



MONTAGNA **A**MICA e SICURA

PROGETTO PREVENZIONE E SICUREZZA
CAI - SOCCORSO ALPINO - GUIDE



In collaborazione con



CENTRO STUDI MATERIALI E TECNICHE





La sicurezza sui sentieri attrezzati: materiali e tecniche

Con la collaborazione del Centro Studi Materiali e Tecniche.

Questo documento riporta alcune considerazioni tratte dal quaderno "LA SICUREZZA SULLE VIE FERRATE: MATERIALI E TECNICHE" pubblicato dal Club Alpino Italiano. Si rimanda a questo volume per approfondimenti e maggiori dettagli su quanto qui riportato.



MONTAGNA **AMICA**
e SICURA

La sicurezza sui sentieri attrezzati: materiali e tecniche

Sentieri attrezzati e Ferrate



I sentieri attrezzati



La differenza tra un sentiero attrezzato ed una via ferrata è sostanziale:

il sentiero attrezzato serve esclusivamente ad agevolare e rendere sicuri eventuali tratti pericolosi ed esposti presenti in un percorso escursionistico, ma non a superare tratti di parete verticale, come avviene invece nel caso di una via ferrata.

Le ferrate



Con il termine di
via ferrata

s'identifica tutto ciò che è organizzato, preparato e fissato per facilitare il percorso o più propriamente la scalata, in sicurezza, di una parete rocciosa che altrimenti dovrebbe essere salita con le tecniche di procedimento in cordata.

Ciò implica una preparazione specifica attraverso un corso di formazione organizzato dal CAI o dalle Guide.

La sicurezza sui sentieri attrezzati: materiali e tecniche

L'attrezzatura
necessaria



Cosa serve per la sicurezza

Nei sentieri attrezzati, come per le ferrate, per procedere in sicurezza sono necessari alcuni materiali che offrono le garanzie necessarie alla protezione ai rischi determinati dall'esposizione del percorso, dalla caduta pietre e da eventuali imprevisti (tratti innevati, franati, ecc.)

- 1 - IMBRACATURA
- 2 - CASCO
- 3 - SET DA FERRATA



L'imbracatura

Può essere di tipo completo (tradizionale) o combinato (pettorale, cintura e cosciali).

In caso di caduta entrambe distribuiscono correttamente sul corpo il probabile strappo.

L'imbracatura bassa (cintura e cosciali) è consigliata solo nel caso non si indossi lo zaino.



Il casco

Molti sono i modelli disponibili, di vari colori e foggia; l'importante è che sia omologato per alpinismo, quindi che riporti al suo interno l'etichetta (label) CE e UIAA.

E' indispensabile anche per chi non si cimenta sui sentieri attrezzati perché ogni qualvolta un percorso si avvicina alle pareti o si snoda alla base di ghiaioni, proteggersi dai sassi in caduta diventa fondamentale.



Il set da ferrata

Anche il set da ferrata propone alcune alternative ma noi consigliamo il modello ad "Y" ovviamente omologato, quindi che riporti cucita l'etichetta (label) CE e UIAA.

Questi affianco sono tutti modelli ad "Y" costruiti con corda o fettuccia, dissipatore e 2 moschettoni da ferrata (o con ghiera a base larga).



La sicurezza sui sentieri attrezzati: materiali e tecniche

Perché sono necessari questi materiali?



La catena di sicurezza



La “catena di sicurezza”

1. I fittoni
2. La corda metallica
3. Il moschettone/set
4. Il cordino/set
5. Il dissipatore/set
6. L'imbracatura

Lo scopo di costruire la “catena di sicurezza” (l'insieme degli elementi che collegano l'alpinista alla parete) è quello di sostenere l'urto e di assorbire l'energia cinetica che il corpo acquista nella caduta, al fine di ridurre le sollecitazioni sull'alpinista e sugli elementi della catena di sicurezza.

Il concetto di forza



Forza di arresto

La *forza di arresto* è la forza massima a cui il nostro corpo viene sottoposto in caso di caduta. La massima decelerazione che il corpo umano è grado di sopportare senza danni permanenti è pari a: 15 g. Il diametro di un paracadute è così calcolato.

