di Brenta, il monumentale Sentiero delle Bocchette, che permette di scoprire quel gruppo di montagne senza però mai arrivare a nessuna delle cime, caratteristica che invece, fino ad allora, aveva caratterizzato tutte le vie ferrate.

La creazione di nuovi sentieri attrezzati ebbe una lenta ripresa nel secondo dopoguerra, ma crebbe considerevolmente dopo gli anni settanta in conseguenza del notevole incremento del turismo alpino

Dagli anni settanta in poi, si ha un maggiore impulso per le ferrate di tipo “sportivo” senza cercare la cima a tutti i costi, cercando di aumentare la difficoltà ovvero l’exasperazione del gesto atletico e dell’adrenalina (es. ferrate francesi – corda lasca ma con largo uso di “aiuti” artificiali)

MOTIVAZIONI....sono sempre state principalmente per finalità “turistiche”

Oggi il CAI, tramite il “bidecalogo” prende le distanze dall’apertura di nuove ferrate, procedendo invece alla manutenzione e valorizzazione di quelle esistenti e riconosciute per il loro interesse storico/culturale



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO Chi è il promotore

Le prime ferrate, di cui si ha notizia, erano opera di “privati” ovvero di audaci esploratori/alpinisti

Successivamente, percependone la potenzialità (attrattiva) vari club/organizzazioni hanno cominciato ad attrezzare percorsi e ferrate.

Attualmente chiunque può essere il promotore tuttavia, ma poiché le ferrate/sentieri attrezzati prevedono impiego di funi in quota devono essere progettate secondo determinate regole, sia nazionali che UIAA, e dirette da un professionista abilitato, che per nostra legislazione risulta essere esclusivamente la guida alpina, con l’ausilio di imprese specializzate su lavori in quota.

(La progettazione può essere affidata anche ad altri professionisti tecnici)

La manutenzione è affidata all’Ente proprietario o alla sezione di appartenenza, ovvero al committente....

## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO Chi è il promotore



## ***COMMISSIONE ABUSIVISMO***

Relazione sulla perizia eseguita per conto del Collegio Nazionale delle Guide Alpine Italiane sulle opere denominate: "Via ferrata del Cabiròl" di Capo Caccia (SS) e "Via ferrata di Giorré" di Cargeghe (SS).





## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... cos'è

Una via ferrata è un insieme di strutture e attrezzature realizzate artificialmente su una parete pericolosa per facilitarne la salita in sicurezza in un percorso escursionistico/alpinistico. Tale azione, senza la presenza e l'utilizzo delle strutture artificiali, necessiterebbe, per la progressione, della conoscenza e dell'impiego di tecniche di arrampicata con attrezzature individuali alpinistiche o corpo libero



© Francesco Vinco



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... cos'è

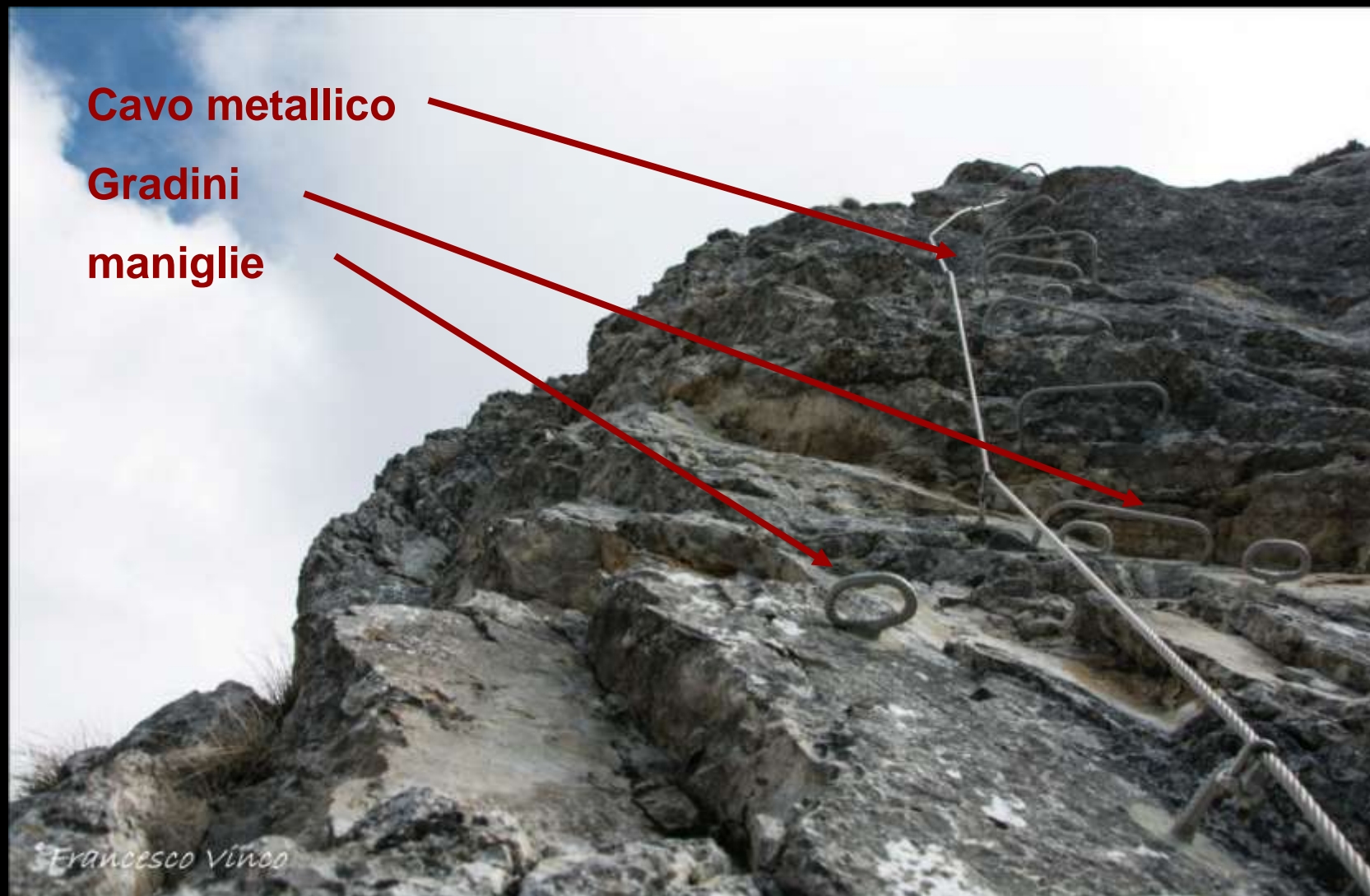
La sostanziale DIFFERENZA TRA FERRATA E SENTIERO ATTREZZATO è che mentre quest'ultimo serve esclusivamente per agevolare e rendere sicuri eventuali tratti pericolosi, la ferrata invece oltre ad assorbire queste caratteristiche serve per superare anche pareti verticali



© Francesco Vinco



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... componenti







# FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... componenti

Ponte sospeso



© Vinco Francesco





# FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... componenti

**Ponte sospeso**



*° Francesco Vinco*



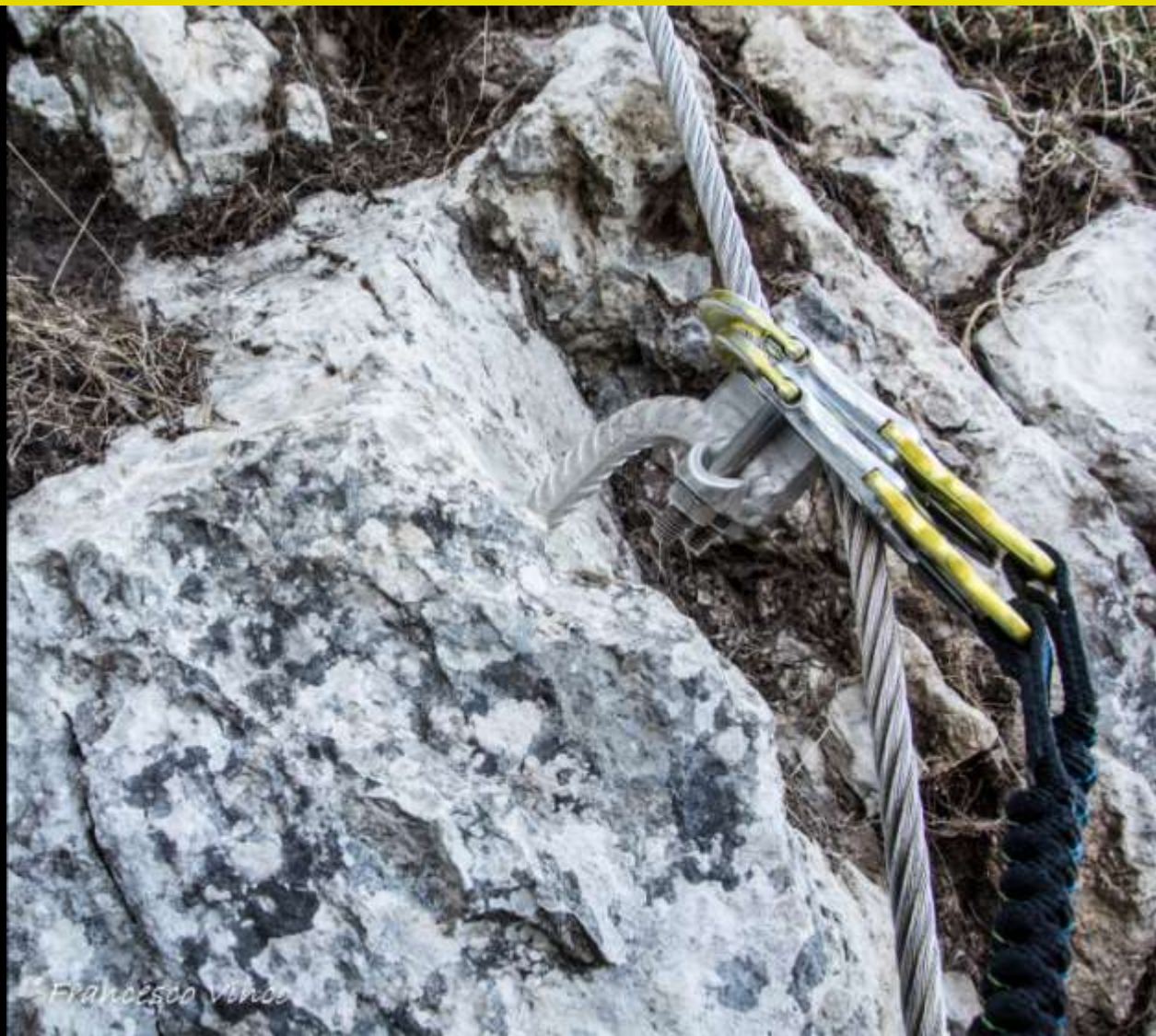
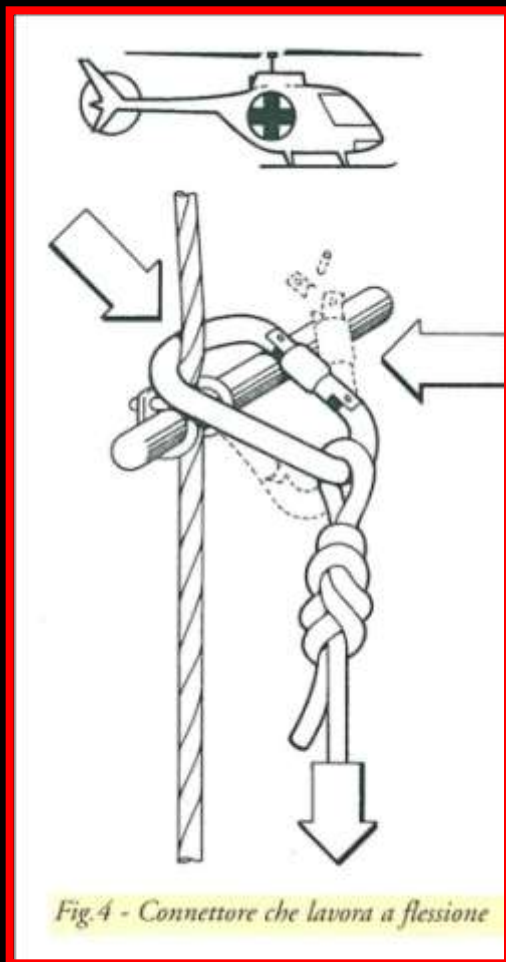


## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... componenti





## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ...componenti



Francesco Vinco

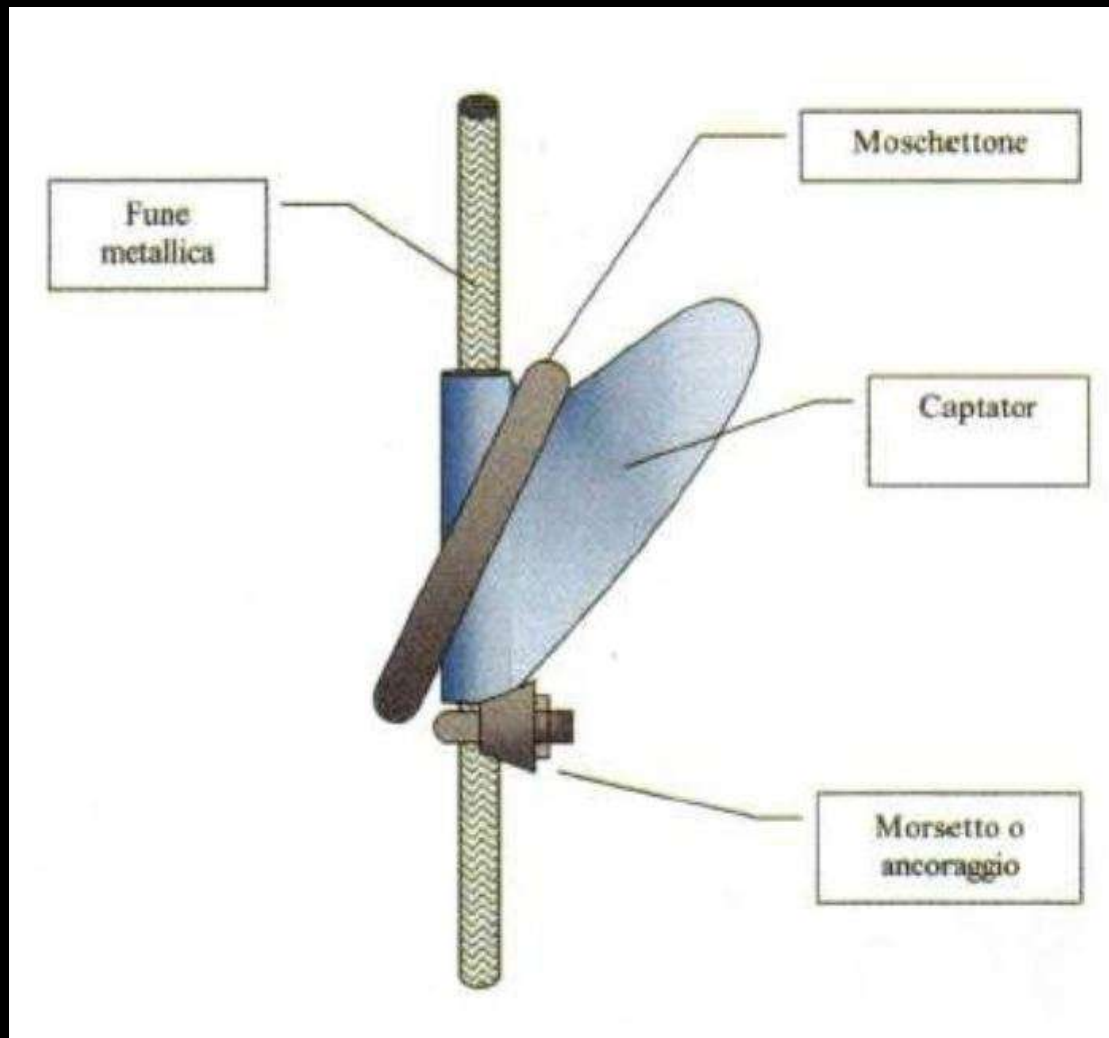




## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ...componenti



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ...componenti





# FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ...componenti

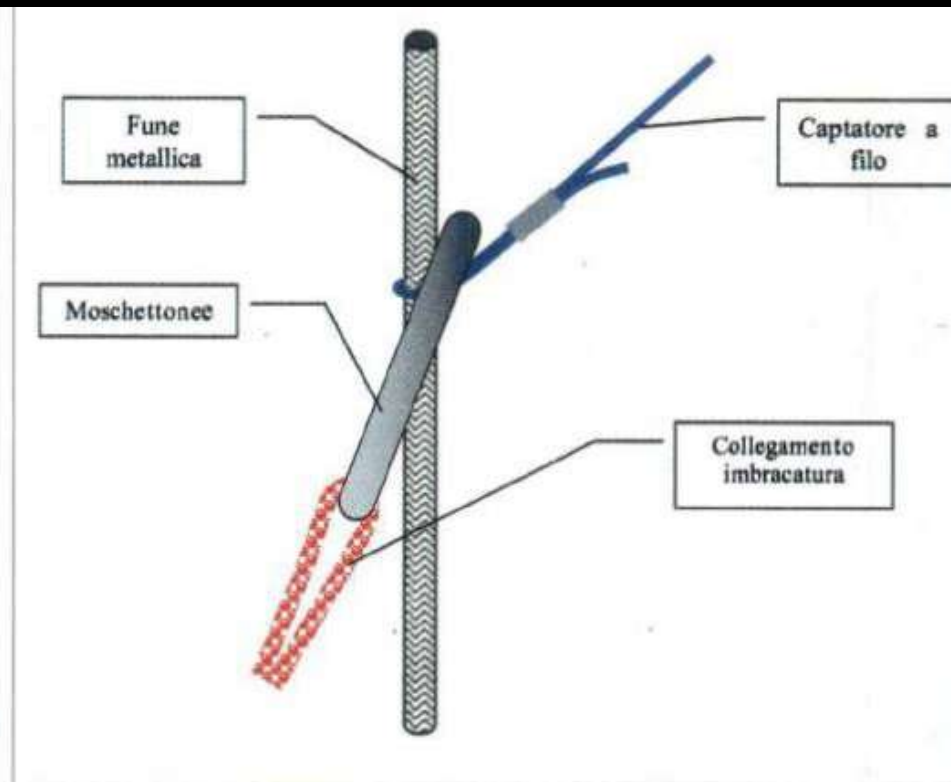
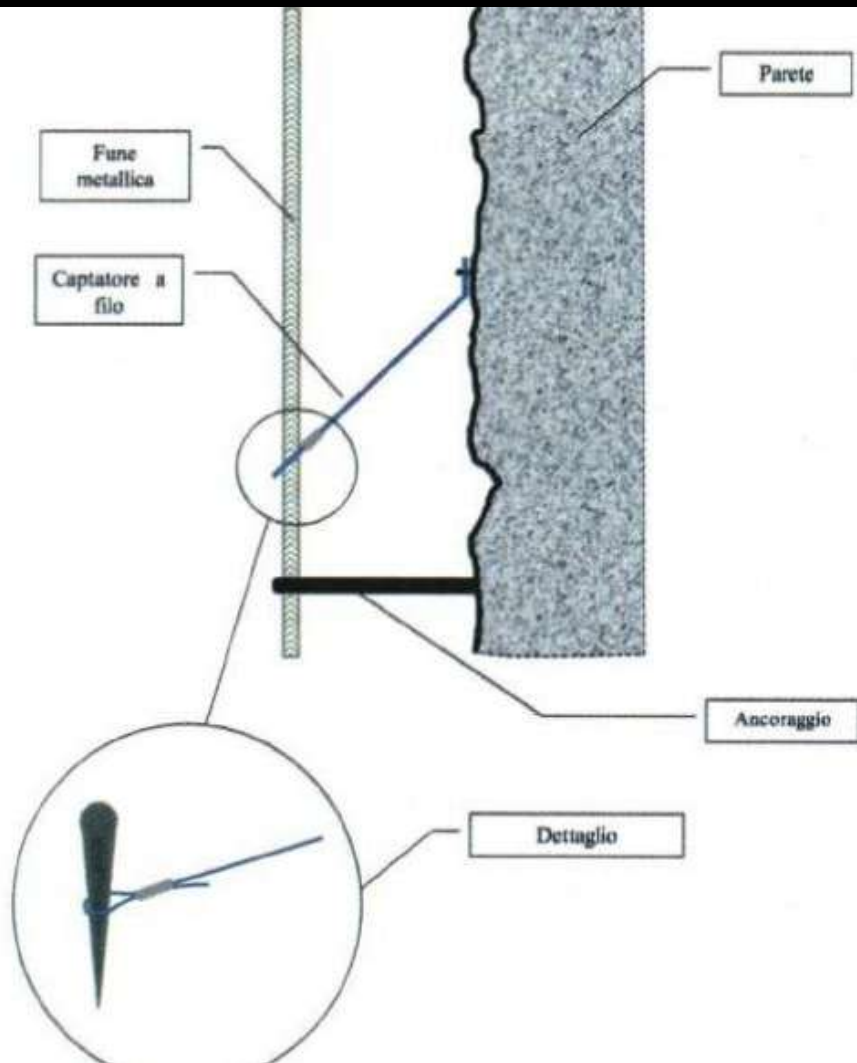


