



## PREDISPOSIZIONE DI SOSTE IN ALPINISMO E IN ARRAMPICATA

Marzo 2006 - Revisionato e formattato, per la Scuola di Alpinismo e Scialpinismo "Silvio Saglio" - SEM Milano, da Massimo Pantani - INA (CLSASA) - sulla base dell'omonimo documento originale di Claudio Melchiorri - INA (CCMT, SCA) - con integrazioni ricavate dal nuovo Manuale di Ghiaccio e Misto del CAI, dai cataloghi e dai manuali di utilizzo delle maggiori case costruttrici di attrezzature per alpinismo e arrampicata, dal testo "Sicurezza" del Collegio Nazionale delle Guide Alpine oltre che dalle attuali normative "EN" e "CE".

### 1. Introduzione

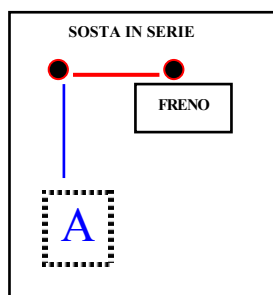
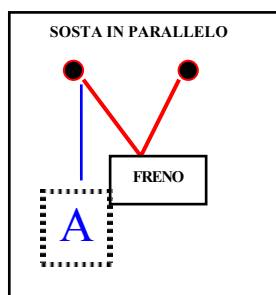
In queste note troverete indicazioni e considerazioni sulle principali tipologie di **soste** adottate per l'assicurazione di una cordata **in alpinismo e in arrampicata**, con particolare riguardo alle caratteristiche e alle modalità della loro predisposizione. Volutamente, vengono qui tralasciate le problematiche e le metodologie di assicurazione (classica, bilanciata, ventrale): tali tematiche infatti, pur, essendo senz'altro legate a quella della predisposizione della sosta, renderebbero la trattazione molto più ampia e complessa, esulando inoltre dagli scopi di queste note. Neanche vengono considerate le problematiche inerenti la predisposizione dei punti di ancoraggio, come chiodi, blocchi a incastro regolabili (friend) e non regolabili (nut), etc., e neppure il caso di ancoraggi a tenuta "direzionale", come ad esempio piccozze su neve o spuntoni di roccia. Verranno invece trattati alcuni suggerimenti pratici e alcuni degli errori più comuni che caratterizzano la costruzione o l'utilizzo delle soste nell'attività alpinistica e in arrampicata.

Riguardo al tipo e alla qualità degli ancoraggi, ricordiamo qui - essenzialmente - che **la sosta costituisce il punto chiave della catena di sicurezza**, in quanto dalla sua tenuta dipende l'incolumità dell'intera cordata. Compatibilmente con il tipo di terreno e le eventuali difficoltà di loro posizionamento, gli ancoraggi che formano la sosta debbono dunque costituire delle "certezze" di affidabilità e di tenuta. Per rispondere alle migliori garanzie possibili, una sosta non dovrebbe basarsi su un solo ancoraggio, a meno di casi eccezionali ed evidenti quali, per esempio, grossi tronchi d'albero (sani), anelli in acciaio cementati alla parete, etc. La "sosta" si può infatti definire tale quando sia basata su **almeno due ancoraggi collegati tra loro**.

Infine, tra le premesse va assolutamente ricordato che **la sosta dovrebbe sempre essere multi-direzionale**. Le eventuali sollecitazioni possono infatti provenire **dal basso**, in caso di caduta del secondo di cordata o del primo (qualora non abbia posizionato ancoraggi intermedi, ossia rinvii); possono altresì provenire **dall'alto**, in caso di caduta del primo di cordata che abbia posizionato almeno un rinvio al di sopra la sosta. Da non sottovalutare, poi, è la partenza del primo di cordata in traverso (sulla stessa linea della sosta), con posizionamento di uno o più rinvii alla stessa altezza della sosta: in questo caso gli ancoraggi potrebbero subire, anche solo parzialmente, delle forti sollecitazioni laterali. Sarebbe bene tenerne conto, sia qualora la sosta fosse da approntare, sia nel caso la si trovasse già attrezzata.

### 2. Le due tipologie di sosta

Vi possono essere vari modi di effettuare una sosta per assicurazione, in alpinismo e in arrampicata. Una prima necessaria distinzione è tra soste effettuate collegando **"in parallelo"** i vari punti di assicurazione (chiodi, spit, ecc.) oppure **"in serie"**.



Tradizionalmente noi effettuiamo (e insegniamo a effettuare) **soste in parallelo**, ritenendo che il fatto di **ripartire il carico su più punti** in maniera (grosso modo) uniforme sia da preferire rispetto alla sollecitazione di un solo punto. Una considerazione che sembra del tutto semplice e ovvia, ma che peraltro non è mai stata effettivamente verificata con test pratici tesi a confutarla. In realtà, allo stato delle attuali conoscenze e sperimentazioni, nessuno può quantificare e certificare i vantaggi della sosta in parallelo rispetto a quella in serie. Peraltro, utilizzando gli stessi criteri di ovvietà, sono egualmente evidenti anche gli svantaggi della sosta in parallelo rispetto a quella in serie. Primo fra tutti il fatto che, **nel caso di cedimento di uno degli ancoraggi, sul(i) punto(i) rimanente (e anche sul cordino di collegamento) si ha una sollecitazione “a strappo” molto forte**. Tale sollecitazione non è presente - o lo è con intensità certamente inferiore – nella sosta in serie.

Un secondo svantaggio è poi costituito dalla potenziale, notevole differenza di comportamento che si può avere tra il funzionamento “teorico” di una sosta in parallelo e il suo funzionamento “effettivo”, ossia sul campo. Un aspetto ancora poco approfondito, infatti, è quello inerente **la reale distribuzione del carico sui punti di ancoraggio**: in virtù di attriti, strizioni su cordini o fettucce che si ribaltano, nodi, giochi dei moschettoni e altri effetti “spuri”, c’è la concreta possibilità che gli ancoraggi si trovino a lavorare in condizioni non ottimali o comunque in condizioni diverse da quelle ipotizzate nell’ideale teoria “scolastica”. La stretta “essenzialità” della sosta in serie, da questo punto di vista, pare invece rendere più calzante il modello ideale di funzionamento della sosta rispetto alla realtà della pratica alpinistica.