Se la massa del corpo che cade è 80 kg, la forza massima sopportabile è:

$$f_a = 80 \times 15 \times 9.81 \approx 1200 \text{ daN.}$$

Tutta l'attrezzatura tecnica per l'alpinismo viene costruita per rispettare questo vincolo.

Il fattore di caduta $F_c = H/L$



Sul fattore di caduta si basa di fatto la normativa di costruzione delle corde per arrampicata.

Il **F.C.** può assumere il valore massimo di **2**, definito con corda bloccata e quando l'energia di caduta è dissipata dalla sola corda, cioè nelle condizioni peggiori che si possano verificare in arrampicata.

Una delle norme di costruzione delle corde per alpinismo prevede che in queste condizioni la forza massima generata dalla corda sia pari a **1200 daN**, cioè la massima sopportabile dal corpo umano.



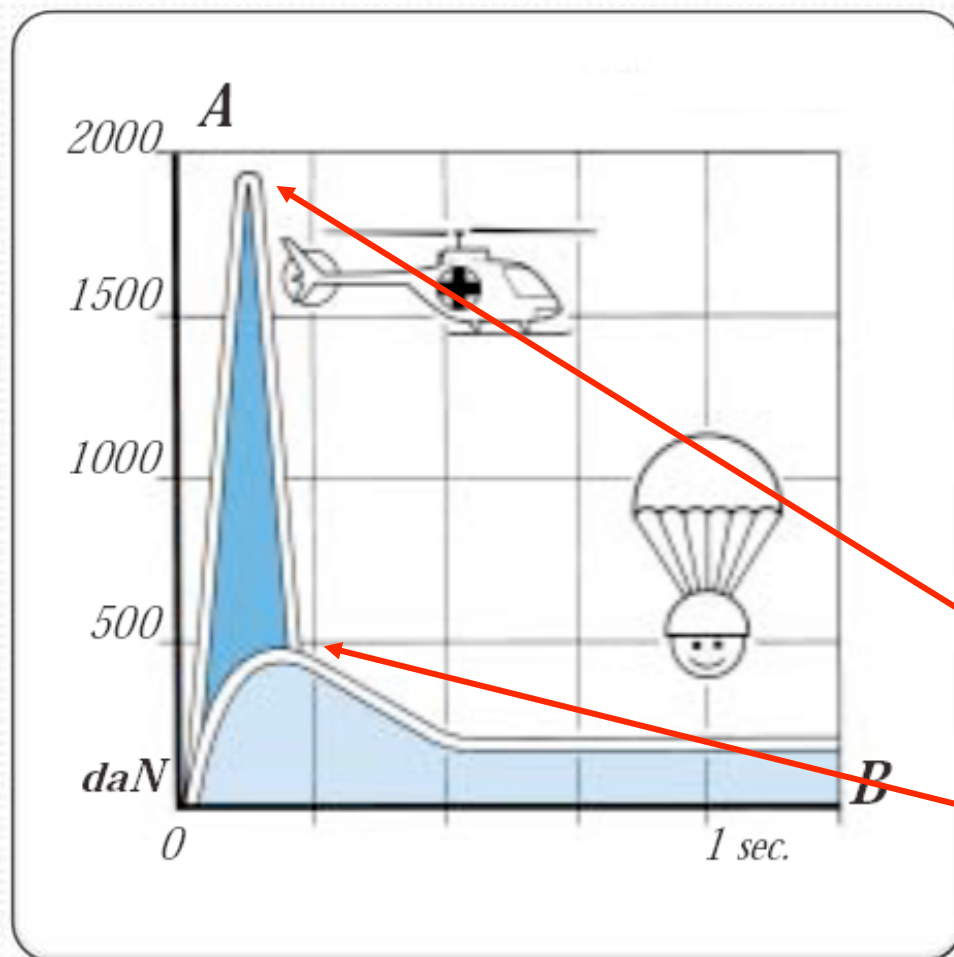
Il fattore di caduta $F_c = H/L$



In ferrata è assolutamente normale il verificarsi di condizioni che fanno assumere al Fattore di Caduta valori superiori a 2 (5, 6,7 o più).