Fig. 5 - Captatore a filo

Fig. 6 - Dettaglio appoggio moschettone



# FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO realizzazione e manutenzione

**PAGANELLA My for SKI** **ALDOLOMITI PAGANELLA** **TRENTINO**

## CIMA PAGANELLA M. 2125

**SENTIERO DELLE AQUILE**

**DA PUNTO 3 A PUNTO 5**  
 ■■■■ tratto esposto attrezzato per i meno esperti (si consiglia attrezzatura da ferrata)  
 Dislivello: 150 m  
 Tempo di percorrenza: 30 min.  
 \*in alternativa si può raggiungere il punto 4 dal sentiero facile n. 602

**DA PUNTO 5 A PUNTO 7**  
 ■■■■ sentiero facile per tutti con vedute panoramiche suggestive  
 Dislivello: 150 m  
 Tempo di percorrenza: 30 min.

**VIA FERRATA DELLE AQUILE**  
**CARLO ALBERTO BANAL ALPINISTA DI ANDALO**  
 Solo per escursionisti esperti.  
 Obbligatoria attrezzatura per via ferrata.  
 Grado di difficoltà: medio/difficile  
 Dislivello: 400 m  
 Tempo di percorrenza: 1h 45 min.  
 DA PUNTO 6 A PUNTO 7

**SENTIERO BOTANICO**  
 Sentiero di rientro facile.  
 Dislivello previsto: 150 m  
 Tempo di percorrenza: 1h 15 min.  
 DA PUNTO 7 A PUNTO 8

**PUNTI SIGNIFICATIVI**

- 1 CIMA PAGANELLA
- 2 BIVIO TRA SENTIERO 602 E STRADA FORESTALE DI VETTA
- 3 ARCO DI TITO
- 4 MUSEO GEOLOGICO E FONTE DELLA GIOVINEZZA
- 5 PUNTO PANORAMICO
- 6 ATTACCO FERRATA DELLE AQUILE
- 7 TRONO DELL'AQUILA
- 8 BIVIO PER RIENTRO DA SENTIERO BOTANICO



Francesco Vinco



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... difficoltà

La seguente è la classificazione delle vie ferrate per difficoltà, ottenuta tenendo conto di alcuni parametri (dislivello, esposizione, verticalità e impegno fisico):

- **Facile:** ferrata poco esposta e poco impegnativa, per lunghi tratti su sentiero;
- **Media difficoltà** (o, equivalentemente, *Abbastanza Difficile*): ferrata lunga ed esposta, ma sempre facilitata dall'attrezzatura artificiale;
- **Difficile:** ferrata con qualche breve strapiombo e con alcuni passaggi atletici;
- **Molto Difficile:** ferrata con numerosi passaggi atletici e tecnici, richiede mancanza di vertigini e forza nelle braccia;
- **Estremamente Difficile:** a volte riferito ad un solo passaggio che impegna al massimo l'escursionista, con segnale di pericolo che precede il passaggio difficile.





## FERRATA –SENTIERO ATTREZZATO ... equipaggiamento

L'equipaggiamento, può essere così suddiviso  
materiale obbligatorio e materiale facoltativo

Ma, non si deve trascurare di attrezzarsi con un  
abbigliamento idoneo, da valutare in base a diversi  
parametri (lunghezza ferrata, avvicinamento, discesa,  
previsioni meteo ecc...)

### Equipaggiamento BASE

Imbraco

Casco

Kit da ferrata

Guanti da ferrata



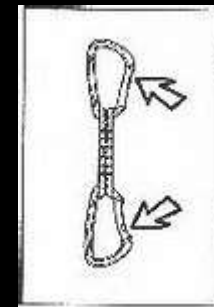
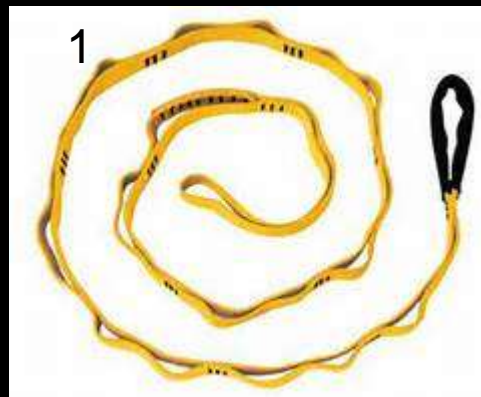
**ulteriore  
equipaggiamento  
Longe o daisy chain  
Rinvio  
Cordini varie  
lunghezze nylon/kevlar  
Moschettoni liberi**

**E poi ancora....  
Carrucola, spezzone di  
corda, chiodi martello  
ecc...**

## FERRATA –SENTIERO ATTREZZATO ... equipaggiamento

### Equipaggiamento ulteriore

1. Longe o daisy chain
2. Rinvio
3. Cordini varie lunghezze nylon/kevlar
4. Moschettoni liberi







# FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ...pericoli

**Condizioni meteo impreviste**



© Vinco Rizzotti





## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ...pericoli

Il gruppo può essere fonte di pericoli  
(soprattutto oggettivi)



© Vinco Francesco



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ...pericoli

Preparazione fisica/psicologica



° Francesco Vinco



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ...pericoli



- **Situazioni inaspettate (es.. errore di valutazione relazione)**
- **Rottura di componenti della ferrata**



Danni causati da fenomeni meteorologici possono rendere impraticabile una ferrata prima in perfetto stato.





## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ...pericoli

In caso di ASSOLUTA necessità allora.....

Allertare il soccorso alpino

# 112 (ex118)





## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... tecnica

- Prima di iniziare la ferrata, indossare l'imbracatura, longe (facoltativo) e casco in una zona riparata da possibili cadute di massi provocate involontariamente da chi ci precede.
- In ferrata si procede in autoassicurazione, cioè agganciandosi direttamente al cavo di ancoraggio utilizzando i moschettoni delle nostre longe. Un solo moschettone non è sufficiente per agganciarsi in maniera sicura: il cavo di ancoraggio, infatti, è fissato alla parete con fittoni che impediscono al moschettone di passare oltre. È quindi necessario sganciarsi dal cavo e riagganciarsi subito dopo il fittone. Usando un solo moschettone, in questa fase si rimarrebbe non assicurati alla parete, con ovvi rischi per la sicurezza. Usando due moschettoni è invece possibile rimanere sempre agganciati ai cavi di ancoraggio.
- I due moschettoni devono essere usati in successione sganciando il secondo soltanto quando il primo è già stato agganciato oltre il chiodo.
- Una mano "deve" sempre fare presa sul cavo mentre con l'altra si sfrutteranno gli appigli offerti dalla roccia.
- Preferibilmente i moschettoni devono stare davanti alla mano che scorre sul cavo, in modo tale che essi siano sempre a portata di mano.



## FERRATA – SENTIERO ATTREZZATO ... tecnica

E' molto importante sfruttare al meglio la spinta dei piedi e delle gambe per la progressione, evitando così di "tirare" troppo con le braccia che altrimenti si affaticherebbero in breve tempo.

**•Due persone non dovrebbero mai trovarsi sullo stesso tratto di corda (inteso come tratto compreso tra due infissi successivi). In caso di caduta dell'escursionista che ci precede, saremmo infatti travolti da esso, con conseguenze che è facile immaginare.**

•Quando acquistiamo il set da ferrata, scegliamone uno i cui moschettoni abbiano il blocco di sicurezza dell'apertura automatico, e non a ghiera.

•Dopo una caduta è indispensabile sostituire il set da ferrata.