### 3. Le quattro varianti della sosta in parallelo

Consideriamo le soste “in parallelo”, ossia quelle che vengono di fatto eseguite nella stragrande maggioranza dei casi (e anche insegnate nei corsi delle Scuole CAI). Di tali soste è possibile effettuare la seguente classificazione:

- |                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| I. <b>sosta mobile</b>              | <i>Fig. 1</i> |
| II. <b>sosta fissa</b>              | <i>Fig. 2</i> |
| III. <b>sosta semimobile</b>        | <i>Fig. 3</i> |
| IV. <b>sosta ad asola inglobata</b> | <i>Fig. 4</i> |

Prima di entrare nei dettagli delle singole varianti, è bene premettere alcune considerazioni generali valide per tutte le casistiche che affronteremo:

- 1) **Nella realizzazione di una sosta** (a parte il caso della sosta da attrezzare per le corde doppie, per la quale infiliamo il cordino e/o la fettuccia direttamente nell’occhiello dei punti di ancoraggio) **è sempre opportuno utilizzare moschettoni a ghiera per il collegamento del cordino, o della fettuccia, ai punti di ancoraggio**. Questo per ovviare a possibili aperture della leva del moschettone (che si possono verificare, per esempio, in seguito al ribaltamento della sosta o, più facilmente, in seguito a sciagurati interventi di terze persone in una sosta sovrappollata). Ricordiamo che, trovandosi a lavorare a leva aperta, i moschettoni godono purtroppo di carichi di rottura molto bassi... con tutte le immaginabili spiacevoli conseguenze del caso. Poiché esistono oggi in commercio specifici moschettoni a ghiera di minute dimensioni, se ne consiglia vivamente l’utilizzo.
- 2) Per realizzare la sosta è bene utilizzare un cordino, in **kevlar** o **dyneema**, chiuso con un **nodo inglese doppio o triplo**, di lunghezza adeguata. Se il cordino è invece in nylon, è opportuno che il suo diametro sia almeno di 7 mm (quindi con carico di rottura su 4 rami di 2000 daN circa). Con diametri inferiori, diviene indispensabile che il cordino sia molto, molto lungo, in modo da realizzare un numero di rami maggiore e raggiungere così una tenuta complessiva della sosta di circa 2000 daN. Per la sosta si possono in realtà utilizzare anche **anelli di fettuccia, ma a condizione che siano di dyneema**: le fettucce in nylon, infatti, risultano inadeguate a causa dell’effetto di “schiacciamento” sul moschettone posto sul vertice del triangolo (effetto che, in casi limite, potrebbe causarne addirittura la rottura). E’ da notare che il medesimo effetto (di “schiacciamento” e potenziale rottura) lo si ha, ancora più accentuato, nel caso in cui la fettuccia venga direttamente passata nei chiodi anziché nei moschettoni.
- 3) **Il primo di cordata si deve autoassicurare a un punto di ancoraggio il prima possibile**; non deve dunque incorrere nell’errore di avviare la realizzazione della sosta per poi assicurarsi alla stessa una volta che sia stata completata. Se la dinamica della salita richiede l’autoassicurazione al vertice della sosta, il primo di cordata si assicura temporaneamente a un punto di ancoraggio (avendo cura di predisporre innanzitutto il moschettone a ghiera che servirà per la costruzione della sosta e, a seguire, quello dell’autoassicurazione), poi costruisce la sosta, quindi si autoassicura al vertice della stessa, infine stacca (se vuole) la precedente autoassicurazione.

### 3.1 - La sosta mobile

Questo tipo di sosta è quello classico, insegnato in tutte le Scuole del CAI. Offre certamente una serie di vantaggi, ma è giusto sapere che ha anche alcuni aspetti potenzialmente negativi.



*Fig. 1. La sosta mobile, con esempio di assicurazione classica.*

#### *Vantaggi:*

- 1) Suddivide il carico in modo più o meno uguale su tutti i punti di ancoraggio.
- 2) Funziona bene qualunque sia la direzione del carico.

#### *Svantaggi:*

- 1) In caso di ribaltamento, e se si adotta una tecnica di assicurazione "classica" con mezzo barcaiole effettuato sul vertice della sosta, porta tipicamente a generare forze di arresto elevate e quindi forti sollecitazioni sull'ultimo rinvio (questo, soprattutto, a causa della postura di chi effettua l'assicurazione).
- 2) Nel caso di rottura di uno dei rami di cordino, tutta la sosta è compromessa, con le conseguenze deleterie facilmente immaginabili.
- 3) Nel caso di fuoriuscita di uno degli ancoraggi vi è una (forte) sollecitazione a strappo sul (sui) rimanente(i).

Nella predisposizione di questo tipo di sosta, dobbiamo ricordare che:

**a) il nodo di giunzione del cordino (o la cucitura della fettuccia) deve essere collocato nel tratto più "corto" del triangolo**, come si intuisce anche in Fig. 1. In questo modo, in caso di ribaltamento della sosta, si evitano le possibili interferenze del nodo con il moschettone (o i moschettoni) posti al vertice del triangolo, situazione che potrebbe causare una non uniforme ripartizione del carico (e, al limite, provocare la sollecitazione di un solo ancoraggio).

**b) i punti di ancoraggio devono trovarsi quanto più possibile sulla verticale, l'uno rispetto all'altro**, in modo da ridurre l'angolo di apertura del triangolo. L'accorgimento è necessario perché sugli ancoraggi agisce anche una componente di forza "orizzontale" che, in caso di angolo di apertura molto ampio, può arrivare a generare su ciascuno di essi una sollecitazione addirittura superiore a quella applicata sul vertice del triangolo.