Il fattore di caduta $F_c = H/L$



In queste condizioni, le forze che si possono creare con corda bloccata possono essere molto maggiori di 1200 daN e quindi estremamente pericolose.

Per questo in *ferrata* è necessario utilizzare il *dissipatore*, strumento che consente uno scorrimento controllato della corda e la *dissipazione per attrito* dell'energia cinetica.

Forza di arresto (impatto) senza dissipatore

Forza di arresto (impatto) con dissipatore



La sicurezza sui sentieri attrezzati: materiali e tecniche

Le normative di omologazione



Il set da ferrata: la normativa

1. Prova statica di scorrimento

Il set da ferrata viene collegato ad una macchina a trazione lenta che lo mette in tensione.

Lo scorrimento della corda all'interno del dissipatore deve iniziare a carichi superiori a 1,2 kN (120 kg).

E' quindi normale che, appendendosi per prova al set da ferrata, la corda non scorra.

Preoccupante sarebbe il contrario !!!



Il set da ferrata: la normativa

2. Prova dinamica

Viene simulata, tramite una massa in caduta libera, la caduta di un arrampicatore. Le condizioni di prova sono:

- Massa di 80 kg in caduta libera senza attriti
- Altezza di caduta 5 m
- Corda a disposizione dello scorrimento pari a 1,20 m (il lasco di corda che esce dal dissipatore)
- Set da ferrata condizionato (temperatura e umidità controllate).

- *La forza massima di arresto non deve superare i 6 kN (600 kg)*
- *Scorrimento della corda nel dissipatore < 1,20 m*



Il set da ferrata: la normativa

3. Prova statica dissipatore

Dopo la prova dinamica, il solo dissipatore viene sollecitato staticamente a trazione: **il dissipatore non deve rompersi a carichi inferiori ai 9 kN (900 kg)**. E' utile ricordare che, nel caso in cui non venisse superata anche una sola di queste prove, il set da ferrata non potrebbe essere omologato e messo in commercio.

Solo il "set da ferrata completo" può ottenere il label CE (conforme alle esigenze) per conformità alle norme europee. Con la dicitura "set da ferrata completo" si intende il sistema formato dallo spezzone di corda (o fettuccia) e dal dissipatore.



La sicurezza sui sentieri attrezzati: materiali e tecniche

Come si utilizza il set
da ferrata



Modelli omologati: a “V”



Con il *set a “V”* per permettere al dissipatore di operare correttamente e quindi alla corda di scorrere, è *tassativo* collegare alla linea di sicurezza *sempre e soltanto “uno”* dei due connettori alla volta *tranne nel momento del frazionamento (passaggio del fittone)*.

Con il *set a “V”*, in caso di caduta, *uno solo* dei due connettori va a lavorare sull’infisso di sicurezza (fittone) riducendo sensibilmente il margine di sicurezza.