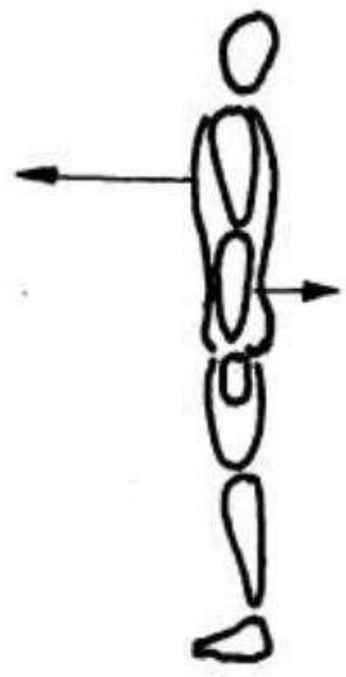


## MATERIALI – tipologie di imbraco





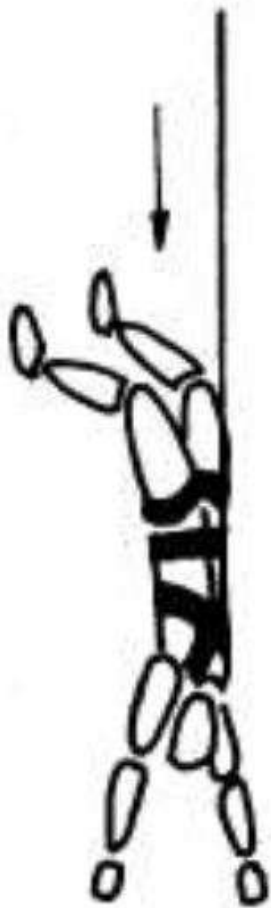
# MATERIALI





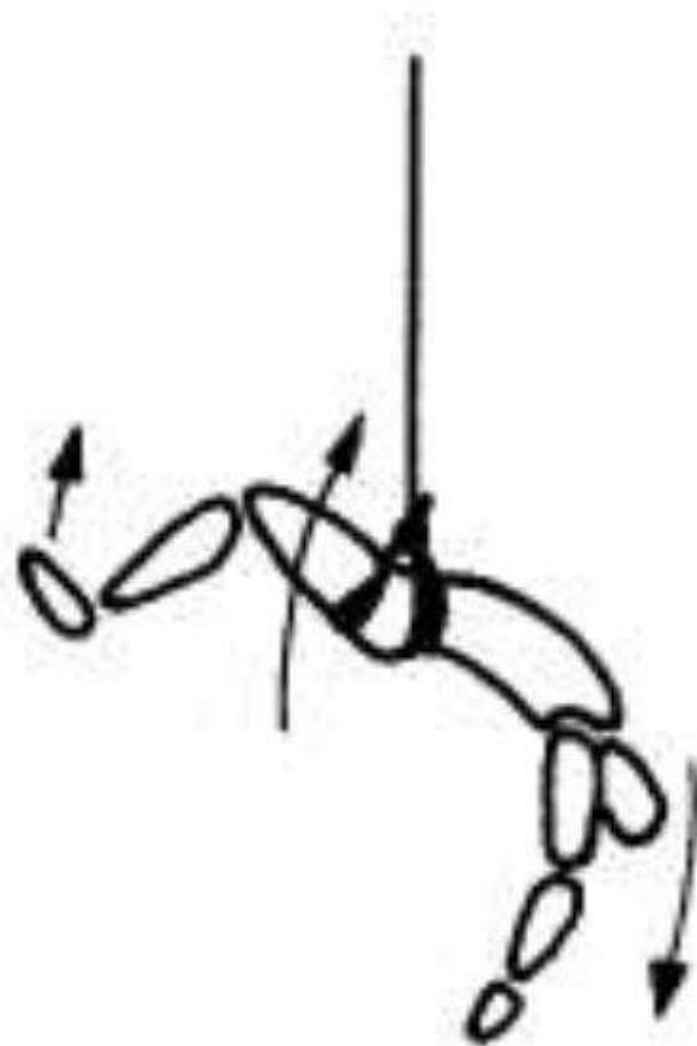
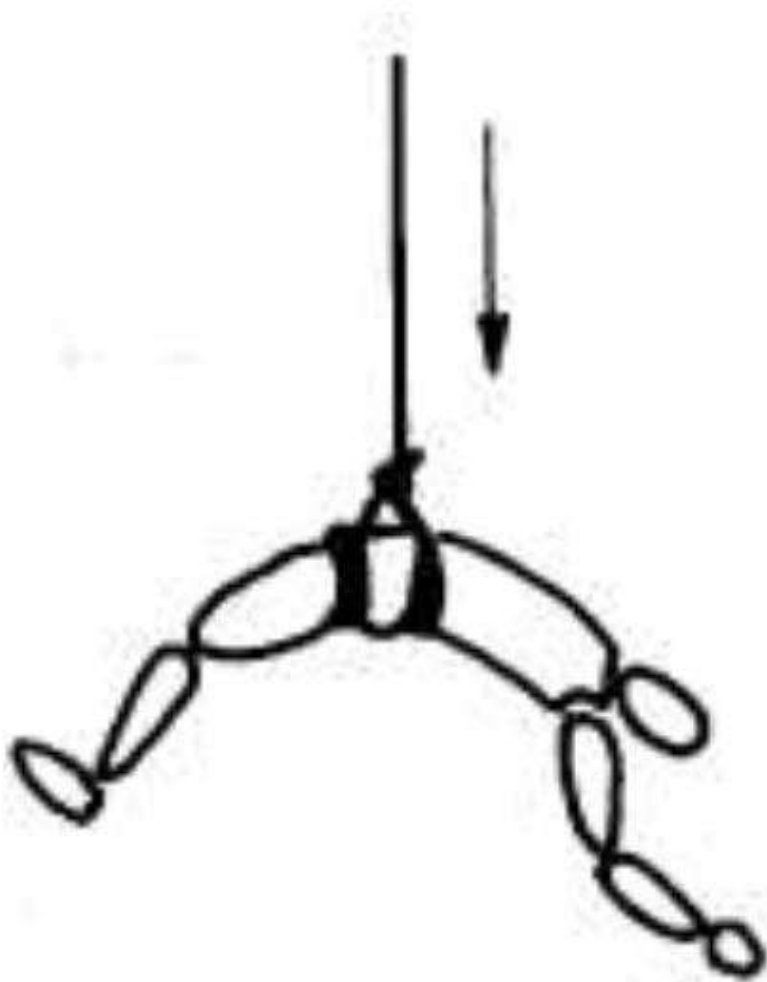


# MATERIALI





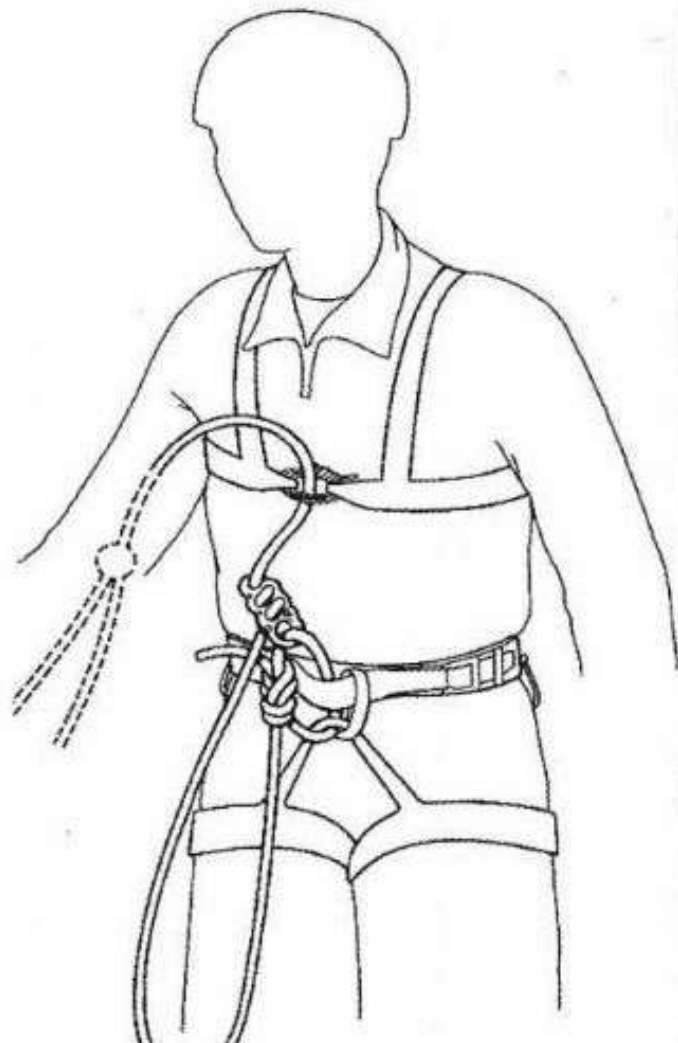
# MATERIALI







## MATERIALI – collegamento imbraco alto





# MATERIALI





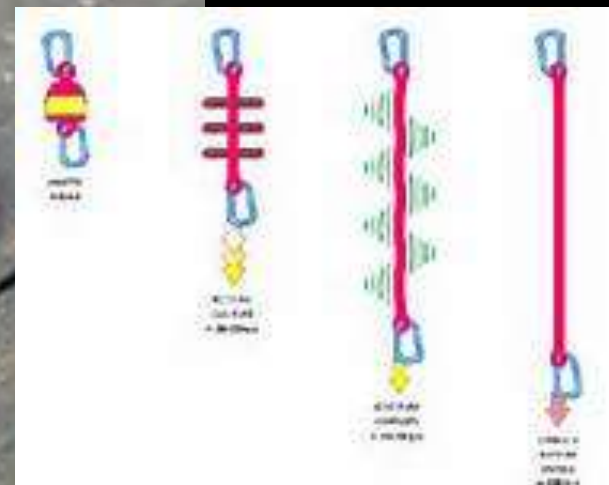


## SET da FERRATA



**Nuova norma  
EN958 – 2017  
Costruzione  
Collaudo set da  
ferrata**

Le precedenti NON  
sono da cestinare  
se ancora nei termini  
previsti dal costruttore



## SET da FERRATA

preistoria

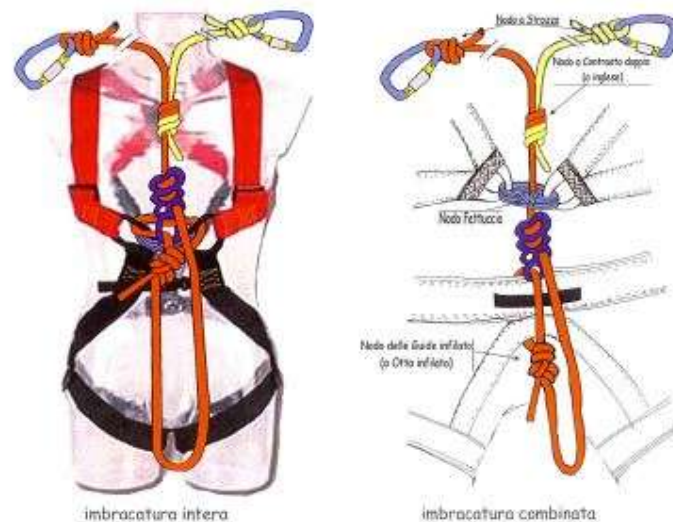


Foto 2 - Set da ferrata completo

Considerazioni:

- Nodo
- Diametro corda nel dissipatore
- Collegamento imbraco

### SET DA FERRATA AUTOCOSTRUITO



imbracatura intera

imbracatura combinata



## MATERIALI – corretto posizionamento connettori







## MATERIALI - connettori



Fig. 2.12 Moschettoni principali

**K** per uso ferrata (*klettersteing*)

**H** per uso mezzo barcaiolo

**X** ovale ecc...





## MATERIALI – casco....tipologie





## MATERIALI – zaino....tipologie







## SET da FERRATA

Perché è stato introdotto?



