LA CATENA DI ASSICURAZIONE

Che cosa è la Catena di Assicurazione ?

☑ *La Catena di Assicurazione o di Sicurezza è composta da strumenti di Collegamento e Ancoraggio* !

- *Chiodi, Dadi, Friend, ecc.;*
- *Moschettoni, Imbragatura;*
- *Corda, Cordini e Fettucce.*

I componenti della Catena di Assicurazione li possiamo individuare negli elementi che insieme concorrono alla sicurezza della cordata, ovviamente, nel caso in cui si verifichi una caduta.

Gli elementi quali corda, cordini e fettucce, imbragatura sono elementi essenziali della Catena di Assicurazione ma accanto a questi non dimentichiamo che fanno parte della Catena anche i freni, gli ancoraggi naturali e artificiali.

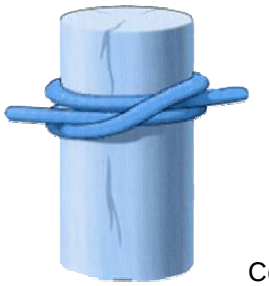
Obiettivi della Catena di Assicurazione

La Catena di Assicurazione comincia ad entrare in azione nel momento in cui un alpinista cade;
L'obiettivo che ci prefiggiamo è perciò quello di ridurre al minimo i danni sia di colui che cade, sia a chi, in sosta, sta assicurando.

Infatti, anche chi assicura può subire dei traumi causati ad esempio dallo sbattere violentemente contro la parete, dal trascinamento delle dita all'interno del freno dallo scorrimento della corda nella mano; scorrimento, che può generare bruciature anche gravi.

I Meccanismi della Catena di Assicurazione

Quando si parla di catena di assicurazione si pone sempre l'accento sul caso limite della "Corda Bloccata" (in Sosta o Lungo il Percorso), perché in questo caso si ha la massima sollecitazione sui materiali;
I tecnici hanno usato questi valori per stabilire le prove che un attrezzo deve superare per ottenere il marchio UIAA e CE.
In pratica "l'evento corda bloccata" è raro, ma non impossibile! (Es. Corda incastrata in fessura), sicché la corda, è trattenuta con l'ausilio di freni di varia natura.



Corda Bloccata

Per limitare i danni, quindi,
abbiamo la necessità di Frenare la nostra Caduta!!!

I Freni sono dunque un elemento fondamentale dell'assicurazione e vanno studiati sia per conoscerne, le caratteristiche, sia perché nei casi normali essi servono ancor più della corda, a determinare gli sforzi che agiscono sugli altri elementi della catena di assicurazione.

Trattenere una Caduta: Sollecitazioni sul Corpo Umano

Analizziamo, che cosa succede quando un corpo umano cade, allo scopo di determinare, all'interno della catena di assicurazione, quale è l'elemento essenziale che determina o quantomeno riduce gli eventuali danni componenti della cordata.

Quali sono le sollecitazioni che il corpo umano può subire quando sfortunatamente cade?

In caso di caduta il corpo umano è sottoposto a due tipi di sollecitazioni:

- Quelle che interessano le parti esterne;
- Quelle che sollecitano gli organi interni.

- **Sollecitazioni che interessano le parti esterne**

Il corpo umano in caso di urto contro la roccia subisce traumi di vario genere e gravità; tale evento non sempre è evitabile ma comunque viene sufficientemente ridotto, nella sua potenziale pericolosità, quando la catena di assicurazione è composta in maniera corretta (es. ridotte altezze di volo)

- **Sollecitazioni che interessano gli organi interni**

"Analizziamo" il caso in cui l'alpinista, non urti contro la parete e la caduta sia arrestata dall'intervento esclusivo della catena di assicurazione: danni dovuti alla decelerazione e all'arresto della caduta. (Es. Paracadutista)

Una forte decelerazione può provocare lesioni al corpo

Il diametro del paracadute determina la violenza della decelerazione

Il Paracadute dell'Alpinista deve considerare:

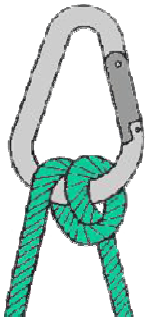
- FORZA DI ARRESTO MASSIMA
  (valore teorico F= massa x 15 g, valore di decelerazione massimo sopportabile)

- CORDA BLOCCATA E NON FRENATA
  (Eventualità sempre possibile)

In alpinismo una brusca decelerazione si può verificare quando contemporaneamente accadono alcuni eventi: la corda resta per qualche motivo bloccata in sosta oppure viene bloccata da uno spuntone o ancora rimane incastrata in qualche fessura.