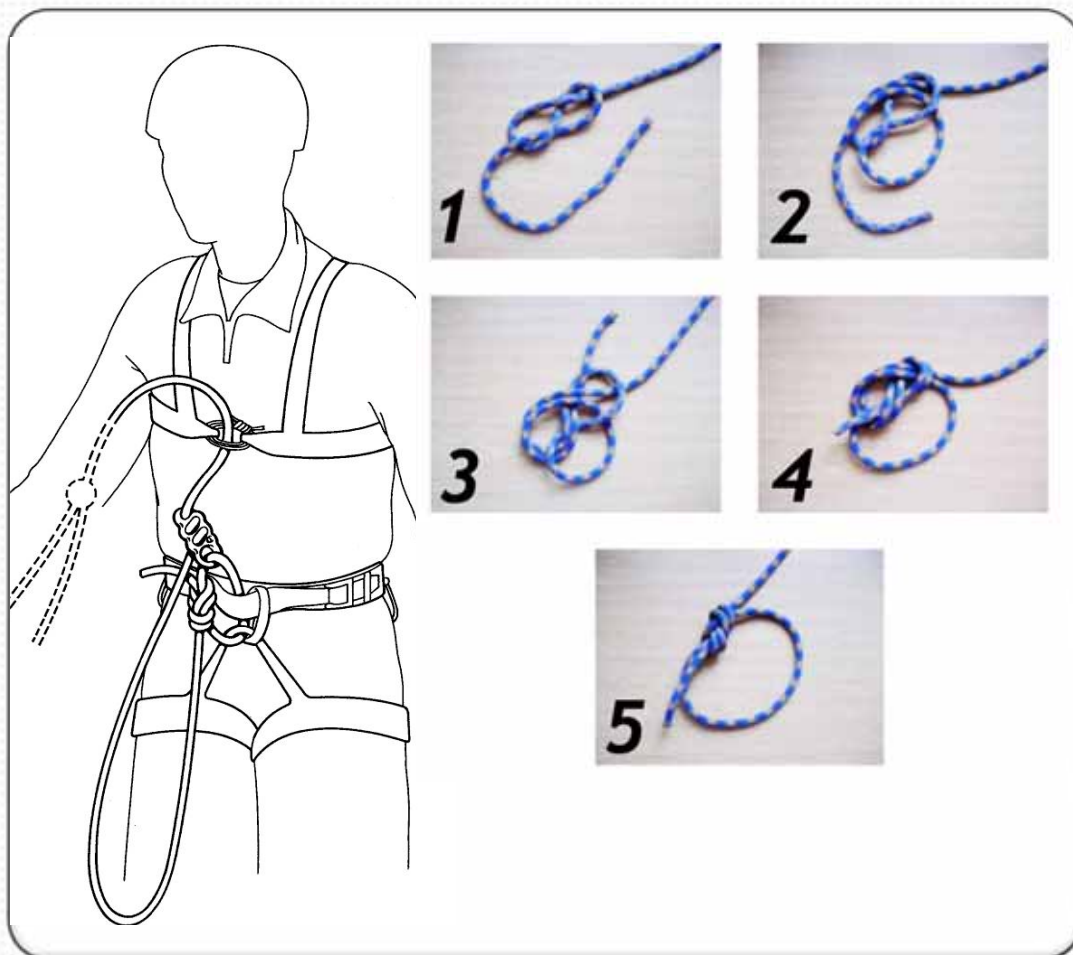
Modelli omologati: a “Y”



Il *set a “Y”* consente l'applicazione *contemporanea di entrambi i connettori*, riducendone sensibilmente il rischio di rottura.

Per un corretto utilizzo del *set a “Y”* è di fondamentale importanza lasciare sempre *completamente libero* da impedimenti e nodi il tratto di corda (lasco) uscente dal dissipatore durante la progressione.