**c) la lunghezza del triangolo di sosta non deve essere eccessiva**: occorre infatti ridurre il più possibile il tratto di caduta in cui il freno, durante il ribaltamento della sosta, non è operativo. Maggiore è la lunghezza del triangolo, maggiore risulterà anche la sollecitazione "a strappo" nel caso di volo del capocordata. La stessa considerazione è utile anche per ridurre la sollecitazione che consegue a un'eventuale fuoriuscita di uno degli ancoraggi. Una nota a parte riguarda la sollecitazione "uniforme" che si suppone questo tipo di sosta generi sui punti di ancoraggio. Si tratta di una situazione ideale che si realizza solamente nel caso in cui non vi siano attriti sui moschettoni e non si verificano "strizioni" di alcun genere sul cordino (o fettuccia) con cui si realizza la sosta. Nella realtà, ben difficilmente la sollecitazione risulterà perfettamente equilibrata su tutti i punti di ancoraggio e, in casi limite (di malfunzionamento della sosta mobile), **può accadere che venga sollecitato solo uno degli ancoraggi**.

### 3.2 - La sosta fissa

Questo tipo di sosta presenta le seguenti caratteristiche: viene realizzata su due (o più) punti di ancoraggio realizzando uno o più nodi sui rami di cordino, in modo da creare delle asole chiuse nei pressi del vertice del triangolo (allo scopo di porvi, tra l'altro, il moschettone in cui opera il freno). Fig. 2

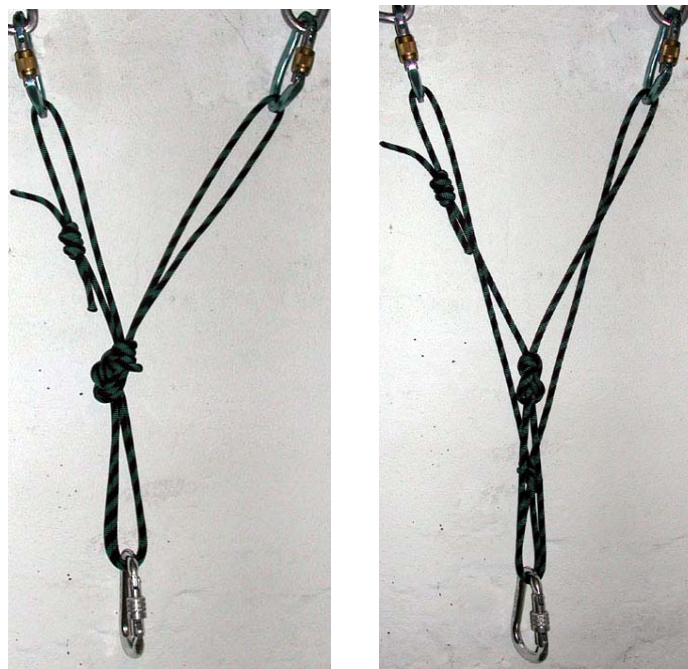


Fig. 2: Sosta fissa con unico nodo sui rami (sinistra) o nodi separati sui singoli rami (destra).

#### Vantaggi:

- 1) Nel caso di rottura di uno dei rami di cordino, l'incolumità della sosta non è completamente compromessa, come avviene per la sosta dinamica.
- 2) Nel caso di fuoriuscita di uno degli ancoraggi, non vi è una sollecitazione "a strappo" sul (sui) rimanente(i).

#### Svantaggi:

- 1) È **direzionale**, cioè ripartisce il carico in modo uniforme sugli ancoraggi solamente se la sollecitazione proviene da una ben precisa direzione; diversamente, solo uno degli ancoraggi viene sollecitato.
- 2) Anche se si prevede con sicurezza la direzione della potenziale sollecitazione, è in ogni caso arduo riuscire a costruire una sosta fissa adeguata o, comunque, caratterizzata da un'equa distribuzione dei carichi sugli ancoraggi.
- 3) In caso di ribaltamento, oltre agli svantaggi già analizzati per la sosta mobile, è pressoché certo che il carico vada a interessare uno solo degli ancoraggi.

Dato che è ben difficile prevedere con esattezza la direzione da cui proverrà l'eventuale sollecitazione, questo tipo di sosta non trova di fatto applicazione né in alpinismo, né in arrampicata quando si deve effettuare l'assicurazione del primo di cordata. Il caso peggiore sarebbe infatti il volo del capocordata prima di avere posizionato un rinvio (volo trattenuto direttamente sulla sosta); se d'altra parte si realizzasse la sosta considerando invece questa condizione, si andrebbe a operare per la quasi totalità dei casi (volo del primo dopo avere posizionato almeno un rinvio) in condizioni non ottimali. E' inoltre evidente che, nella predisposizione della sosta, spesso non si sa dove verrà posizionato il primo rinvio dal capocordata. Attenzione poi: anche se si utilizza una tecnica di assicurazione ventrale o bilanciata, restano serie probabilità che l'eventuale sollevamento dell'assicuratore (derivante da un volo del capocordata) causi una violenta sollecitazione sulla sosta. Se questa è realizzata in modo statico, e provenendo in questo caso la sollecitazione dall'alto, si verrebbe comunque a sollecitare uno solo degli ancoraggi, generando quindi una situazione non ottimale.

Queste considerazioni fanno sì che la sosta statica trovi impiego, di fatto, solo nella realizzazione di **soste per corde doppie**, ovvero per particolari manovre di soccorso (es. calata di ferito) nelle quali si conosce a priori la direzione del carico applicato sulla sosta (**occorre altresì evidenziare che per le calate in corda doppia da approntare a cura della cordata, il sistema della sosta fissa è quello che fornisce le maggiori garanzie in assoluto**).