Ci troviamo quindi nella condizione di aver a disposizione un paracadute troppo grande che solleciterà il nostro organismo in modo brusco e quindi altamente traumatico. Situazione da evitare !!!

Se invece la corda scorre dentro un freno (nella figura un esempio di freno: il Mezzo Barcaiolo), la decelerazione che si raggiunge sarà minore rispetto ai casi, prima esemplificati, del suo bloccaggio!



La Catena di Assicurazione funziona quando ogni singolo elemento che la compone contribuisce alla dissipazione della Forza di Arresto.

- Imbragatura
- Corda
- Freni
- Moschettoni

La Catena di Assicurazione in Ferrata

Le escursioni su vie ferrate possono essere praticate con un buon livello di sicurezza solo se vengono adottate alcune fondamentali norme di sicurezza, se si dispone di un equipaggiamento adeguato, se si mettono in opera le normali manovre di auto-assicurazione ed infine se il percorso attrezzato è sottoposto a periodici controlli manutentivi.

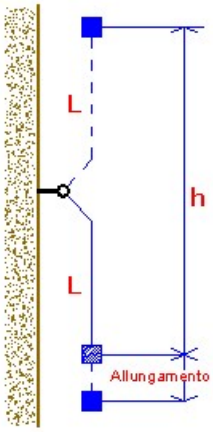
Infatti gli elementi metallici che caratterizzano tali percorsi oltre ad agevolare la progressione, rappresentano anche il principale sistema di sicurezza dell'escursionista limitando in modo significativo le conseguenza di un eventuale caduta dalla parete.

Normalmente il sistema di sicurezza principale di una via ferrata è costituito da un cavo di acciaio (a volte ricoperto di gomma per la protezione delle mani) al quale si agganciano i moschettoni.

Tale cavo è fissato ad intervalli regolari a degli ancoraggi direttamente sul terreno in modo tale che la caduta , o più spesso la scivolata (comunque entrambe pericolose) vengono arrestate dall'infisso immediatamente sottostante.

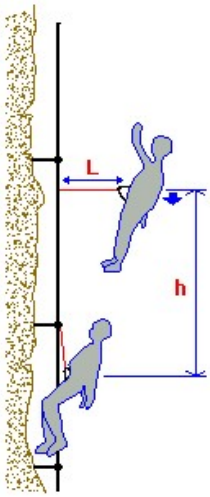
L'arresto non è comunque mai dolce in quanto è noto che anche pochi metri di caduta, se trattenuti in modo rigido, possono provocare delle tensioni molto alte sul fisico e quindi è assolutamente necessario collegarsi al cavo con del materiale adatto a distribuire tale strappo nel modo più ampio ed equilibrato usando l'imbragatura completa associata ad un dissipatore (di cui vedremo più avanti lo scopo e l'utilizzo).

Per fermare un corpo in caduta riducendo al minimo il danno è necessario fare in modo che l'energia accumulata nel volo libero sia assorbita in massima parte dagli elementi della catena di sicurezza. Tale assorbimento può essere realizzato deformando (in modo elastico) alcuni elementi della catena.