Collegamento tra set ed imbracatura



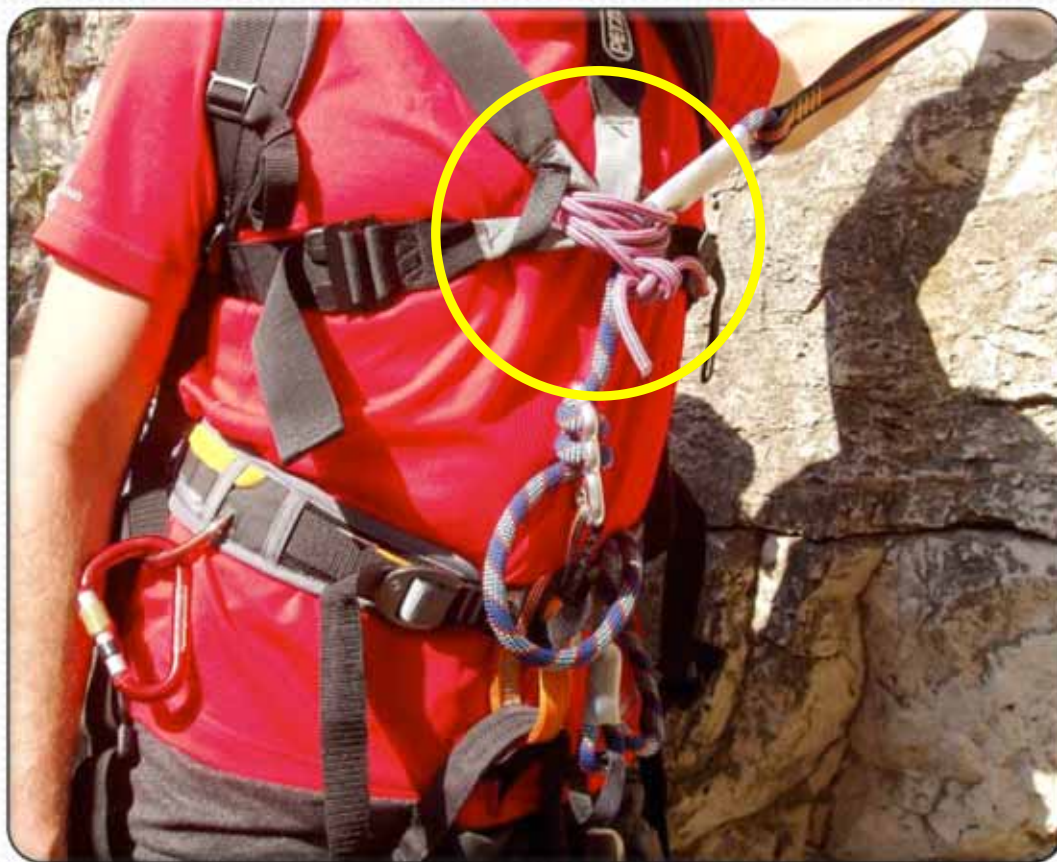
Con il set che presenta come parte terminale uno **spezzone di corda**, si effettua una legatura diretta con nodo a “**otto infilato, invertito**”.

Collegamento tra set ed imbracatura



Con il set che presenta come parte terminale una **fettuccia cucita**, si effettua un collegamento diretto all'imbracatura, con un nodo a "bocca di lupo" (a strozzo).

Collegamento tra set ed imbracatura



Attenzione !!!:

Bisogna fare in modo che la giunzione che collega i due rami a cui sono fissati i connettori si trovi *sopra* il cordino di chiusura della parte alta dell'imbracatura.

Se il nodo si trovasse sotto, l'intero sistema perderebbe completamente la sua efficacia: il nodo, impigliandosi nel cordino, impedirebbe alla corda di scorrere nel dissipatore.

La sicurezza sui sentieri attrezzati: materiali e tecniche

Alcuni consigli



Qualità dei materiali

Utilizzare sempre imbracatura, set da ferrata, moschettoni e casco marchiati CE ed UIAA.

Utilizzare solo connettori di tipo K appositamente realizzati e testati per l'utilizzo in ferrata.

Indossare già il casco nell'avvicinamento alle pareti, poiché spesso cadono sassi a causa di escursionisti che precedono; lo stesso vale (dipende dal tipo di tracciato) al ritorno.



Sono gravi queste inosservanze...