Per quanto riguarda il collegamento del cordino, vi sono due modi per realizzare questo tipo di sosta, rappresentati entrambi in *Fig. 2*. Nel primo viene formata **una sola grossa asola utilizzando contemporaneamente tutti e quattro i rami di cordino**, nel secondo vengono effettuate **due diverse asole, legando separatamente due rami a coppia**. Anche se tra le due soluzioni non vi sono differenze dal punto di vista delle caratteristiche statiche, per questioni di praticità è da preferire la seconda. Soprattutto nel caso di cordini di diametro superiore agli 8 mm, avendo cura in questo caso di realizzare i due nodi in modo che risultino tra loro leggermente sfalsati. Nota bene: il nodo delle asole, laddove esso sia effettuato separatamente su due rami a coppia, si effettua sui rami di corda che escono da due differenti punti di sosta; se invece fossero effettuati sui rami di corda che fuoriescono dallo stesso punto di sosta, si avvierebbe la costruzione di una sosta semimobile (*vedi punto successivo*).

Si noti che, in ogni caso, la realizzazione di più nodi non incide ulteriormente la tenuta dell'anello di cordino (già ridotta a circa il 50% dalla presenza del nodo di collegamento). Come sappiamo, infatti, la realizzazione di un nodo su un cordino o fettuccia fa diminuire in modo molto sensibile la tenuta statica (resistenza nominale a rottura) del cordino (o fettuccia) stesso. Con una certa approssimazione, la riduzione è quantificabile intorno al 50%. Ma se sullo stesso cordino si realizzano due o più nodi, la sua tenuta complessiva resterà comunque intorno al 50% (rispetto a quella del cordino senza nodi).

### 3.3 - La sosta semimobile

Questo tipo di sosta è un compromesso tra le due precedenti. **Viene realizzata su due punti di ancoraggio realizzando un nodo su ciascuna delle coppie di rami provenienti dagli ancoraggi stessi**, (*Fig. 3*).



*Fig. 3: La sosta semimobile.*

#### *Vantaggi:*

- 1) Nel caso di rottura di uno dei rami di cordino, l'incolumità della sosta non è completamente compromessa (sempre che la rottura avvenga, in particolare, nel tratto di cordino che va dal nodo fino al punto di ancoraggio). Rimane solo un ramo a trattenere il volo (come pure nella sosta fissa).
- 2) Nel caso di fuoriuscita di uno degli ancoraggi, vi è una sollecitazione "a strappo" sul rimanente, ma tale sollecitazione risulta inferiore rispetto a un'equivalente sosta dinamica, in quanto lo scorrimento del moschettone viene fermato dal nodo (risulta quindi minore).



- 3) Garantisce un carico equilibrato sui due ancoraggi per sollecitazioni provenienti da un certo "range" di direzioni. La "mobilità" della sosta è infatti definita dalla posizione dei due nodi aggiuntivi realizzati sul cordino; più questi saranno eseguiti vicino al vertice della sosta, minore sarà l'escursione possibile del moschettone. Per godere di una buona varietà di direzioni, i nodi possono certo essere eseguiti più in alto, avvicinandosi al punto di ancoraggio, causando però una progressiva e forte riduzione dei vantaggi 1) e 2). Si riduce infatti la lunghezza del tratto di cordino che va dal nodo fino al punto di ancoraggio (ossia il tratto che può "rompersi" senza compromettere la sosta), mentre nel caso di cedimento di un ancoraggio, aumenta la sollecitazione su quello rimanente (maggiore scorrimento del moschettone).

**Svantaggi:**

- 1) Se non si pone la dovuta attenzione nella realizzazione dei due nodi, in caso di ribaltamento della sosta viene a lavorare solo uno dei punti di ancoraggio.
- 2) Può essere efficacemente realizzata solo con due ancoraggi, non con tre o quattro (a meno di arrangiamenti molto macchinosi e di dubbia praticità).
- 3) Non è mai completamente omnidirezionale (si pensi a una partenza del primo di cordata in traverso).

Come si può intuire, questa sosta va realizzata solamente da persone con una certa esperienza, capaci di valutare al momento della sua realizzazione il corretto posizionamento dei nodi (al fine di non inficiare l'efficienza della sosta stessa). **E' peraltro una soluzione molto interessante quando uno dei due punti di ancoraggio non offra le desiderate garanzie di tenuta** (e, evidentemente, non vi sia la possibilità di ricorrere a un terzo ancoraggio di "rinforzo" della sosta). Eseguire un nodo sui due rami di corda che vanno all'ancoraggio debole, infatti, può essere una soluzione raccomandabile per evitare eventuali sollecitazioni troppo elevate sul secondo ancoraggio (nel caso di fuoriuscita del primo).

### 3.4 - La sosta con asola inglobata

**Questo tipo di sosta è a tutti gli effetti una sosta mobile, e pertanto ne ha gli stessi pregi e difetti.** Viene realizzata unendo il cordino, anziché con un nodo doppio inglese o simile, con la cosiddetta "asola inglobata", Fig. 4, e utilizzando direttamente questa per il vertice del triangolo di sosta.



*Fig. 4: La sosta ad asola inglobata e un particolare del nodo al vertice.*

**Vantaggi:**

- 1) Suddivide il carico in modo più o meno uguale su tutti i punti di ancoraggio.
- 2) Funziona bene qualunque sia la direzione del carico.
- 3) Non implica un'attenzione per il posizionamento del nodo sul ramo più corto della sosta ( in quanto il nodo ad asola inglobata non andrà mai ad interferire con lo scorrimento del moschettone nel cordino).

- 4) L'asola inglobata crea un "anello chiuso" che è il punto ottimale sia per l'autoassicurazione dei componenti della cordata, sia (soprattutto) per il **posizionamento del primo rinvio nel caso di assicurazione ventrale o bilanciata** (con il vantaggio di non dovere "incrociare" i moschettoni dei rinvii).
- 5) Nel caso di assicurazione classica con mezzo barcaiolo, se ci si autoassicura sul vertice della sosta, si ottiene di fatto un'assicurazione bilanciata, in quanto il sollevamento del moschettone con il mezzo barcaiolo provoca anche il sollevamento dell'assicuratore.