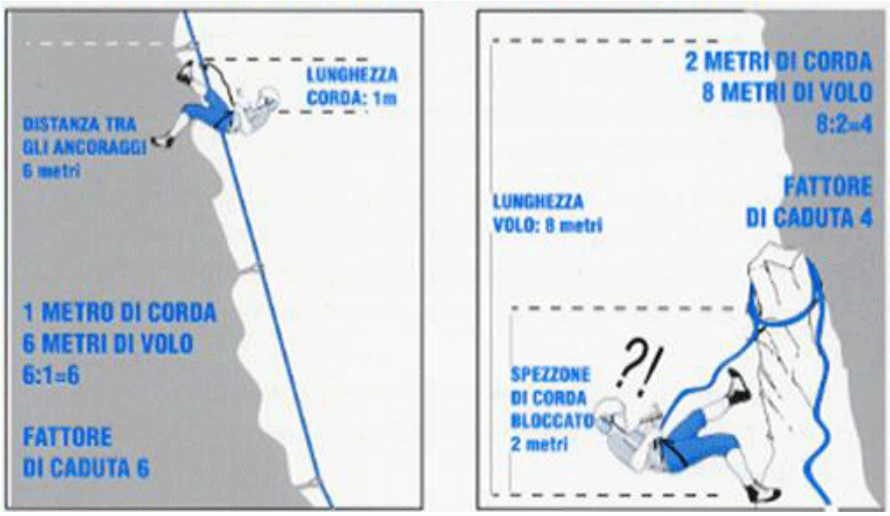


Ipotizzando un corpo collegato ad un punto fisso tramite corda (come in figura), tutta l'energia di caduta viene assorbita come deformazione elastica della corda stessa. Sul corpo che cadendo viene trattenuto dalla corda agisce una forza massima, la cosiddetta "Forza d'arresto" che dipende solo dall'elasticità della corda e non dalla lunghezza della caduta, in quanto un aumento dell'altezza di caduta comporta un aumento della lunghezza della corda che reagendo elasticamente, compensa esattamente tale aumento di energia da assorbire. Molto importante invece è il "Fattore di caduta" e cioè il rapporto fra l'altezza di caduta (h) e la lunghezza del tratto di corda libera (l) che nel caso ipotizzato può valere al massimo 2
(h = 2l).

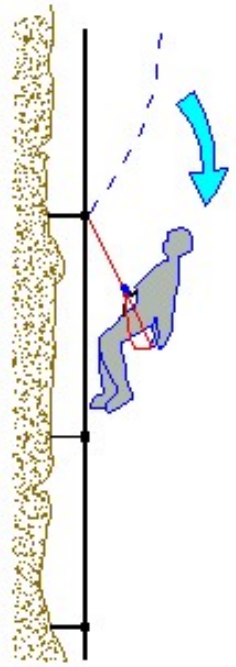
In ferrata la situazione è invece molto più sfavorevole in quanto il tratto di corda libera è fisso (intorno al metro) mentre l'altezza di caduta può essere molto più ampia (anche di 4/5 metri). Ne consegue che in ferrata, in caso di caduta, si possono verificare notevoli aumenti della forza d'arresto con relativi traumi su corpo dell'escursionista ed aumento della possibilità di rottura di uno degli elementi della catena di sicurezza.



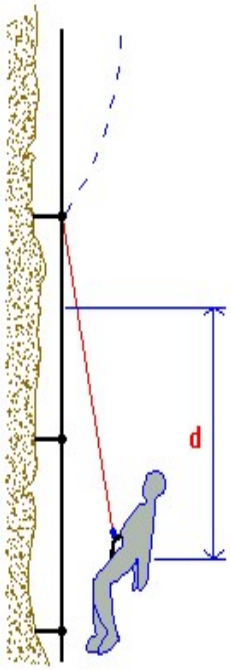
Fattori di Caduta Superiori a 2

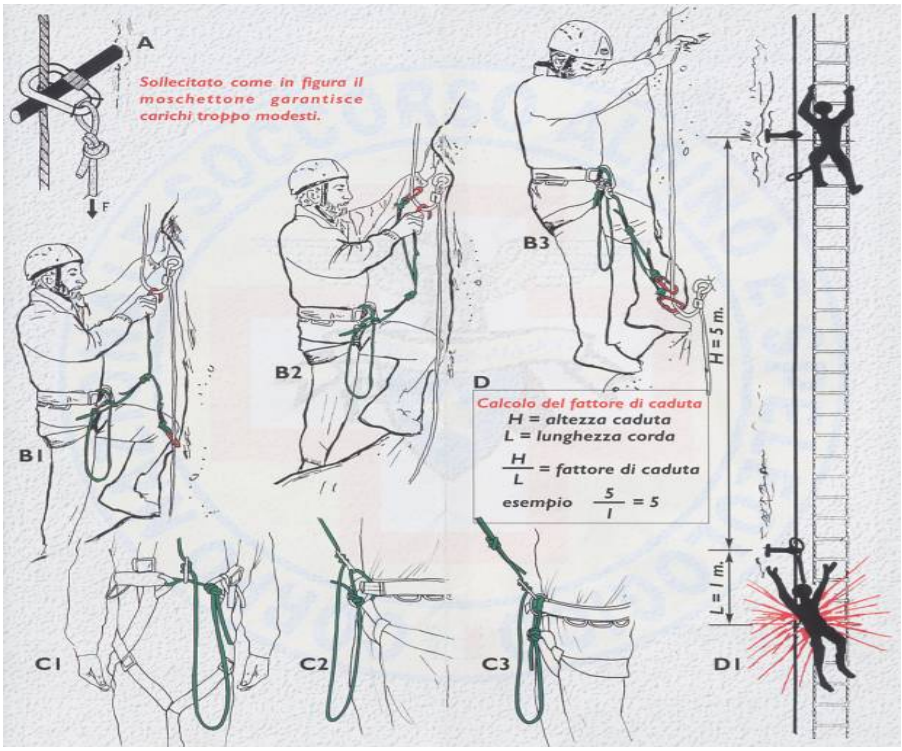


Allo scopo di ridurre tale forza d'arresto, è stato introdotto, a partire dagli anni 60/70, un attrezzo molto semplice ma anche molto efficace noto ai più col nome di **dissipatore**. Il principio sul quale si basa è quello di lasciare che un tratto di corda rimanga libero di entrare in tensione in caso di volo e che possa dissipare parte dell'energia di caduta nell'attrito esercitato sulla placca forata nella quale è costretto a passare ripetutamente.