Utilizzare SOLO

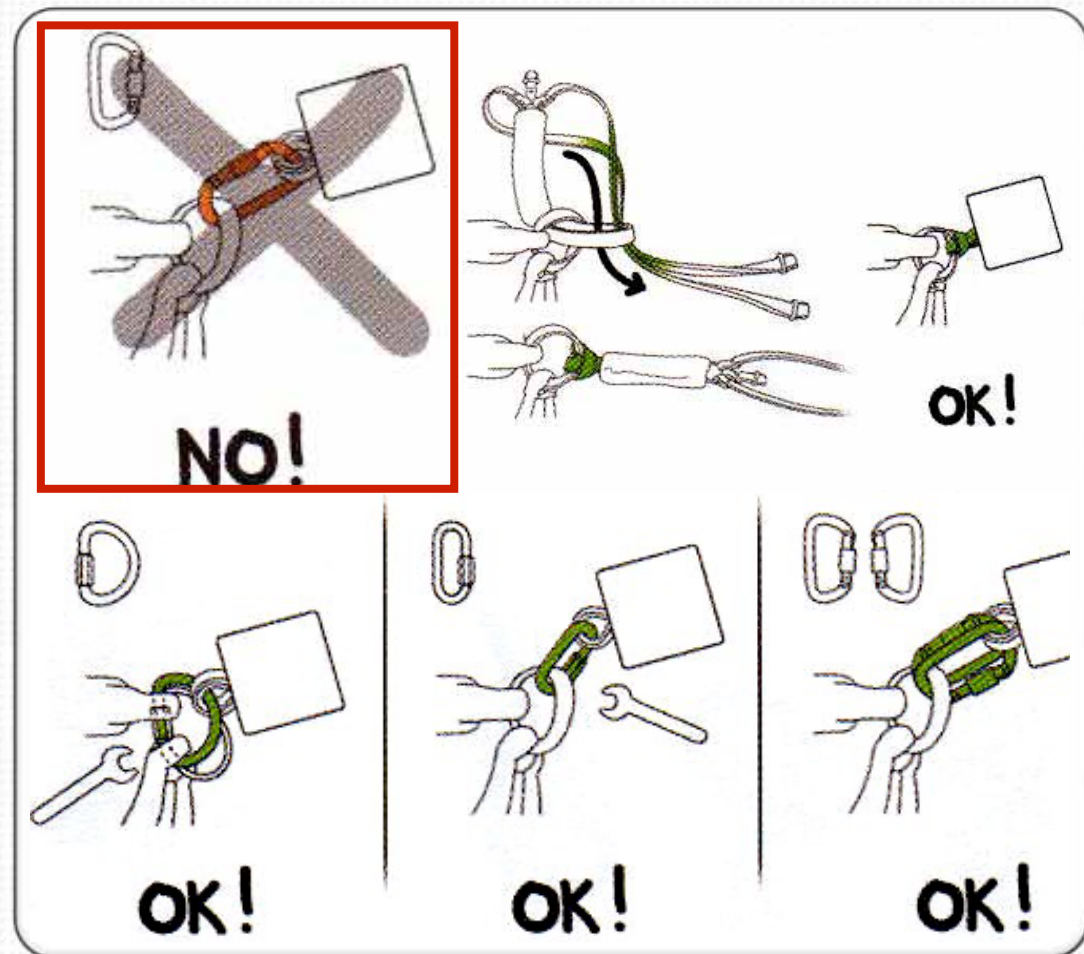
- kit da ferrata
- moschettoni di tipo K
- casco
- imbracatura

**certificati CE ed
UIAA!!!**



Collegamento all'imbracatura...

Mai utilizzare un moschettone per collegare il set da ferrata all'imbracatura. Utilizzare le fettucce cucite a corredo del set, il lasco di corda o un maillon rapide (maglia rapida) certificato per l'alpinismo di tipo Q (comunque sconsigliato).



E' opportuno ricordare che...

Con il Set a "Y":

- agganciare sempre entrambi i connettori al cavo;
- Sganciarli - uno alla volta - solo per superare il punto di frazionamento.



E' opportuno ricordare che...

Procedere sempre uno alla volta lungo un frazionamento o, ancora meglio, lasciare un frazionamento tra chi ci precede e chi ci segue.

Il massimo grado di sicurezza si ottiene non solo dal materiale e dal suo corretto utilizzo, ma anche ponendo molta attenzione a quello che si fa, a quello che fanno gli altri e a quello che accade attorno a noi.

Spesso, gli incidenti capitano non a causa di proprie disattenzioni o incapacità ma a causa di errori altrui (sassi che cadono, tentativi maldestri di "sorpasso", ecc.).



E' opportuno sempre controllare...

- Controllare sempre lo stato degli infissi e del manufatto.
- Attenzione alle attrezzature difettose, scollegate o mancanti !!!
- Fate attenzione alla segnaletica e alle indicazioni in loco





MONTAGNA **MICA** e **SICURA**

PROGETTO PREVENZIONE E SICUREZZA
CAI - SOCCORSO ALPINO - GUIDE



www.montagnamicaesicura.it

Progetto reso possibile da:



CLUB ALPINO ITALIANO

**CENTRO STUDI
MATERIALI E TECNICHE**

Con il contributo di:



**REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA**



REGIONE DEL VENETO