© Francesco Vinco





# CATENA DI SICUREZZA o ASSICURAZIONE cos'è?

SATANICA



ECCLESIALE



FASHION



CON INSERTI



è un “salvavita”

# CATENA DI SICUREZZA o ASSICURAZIONE

## forza di arresto

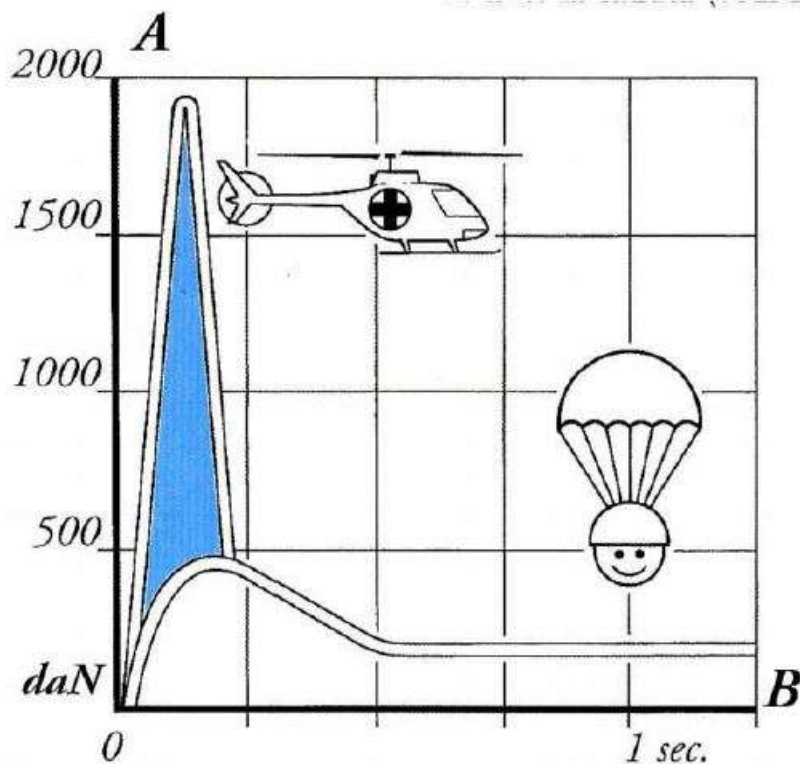


Fig. 1 - A impatto senza dissipatore; B impatto con dissipatore

**E' costituita dagli elementi, già visti, che contribuiscono ad arrestare una eventuale caduta cercando di evitare conseguenze dannose**

La **FORZA D'ARRESTO**, in alpinismo dipende da:

Modalità trattenuta corda (bloccata o frenata)

**Fattore di caduta ( $L_v/L_c$ )**

Caratteristiche corda

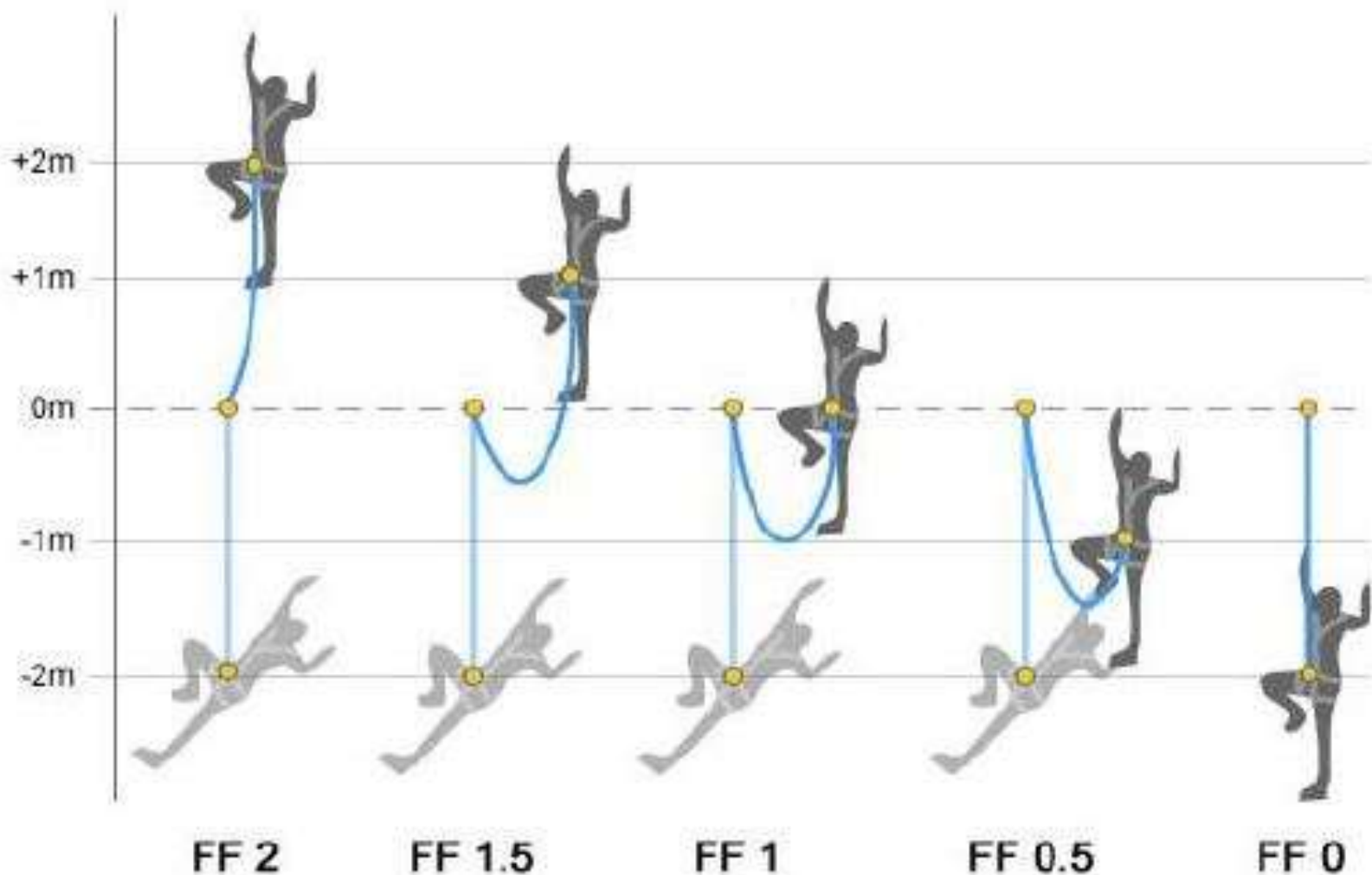
Massa alpinista

**(In giallo nel caso di ferrata)**



# CATENA DI SICUREZZA o ASSICURAZIONE

## Fattore di caduta – Lv/Lc



# CATENA DI SICUREZZA o ASSICURAZIONE



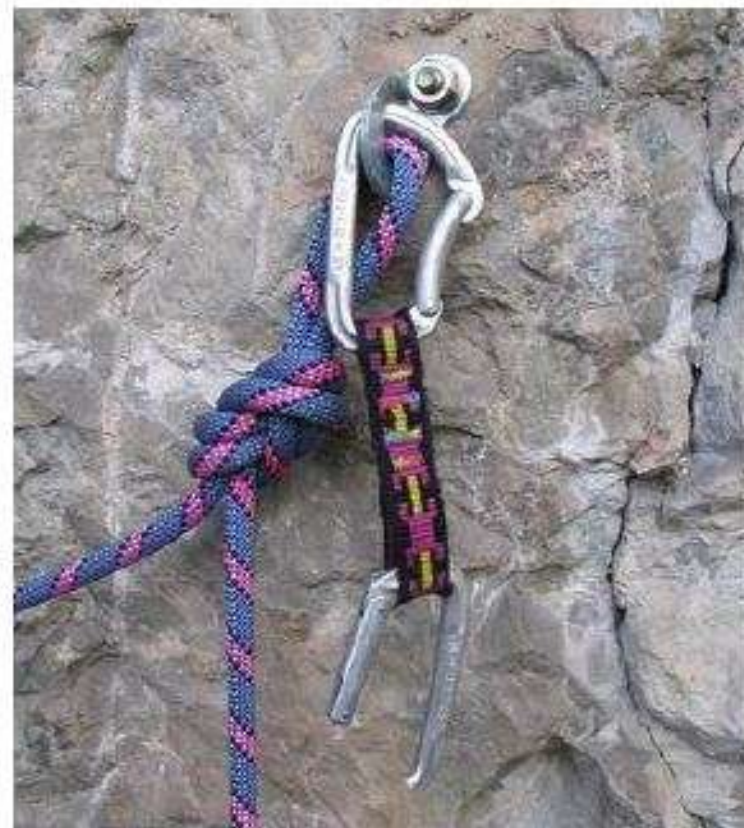
Si definisce CATENA DI SICUREZZA/ASSICURAZIONE l'unione di tutti gli elementi che concorrono alla sicurezza all'arrampicatore/escursionista in caso di caduta.

- Obiettivo primario è ridurre i danni da caduta
  - Sollecitazione max corpo umano – limite fisiologico - 1200 daN (1200 Kg peso) derivante dalla formula  $F = m \cdot 15 \cdot g$  – esempio del paracadute
- Tutti i materiali che concorrono devono essere omologati – CE ed almeno sopportare questa sollecitazione
- La resistenza dei cordini in nylon dipende dal diametro
  - $R_c = d^2 \cdot 20$
  - I nodi, generalizzando, dimezzano la resistenza ma un anello presenta due rami di cordino quindi la resistenza complessiva è  $R_{anello} = R_c \cdot n^\circ \text{ rami} \cdot \text{nodo} (0.5)$
  - Implicitamente i rami, aumentano la resistenza

**• Nella caduta l'ENERGIA CINETICA deve essere TRASFORMATA**



# CATENA DI SICUREZZA o ASSICURAZIONE





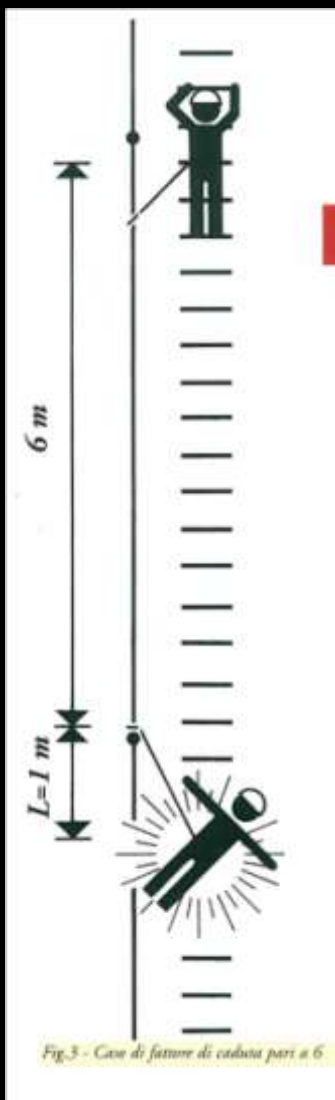
# CATENA DI SICUREZZA o ASSICURAZIONE

## •Nella caduta l'ENERGIA CINETICA deve essere TRASFORMATA

- A seconda di come avviene il “bloccaggio” della caduta, si ha una forza di arresto o impatto differente
- La forza di arresto o impatto è tanto minore (vantaggio per il corpo) quanto il blocco della caduta è “lento”