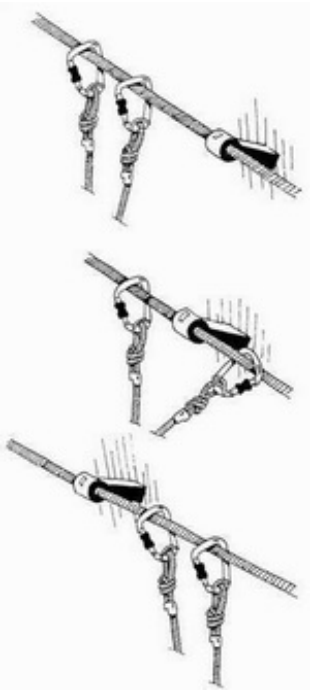
In caso di volo, il dissipatore lascia scorrere con frizione il tratto di corda libera, assorbendo l'energia di caduta. La forza di arresto e di conseguenza lo strappo sulla persona vengono quindi ridotti sensibilmente.
La riduzione della forza di arresto dipende dal rapporto tra il tratto sottoposto a frizione (indicato con la lettera 'd' nell'immagine) e l'altezza di caduta.

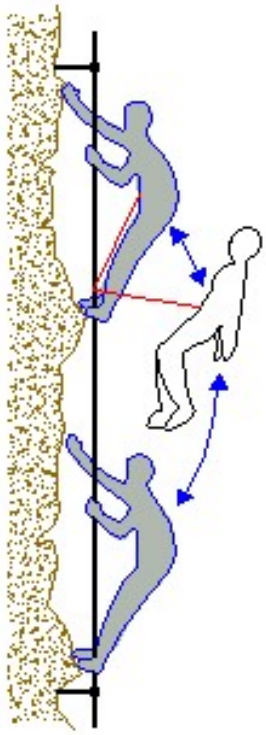




Il dissipatore attualmente viene fornito come insieme di più parti (kit da ferrata):

Particolare attenzione va posta anche sulla scelta dei moschettoni che devono essere dichiarati per l'uso "da ferrata" e quindi dotati di ghiera, molla di chiusura di sicurezza, fermacorda e carico di rottura di 3000 kgp lungo l'asse maggiore.
Sono tutte caratteristiche molto importanti e per rendersene conto basta notare che, ad esempio, i 2200 kgp di carico di rottura (test statico) lungo l'asse maggiore di un moschettone tradizionale, si riducono ad appena 900 kgp in caso di leva aperta e addirittura a 600 kgp per carichi trasversali. Inoltre non va dimenticato che il moschettone stesso, agganciato al cavo d'acciaio che ne limita i movimenti, spesso al contatto con il punto di ancoraggio durante il verificarsi di una caduta, può determinare delle leve pericolosissime per l'integrità del moschettone stesso.
Per semplificare il riconoscimento dei moschettoni "da ferrata" (a marchio CE) viene indicata su di essi la lettera K (Klettersteig = Via Ferrata);



Le regole di utilizzo del kit da ferrata sono tutto sommato semplici e poche e possono esser riassunte dicendo che "in ogni istante della progressione bisogna rimanere collegati al cavo di sicurezza con almeno un moschettone". Ecco perché il kit da ferrata è composto da due spezzoni di corda e relativi moschettoni. Infatti, quando si raggiunge un punto di ancoraggio del cavo di sicurezza, occorre PREVENTIVAMENTE collegare un moschettone oltre tale punto e solo SUCCESSIVAMENTE liberare l'altro moschettone. A scelta, tra un punto ed il successivo si può scegliere di rimanere collegati con entrambi i moschettoni o con uno solo.

La seconda ed ultima regola è quella di ricordarsi che in caso di caduta dell'escursionista che ci precede, il suo volo arriverà fino al primo ancoraggio al di sotto del sua posizione sul cavo di protezione più qualche metro determinato dalla lunghezza del suo kit di protezione (compresa l'eventuale tratto di corda lasciato per il dissipatore). Quindi è buona regola tenersi sempre fuori dalla portata di un tale volo perché le conseguenze per chi segue potrebbero essere veramente dolorose. Quindi, soprattutto nei passaggi più impegnativi e con protezioni lunghe, **MAI** trovarsi in due persone sullo stesso tratto di cavo (inteso come tratto compreso tra due ancoraggi successivi).