**Svantaggi:**

- 1) In caso di ribaltamento, se si adotta una tecnica di assicurazione "classica" con mezzo barcaiolo effettuato sul vertice della sosta e autoassicurazione su uno degli ancoraggi, porta a generare forze di arresto maggiori e quindi sollecitazioni maggiori sull'ultimo rinvio.
- 2) Nel caso di rottura di uno dei rami di cordino, tutta la sosta è compromessa (ad eccezione del caso fortuito di rottura della sola asola inglobata).
- 3) Nel caso di fuoriuscita di uno degli ancoraggi vi è una (forte) sollecitazione a strappo sul (sui) rimanente(i).

## 4. La sosta in serie

Consideriamo adesso le soste cosiddette "in serie". La loro principale caratteristica è quella di avere almeno due ancoraggi direttamente collegati tra loro, senza che vi sia dunque alcuna ripartizione delle forze, tra i punti stessi, in caso di sollecitazione sulla sosta. In genere, gli **ancoraggi vengono collegati con un cordino in trazione** (Fig. 5) mentre **l'assicuratore è connesso a un ancoraggio e il freno è posizionato direttamente su un altro ancoraggio**. Il cordino di collegamento, in questo caso, sarebbe raccomandabile fosse in kevlar o dyneema per godere di maggiori garanzie di tenuta (rispetto a un equivalente cordino di nylon). Un'interessante variante all'utilizzo del cordino è costituita dal **semplice utilizzo della corda di cordata**: gli ancoraggi vengono collegati tra loro tramite la corda che viene tesa e poi bloccata (con due nodi barcaioli), nei due moschettoni a ghiera posti sugli ancoraggi (Fig. 6). In alcuni particolari casi è anche possibile effettuare il collegamento in serie tra gli ancoraggi con un semplice rinvio. Il fatto di inserire nell'architettura della sosta alcuni moschettoni privi della chiusura a ghiera rende però sconsigliabile questa variante.

Il principio fondamentale su cui si basa la sosta in serie è quello per cui, in caso di rottura accidentale dell'ancoraggio principale (quello dove opera il freno), l'ancoraggio seguente gli subentra accollandosi tutta l'eventuale sollecitazione residua.

E' qui curioso notare che, pur essendo apparentemente palese la "minor sicurezza" della sosta in serie (rispetto a quella in parallelo), a causa della disparità di carico che si ripercuote sul singolo ancoraggio maggiormente sollecitato, tale convinzione non è ad oggi supportata da alcuno studio scientifico, non avendo mai nessuno (per ora) compiuto analisi e prove sul reale comportamento di tale sosta.



Fig. 5: La sosta in serie con cordino di collegamento.

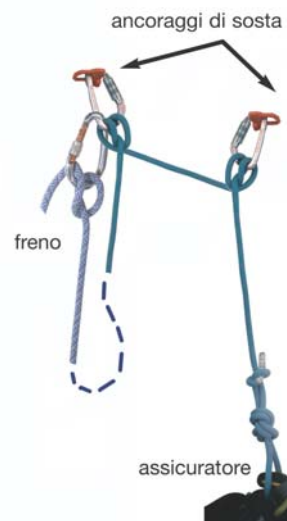


Fig. 6: La sosta in serie con corda di cordata.

#### *Vantaggi:*

1. Questa sosta **non presenta l'inconveniente del ribaltamento del vertice** (si ribalta solo il moschettone in cui opera il freno). Consente quindi una riduzione della forza frenante, producendo minori sollecitazioni nella catena di assicurazione.
2. E' di esecuzione semplice, non richiede particolari attenzioni (ad esempio per la posizione dei nodi del cordino di collegamento), anche perché il tensionamento del cordino di collegamento non deve essere necessariamente accentuato
3. Permette di costruire velocemente una sosta anche in mancanza di cordini, utilizzando la sola corda di cordata
4. Permette un'agevole gestione delle manovre di corda, poiché il freno si viene a trovare tipicamente a grande distanza dal punto di autoassicurazione
5. Nel caso di fuoriuscita dell'ancoraggio su cui opera il freno, vi è una sollecitazione "a strappo" sul rimanente, ma tale sollecitazione dovrebbe comunque risultare inferiore rispetto a quella ipotizzabile in quasi tutte le soste in parallelo equivalenti (qui non c'è un "triangolo" di cordino e dunque non c'è scorrimento del moschettone).

#### *Svantaggi:*

- 1) Il sistema **non consente una ripartizione dei carichi sui vari punti**, rendendo quindi meno sicura la sosta. Tuttavia tale obiezione decade se gli ancoraggi si rivelano particolarmente affidabili (p.e. fittoni resinati).

## **5. Conclusioni sulle differenti possibilità di sosta, in parallelo e in serie**

E' chiaro che si possono verificare, nella pratica dell'arrampicata e dell'attività alpinistica, differenti situazioni capaci di richiedere altrettanto differenti meccanismi di realizzazione della sosta rispetto a quanto qui rappresentato; questa esposizione va dunque considerata come una semplice "razionalizzazione" di conoscenze che, all'occorrenza, dovrebbero poter essere applicate nella maggior parte delle situazioni. Si ribadisce che, volutamente, non sono state affrontate le tecniche di assicurazione (classica, ventrale, bilanciata), anche se rappresentano una tematica strettamente collegata a quella delle soste, in quanto tali tecniche sono già state oggetto di esaurienti approfondimenti in altre pubblicazioni.

Anche se la **tipologia di sosta che viene tuttora consigliata e adottata per i corsi delle Scuole CAI è quella mobile** (ad eccezione dell'arrampicata libera, per motivi pratici e viste le particolari condizioni), è auspicabile che tutti gli istruttori, come sempre, abbiano una conoscenza "aperta" su questi argomenti, per potere essere in grado di adottare (e consigliare), di volta in volta, la tecnica migliore o, più scientemente, quella capace di offrire le maggiori garanzie di sicurezza. In particolare, si raccomanda agli istruttori la sperimentazione sul campo della sosta mobile costruita con cordino ad asola inglobata, ossia la soluzione di più recente introduzione (almeno per quel che riguarda il CAI e le sue Scuole di alpinismo) ma anche quella che - plausibilmente - pare offrire il migliore compromesso tra i benefici offerti alla catena di sicurezza e l'adattabilità alle molteplici, differenti situazioni che caratterizzano la pratica alpinistica.