## •OVVERO L'ENERGIA DEVE DISSIPARE

- Dissipare energia in uno spezzone di cordino lungo 1.5 metri (circa) non consente di avere bassi fattori di caduta (< di 2)
- FATTORE di CADUTA** è il rapporto tra la lunghezza di caduta  $L_v$  e lunghezza di corda interessata  $L_c$   $FC = L_v/L_c$
- Da ciò deriva l'obbligo per l'escursionista che percorre una ferrata di avere il dissipatore (metallico o fettuccia cucita) poiché tutela il soggetto dal fattore di caduta elevato (in alpinismo entrano in gioco altri meccanismi –attrito)



## CATENA DI SICUREZZA o ASSICURAZIONE



In montagna si parla di  
**RAGIONEVOLE SICUREZZA**  
in quanto nell'attività esiste sempre un rischio  
residuo e non è mai azzerabile



## CORDA DOPPIA

### CORDA DOPPIA

È una manovra di corda che serve per scendere un pendio con difficoltà troppo elevate o strapiombanti

...OVVERO in situazioni di emergenza per discendere





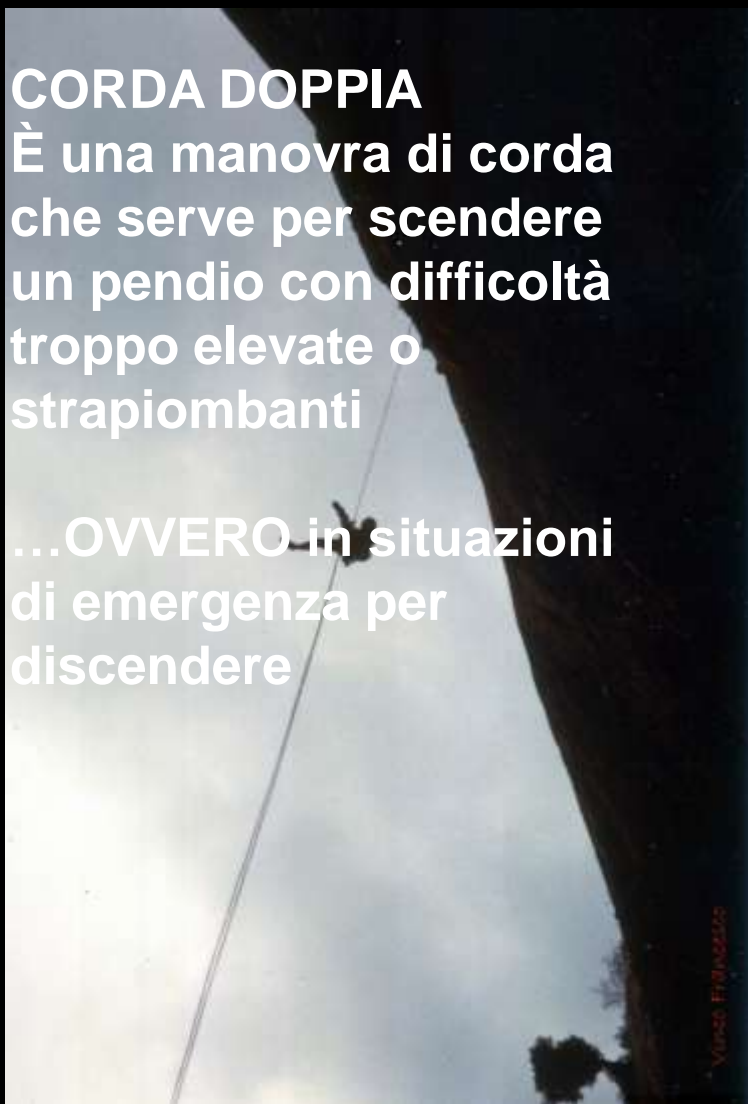


## CORDA DOPPIA

### CORDA DOPPIA

È una manovra di corda che serve per scendere un pendio con difficoltà troppo elevate o strapiombanti

...OVVERO in situazioni di emergenza per discendere



## CORDA DOPPIA

I materiali occorrenti per eseguire la discesa in corda doppia sono:  
Imbraco, casco, cordini e moschettoni o discensore  
(attrezzo meccanico che consente la discesa controllata)

### Il più pratico



Fig. 2.46 Corda doppia con Tubert

### Il più probabile in ambito escursionistico

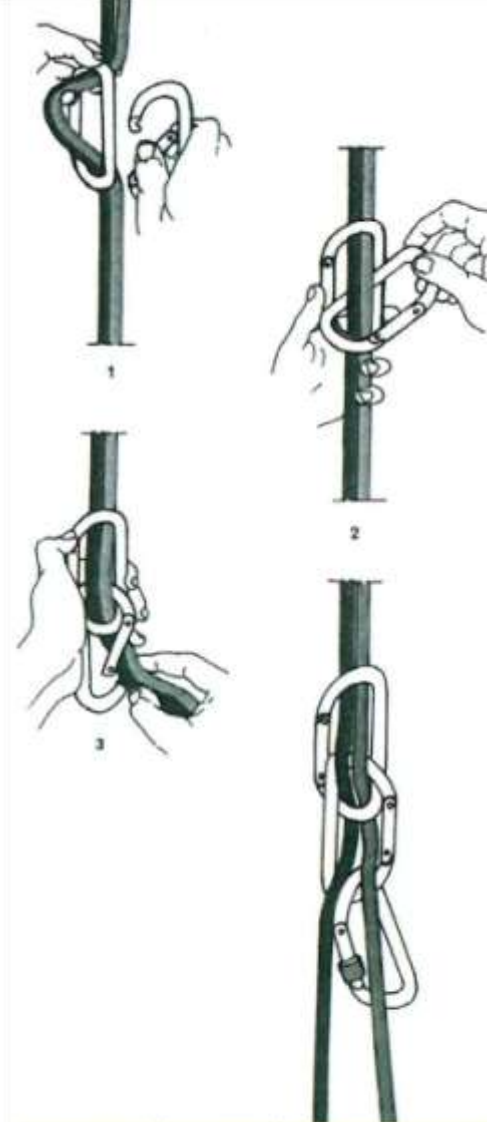


Fig. 7.15 Il freno moschettone

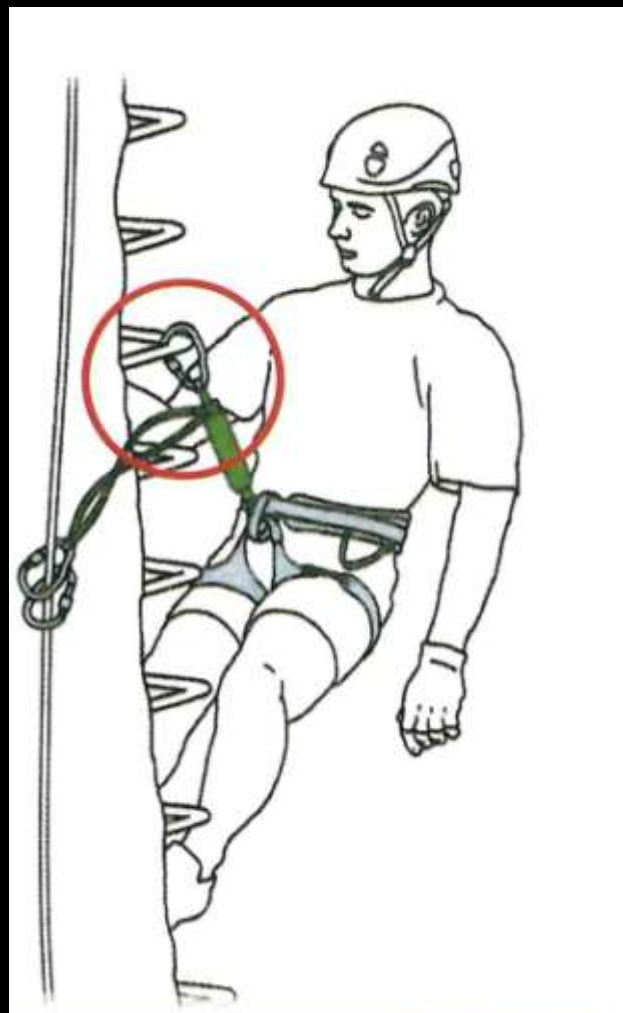


Fig. 7.16 Corda doppia con freno moschettone



## CORDA DOPPIA

L'utilizzo in ferrata della manovra di corda doppia può essere fatta, con le dovute cautele, anche utilizzando gli ancoraggi che costituiscono l'attrezzatura della FERRATA



Utile un rinvio all'imbracatura

96



Fig. 2.44 Discretari



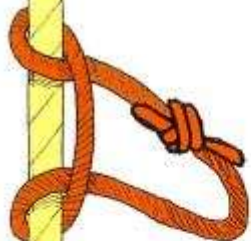
Fig. 2.45 Otto e Robot





# CORDA DOPPIA

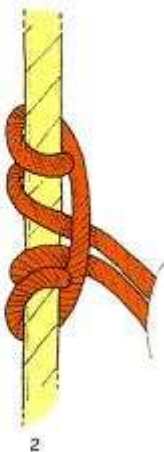
## PRUSIK



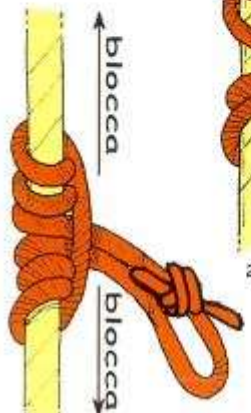
1

ESECUZIONE:

NOTE:



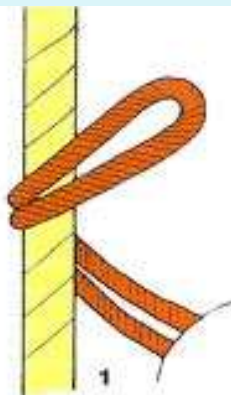
2



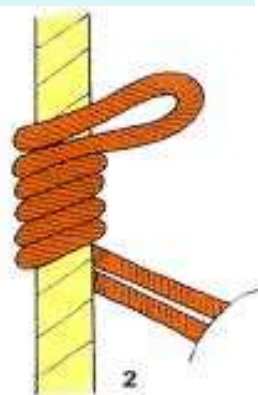
3

CURIOSITA':

## MACHARD



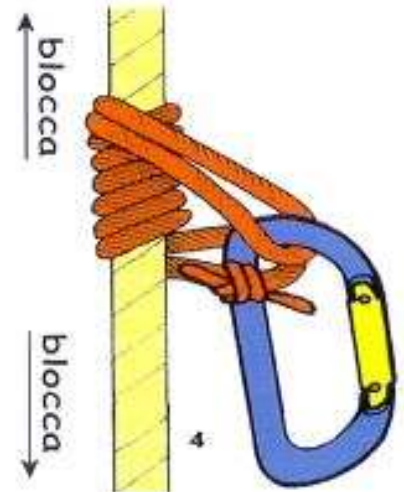
1



2



3



4

## RECUPERO ...paranco



Fig. 11.15 Realizzazione del paranco a doppia carrucola



Fig. 11.16 Realizzazione del paranco mezzo Poldo



## NODI

la conoscenza dei nodi in escursionismo, anche se non necessità pregnante come nella pratica dell'alpinismo è necessaria e almeno per i nodi:

**Nodo delle guide semplice e con frizione** (*per unire cordino o creare anelli di assicurazione*)

**Nodo a otto infilato** (*per collegare corda/cordino all'imbracatura*)

**Nodo bulino** (*per collegare corda/cordino all'imbracatura*)

**Nodo inglese semplice e doppio (o a contrasto)**

**Nodo a cravatta** (*unico nodo sicuro per unire fettucce in nylon/dyneema*)

**Nodo galleggiante** (*per unire due corde*)

**Nodo mezzo barcaiole** (*nodo "frenante" utilizzato per assicurazione dinamica e calate controllate*)

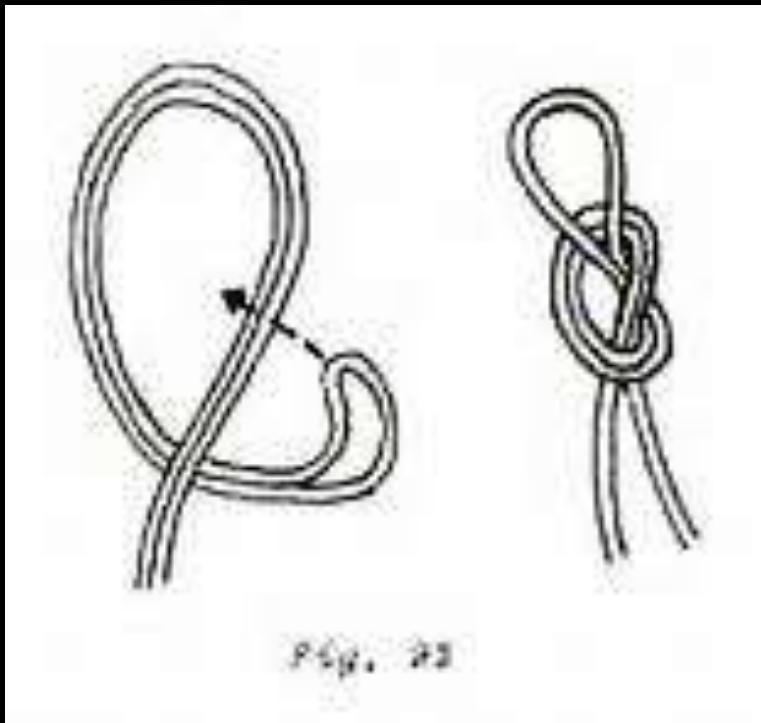
**Nodo barcaiole** (*nodo bloccante per assicurare in modo statico la corda*)

**Nodo prusik** (*autobloccante necessario per l'autoassicurazione lungo la corda fissa*)

**Nodo machard** (*autobloccante necessario per l'autoassicurazione lungo la corda fissa*)



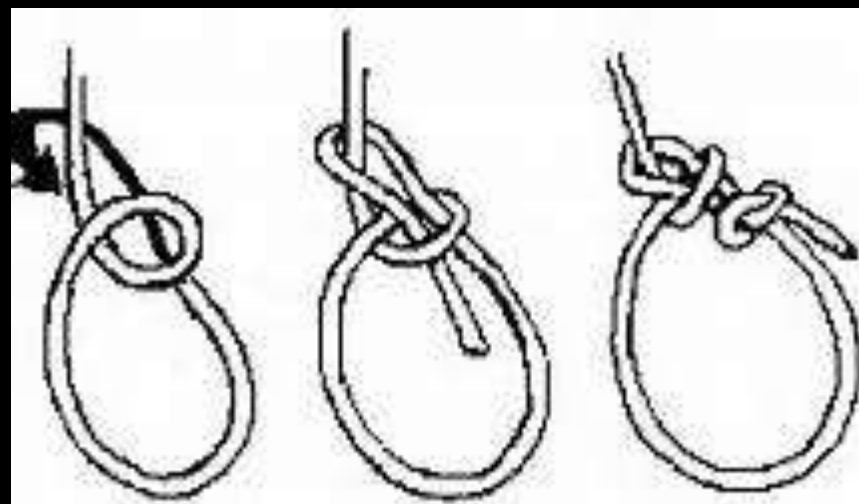
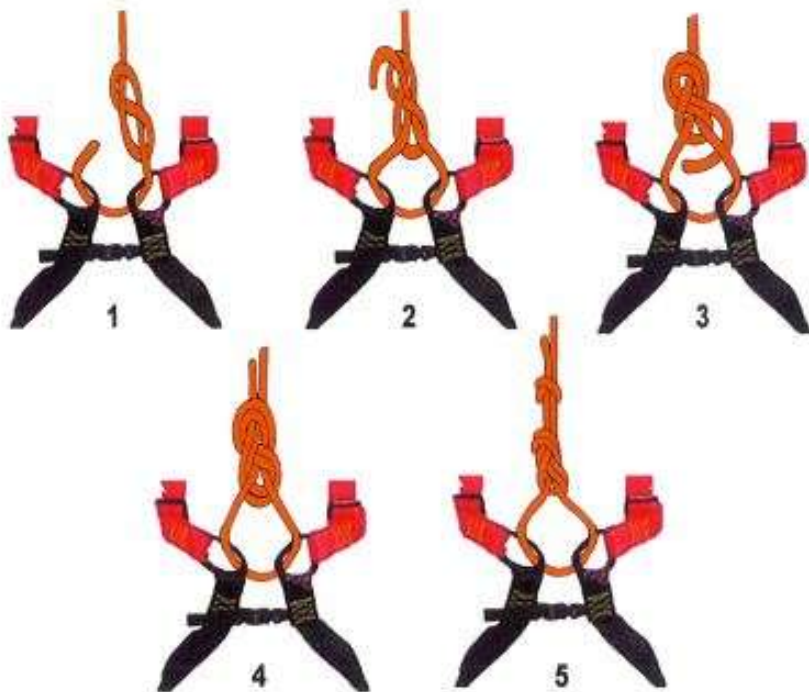
## NODI – semplice delle guide con frizione