## **6. Suggerimenti ed errori comuni**

### **6a. Autoassicurazione in sosta**

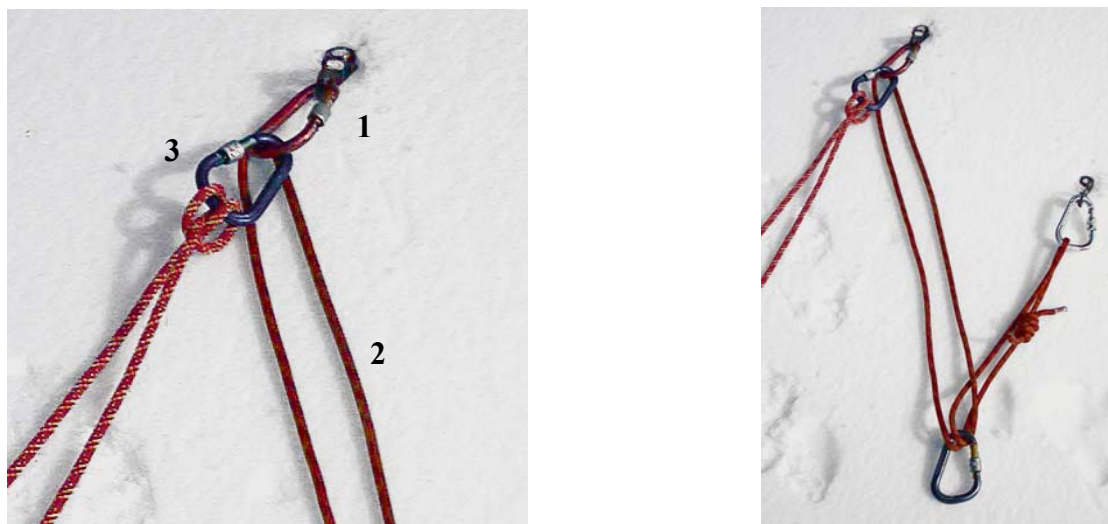
Innanzitutto precisiamo che l'autoassicurazione ideale alla sosta, laddove si sia legati alla corda di cordata, è (e resta) quella che si effettua con la corda stessa cui si è legati, tramite **un nodo barcaiole eseguito in un moschettone a ghiera** posizionato, preferibilmente, **al vertice della sosta**. Alla sosta si dovrebbe stare appesi o, perlomeno, in tensione. La distanza dovrebbe essere tale da permettere regolazione del barcaiole e manovre sugli ancoraggi senza eccessive difficoltà (il tutto, naturalmente, in modo compatibile con la lunghezza del triangolo di sosta).

Nel caso di utilizzo di due mezze corde, è consigliabile eseguire due nodi barcaiole distinti; questo permetterà, all'occorrenza, di liberare una corda senza compromettere l'autoassicurazione. I due barcaiole possono essere eseguiti anche nello stesso moschettone, se a base larga, ma con l'handicap di poter poi liberare (senza troppe complicazioni e sempre senza compromettere l'autoassicurazione) solamente la corda il cui barcaiole è posizionato più vicino all'apertura del moschettone.

Poiché non possono (e non devono) esserci momenti di latenza della sicurezza nella progressione della cordata, si ribadisce che nell'approntamento della sosta la prima operazione da effettuare è, sempre e



comunque, quella di autoassicurarsi, seppure in modo provvisorio. A questa operazione, purtroppo, sono riconducibili alcuni degli errori più frequenti nella pratica alpinistica. Una volta individuato l'ancoraggio cui autoassicurarsi, per esempio, occorrerebbe accertarsi preventivamente che esso permetta anche l'agevole inserimento di un secondo moschettone (quello che ci servirà per allestire il triangolo di sosta). In caso contrario, infatti, potremmo incorrere in situazioni di impaccio o di rischio. **L'autoassicurazione alla sosta, per quanto debba essere immediata e prioritaria, dunque, non può prescindere da un'analisi preventiva, tesa a individuare la corretta struttura della sosta che appronteremo.** In molti casi può essere sufficiente avere l'accortezza di inserire nell'ancoraggio un moschettone a ghiera già predisposto con un cordino da sosta. A tale moschettone ne agganciamo subito un secondo (avremo così due moschettoni in serie) sul quale ci autoassicuriamo con il barcaiolo. Il primo, quello con il cordino, è così predisposto per l'allestimento della sosta (ribadiamo, qui, l'utilità di avere con sé cordini per la sosta già predisposti come quello con asola inglobata).



*Fig. 7: Nell'allestimento della sosta, è bene avere l'accortezza di inserire nel primo ancoraggio un moschettone a ghiera (1) già completo di cordino (2) per il triangolo di sosta, e poi effettuare la propria autoassicurazione su un moschettone a ghiera (3) che sta "in serie" rispetto al primo.*

La sequenza di operazioni che dobbiamo eseguire, una volta giunti alla sosta, si può quindi riassumere come segue:

1. Ci autoassicuriamo a un ancoraggio (che troviamo già predisposto o che disponiamo noi sul terreno), facendo molta attenzione a "prevedere" quella che sarà poi la struttura della sosta.
2. Allestiamo la sosta nel modo più efficace e maggiormente rispondente alle esigenze del tiro successivo.
3. Creiamo eventualmente una seconda autoassicurazione al vertice del triangolo.
4. Ci sganciamo eventualmente dall'autoassicurazione provvisoria.

Gli errori più comuni che vengono riscontrati in questo frangente (allestimento della sosta) possono invece essere riassunti come segue:

1. Il moschettone per l'autoassicurazione viene posto direttamente sull'ancoraggio, e quello per la costruzione del triangolo di sosta viene posto in serie su di esso. Diviene impossibile sganciarsi dalla sosta, per qualsiasi necessità, senza compromettere l'intera sosta.
2. Il moschettone per l'autoassicurazione viene posto direttamente sull'ancoraggio e quello per la costruzione del triangolo di sosta viene "incastrato a forza" nello stesso ancoraggio. Diviene difficile valutare il comportamento della sosta in caso di suo ribaltamento (il moschettone incastrato può facilmente lavorare male).
3. Il moschettone per l'autoassicurazione viene posto, correttamente, su un primo moschettone già passato nell'ancoraggio, che però è privo di cordino per il collegamento della sosta. Ci sarà un momento, nell'allestimento della sosta, in cui saremo obbligati ad aprire (!!!) il moschettone posto sull'ancoraggio (che è parte integrante della nostra autoassicurazione tramite il moschettone sottostante), per inserirvi il cordino il collegamento.

## 6b. Utilizzo della longe (o della “daisy chain”) in sosta

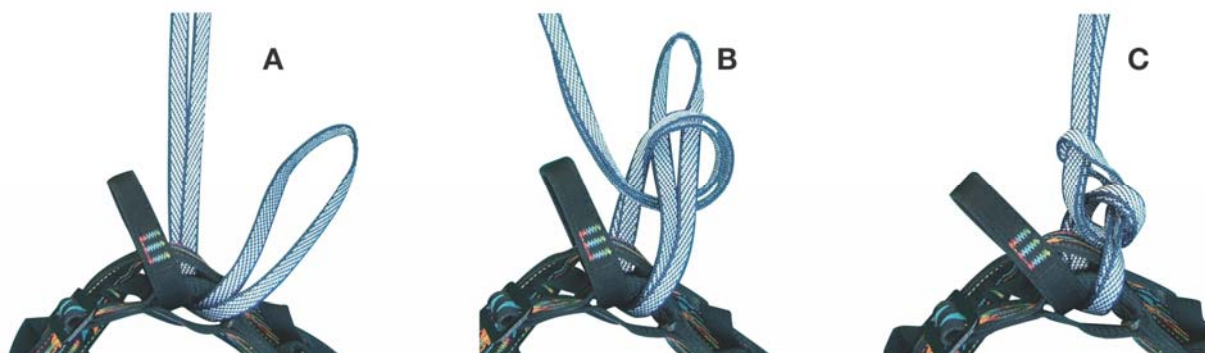
Oltre che per il loro scopo più naturale, ossia l'autoassicurazione alle soste quando si è slegati dalla corda (tipicamente durante le discese in doppia), è oramai abitudine piuttosto diffusa quella di **utilizzare longe o daisy chain** anche durante la progressione della cordata, **come strumento di autoassicurazione sostitutiva rispetto a quella “classica”** (corda di cordata e nodo barcaio).



*Fig. 8: La daisy chain può rivelarsi un attrezzo di interessante utilizzo, a patto di conoscerne a fondo le caratteristiche tecniche.*

Premesso che tale sistema di autoassicurazione, per essere convenientemente (e correttamente) utilizzato, richiede comunque una provata esperienza e un'ottima conoscenza delle sue caratteristiche specifiche (che differiscono per la longe, di cui tra l'altro esistono svariati modelli, e per la daisy chain), appare comunque sconsigliabile l'utilizzo di cordini o fettucce “autocostruiti” a guisa di longe, e non appositamente pensati per questo scopo.

Dobbiamo infatti pensare, soprattutto se si utilizza una tecnica di assicurazione ventrale o bilanciata, alla probabilità che l'eventuale sollevamento dell'assicuratore (derivante da un volo del capocordata) causi una violenta sollecitazione della longe. Se questa è realizzata in modo artigianale, diventa davvero difficile capire come, tra nodi, moschettoni, strizioni e attriti, essa potrà rispondere alla sollecitazione. Diverso è il caso della discesa in corda doppia, dove non ci aspettiamo gravi sollecitazioni e dove, certamente, offre le sufficienti garanzie di sicurezza anche una longe “autocostruita” con cordino o fettuccia semplici (ricordando che kevlar e dyneema, ovviamente, offrono maggiori performances rispetto al nylon).



*Fig. 9: Né la daisy chain né la longe (soprattutto) vanno chiuse con un nodo a bocca di lupo (che può sfilarsi se il capo stretto sull'imbragatura dovesse venire inavvertitamente trazioneato), ma piuttosto con nodo ad asola infilata.*

In merito all'utilizzo in sosta, durante la salita, di daisy chain o longe predisposte, possiamo individuare i seguenti:

**Vantaggi:**

1. Soprattutto nel caso della daisy chain, si può godere di una facilità di regolazione della distanza dalla sosta anche se si è appesi in parete (il nodo barcaiole, per contro, sarebbe sotto carico e risulterebbe, dunque, di più difficile regolazione).
2. Vi sono minori probabilità di attorcigliare o annodare le corde: esse restano sempre distanti dagli intrecci, dalle sovrapposizioni e dai nodi che caratterizzano le autoassicurazioni "classiche". Inoltre, in casi di estrema necessità, qualora fosse necessario slegarsi dalla corda di cordata, l'operazione può essere svolta in modo sicuro e snello.
3. Nei casi in cui l'arrivo al punto di sosta del primo di cordata è reso difficoltoso dagli attriti della corda (la corda "tira"), la daisy chain permette di autoassicurarsi pur restando a distanza dall'ancoraggio. Il momento in cui occorre compiere il massimo sforzo per recuperare, a braccia, la corda che "non viene", può così essere gestito serenamente in autoassicurazione.
4. In qualsiasi momento se ne ravvisasse un'improvvisa necessità, si è già predisposti per calate in doppia o per soste di emergenza.
5. A livello "visivo", è più facile riconoscere la propria autoassicurazione (soprattutto in caso di soste affollate). Questo può far diminuire gli errori dovuti a disattenzione e rendere più palese la fase di autoassicurazione provvisoria prima dell'allestimento della sosta.