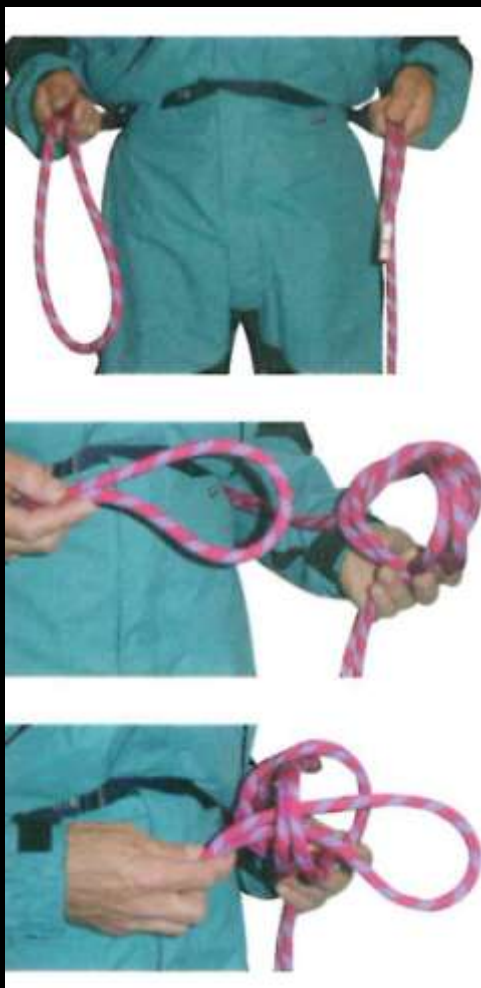
## NODI – a otto / bulino infilato

NODO DELLE GUIDE CON FRIZIONE INFILATO  
O NODO A OTTO INFILATO



## UTILIZZO NODO BULINO

...spezzone di cordino di almeno 4/5 metri e 2 moschettoni

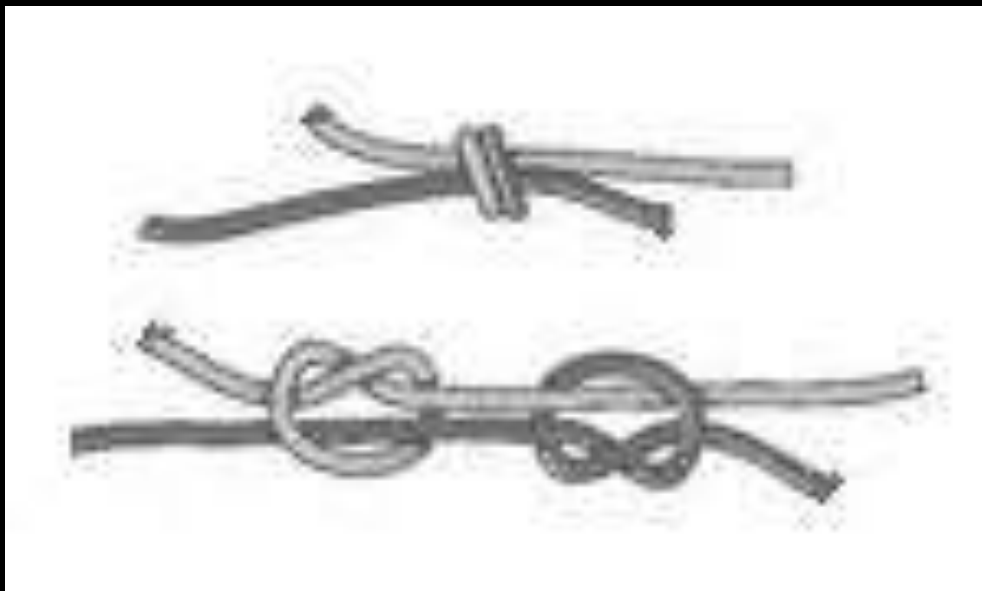


**Nodo bulino eseguito con spezzone di corda per imbraco di emergenza**

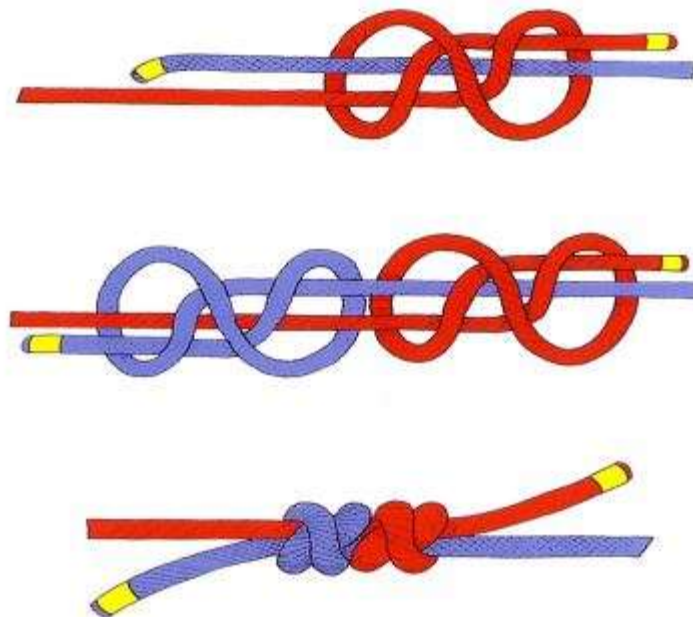




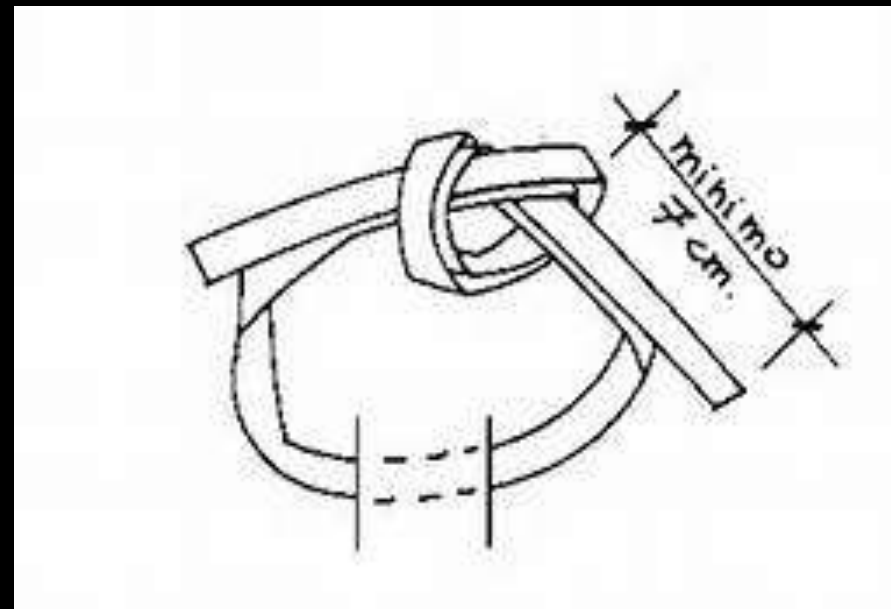
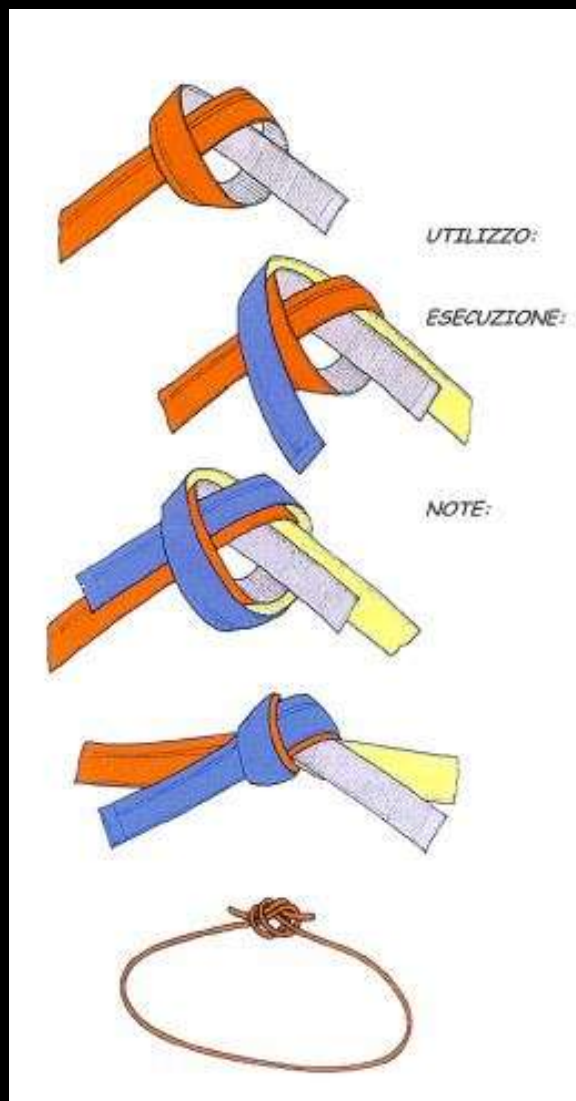
## NODI – inglese (a contrasto) / doppio inglese



NODO INGLESE DOPPIO O A CONTRASTO



## NODI - cravatta



## NODI - galleggiante

### NODO GALLEGGIANTE

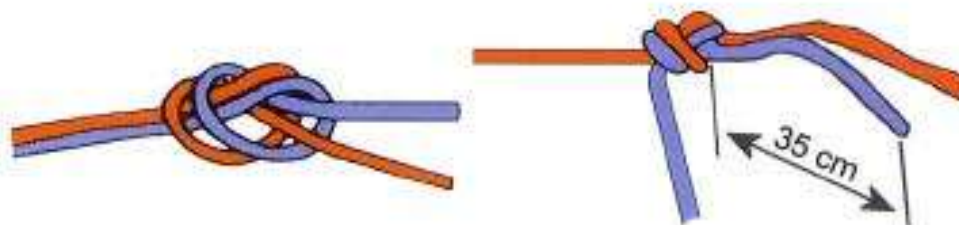


Fig. 1

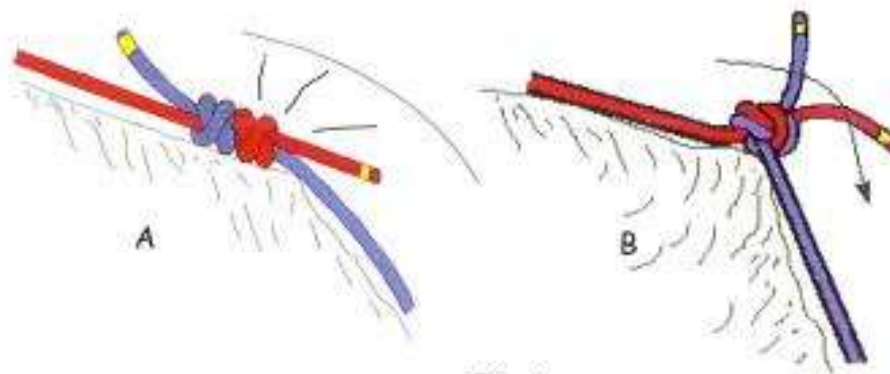
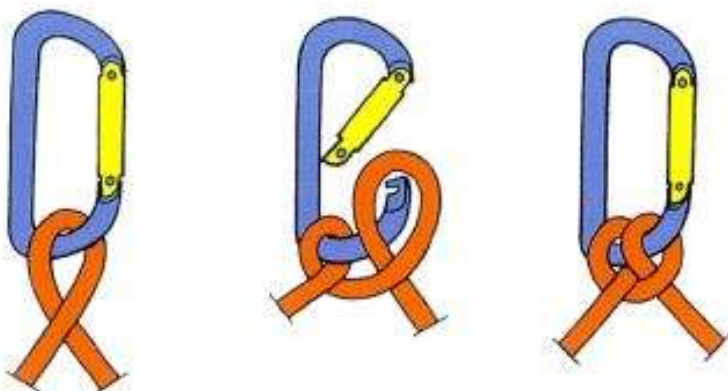


Fig. 2

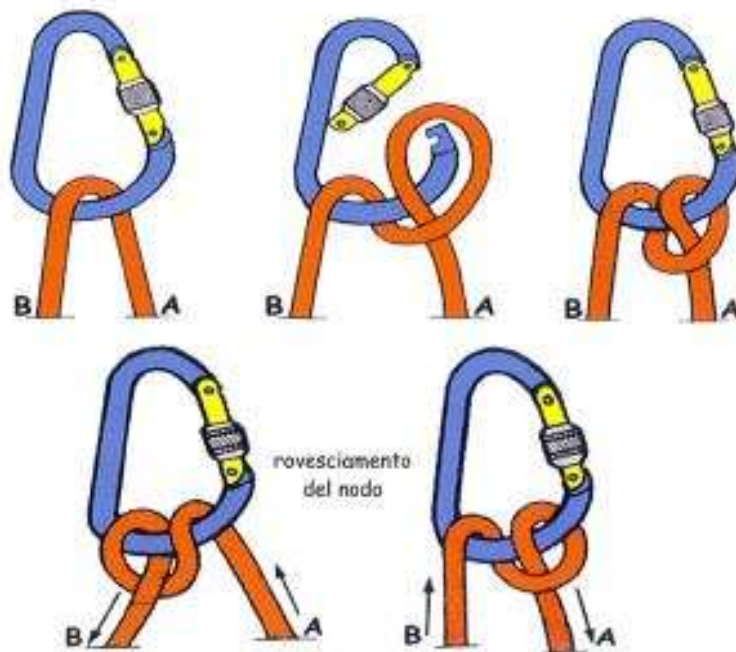


## NODI – barcaiole / mezzo barcaiole

NODO BARCAIOLE



NODO MEZZO BARCAIOLE





## BIBLIOGRAFIA FONDAMENTALE