**Svantaggi:**

1. Nel caso disgraziato in cui, mentre stiamo facendo sicura al compagno, dovesse cedere il moschettone su cui opera il freno, tutta la sollecitazione dell'eventuale caduta si riverserebbe direttamente sul nostro corpo (la corda arriva a fine corsa e, invece di incontrare il nodo barcaiole posto sulla sosta, incontra la nostra imbragatura).
2. Se non si ha sufficiente esperienza e dimestichezza con il suo utilizzo, la daisy chain può facilmente risultare scomoda da indossare durante l'arrampicata, oltre che pericolosa nella gestione dei materiali (posta attorno alla vita, vi si impigliano facilmente moschettoni, rinvii, chiodi etc.).
3. Sia la daisy chain, sia le longe predisposte, garantiscono elevati carichi di tenuta solo per alcune disposizioni di utilizzo (vedi Fig. 8).

Tutto sommato, a fronte di vantaggi numerosi ma poco significativi, abbiamo invece gravi potenziali svantaggi nell'utilizzo di questi strumenti per l'autoassicurazione della cordata.

In ogni caso, longe e daisy chain non dovrebbero essere collegate all'imbragatura con un nodo a bocca di lupo (nonostante quanto afferma il pur autorevole testo "Sicurezza" del Collegio Nazionale delle Guide Alpine), quanto piuttosto con un nodo ad asola infilata. Questo per evitare che la fettuccia o il cordino possano accidentalmente sfilarsi. Il moschettone a ghiera posto all'estremità (della daisy chain o della longe), inoltre, dovrebbe essere bloccato con un barcaiole o con l'apposito gommino in genere utilizzato per i moschettoni dei rinvii. Per accorciare la daisy chain, il moschettone intermedio va inserito in un anello singolo (mentre è sbagliato prendere due anelli contigui).

## **6c. Soste preattrezzate su vie sportive (e non)**

Gli appunti che seguono non illustrano "verità conclamate", ma vogliono offrire lo spunto per avviare ragionamenti e considerazioni che ciascun istruttore potrà poi elaborare per la propria attività sportiva. L'oggetto di queste riflessioni è la sosta "preattrezzata", in genere costituita da **ancoraggi di elevata affidabilità collegati tra loro con catena** (o, in alcuni casi, con cordini).

Tali soste sono spesso considerate, senz'altro con buone e (apparentemente) evidenti ragioni, la panacea di tutti i mali... Vediamo però se è possibile conoscerle meglio, per capire se la loro affidabilità è davvero inattaccabile (come raccontano le opinioni largamente diffuse nell'ambiente alpinistico e arrampicatorio) oppure se, al contrario, l'eccessiva fiducia riposta in tali dispositivi può addirittura risultare fuorviante dal punto di vista della "maggior sicurezza" della cordata.



Fig. 10: Un classico esempio di sosta preattrezzata. Si può notare, sull'ancoraggio inferiore, l'apposito anello di calata.



Fig. 11: Anche in presenza di soste preattrezzate, è consigliabile allestire ex-novo la sosta con propri materiali.

**Dubbi che può essere lecito porsi in merito alle soste preattrezzate:**

1. A livello normativo, **gli ancoraggi fissi e i gruppi sosta non sono considerati DPI** (dispositivi di protezione individuale, quali ad esempio chiodi, friends, dadi etc.) e, per questo, non devono rispondere alle norme di conformità "CE". Tali attrezzi (ivi compresi fittoni, fix, piastrine, catene, etc.) sono invece denominati **DPC** (dispositivi di protezione collettivi) poiché individuati quali dispositivi atti a garantire una generica protezione della collettività. Differiscono quindi essenzialmente dai DPI (questo il ragionamento del legislatore), per il fatto che non rispondono a un'esigenza specifica, ossia quella di proteggere - dalla caduta - il singolo individuo che, mentre sale in parete o lavora ad altezza dal terreno, applica l'ancoraggio.

Ci si potrebbe ciononostante aspettare che le norme a protezione della collettività siano più stringenti e meglio definite rispetto a quelle destinate alla protezione del singolo individuo. Invece, la mancata rispondenza a una "specifica esigenza" fa sì che i DPC siano regolamentati solamente attraverso le **norme armonizzate "EN"**. Quali le differenze?

Mentre i dispositivi normati "CE" devono sottostare alla certificazione di un apposito ente di controllo, **per le norme "EN" è invece sufficiente una dichiarazione - del fabbricante - di rispondenza ai requisiti minimi richiesti**. Per gli ancoraggi a uso sportivo su roccia, ad esempio, tali requisiti sono di 25 kN per lo sforzo di taglio e di 15 kN per lo sforzo in estrazione (norma EN 959).

In realtà, le norme di distinzione tra DPI e DPC sono poi piuttosto farraginose e lasciano margine a interpretazioni "elastiche", attraverso le quali, per esempio, alcuni fabbricanti hanno ottenuto la certificazione "CE" anche per fittoni o combinazioni di placchetta+fix, ossia per dispositivi che non sono certo destinati alla protezione dell'individuo che li applica in parete.

Resta il fatto che l'affidamento riposto sulle capacità di resistenza a rottura di catene, fix, fittoni e piastrine - pur essendo sempre molto elevato - è più un "atto di fede" nei confronti del fabbricante piuttosto che il risultato di prove di laboratorio certificate da terzi.

2. Premesso questo, occorre aggiungere come l'alpinista-arrampicatore che giunge in sosta e vi trova una catena di "solido" metallo, possa facilmente (e tuttavia erroneamente) associare ad essa, psicologicamente, attributi di resistenza e solidità non parimenti riconosciuti, per esempio, al "misero" cordino di kevlar o dyneema di cui pure dispone tra i propri materiali. Eppure, l'alpinista-arrampicatore ben conosce (o ben dovrebbe conoscere) il carico di rottura del proprio cordino... Può forse dire altrettanto, per esempio, della sconosciuta catena di sosta, magari anche un poco arrugginita?

3. Possiamo certo controllare visivamente la rispondenza o meno degli ancoraggi (fix, spit, resinati etc.) alle normative, nel qual caso essi dovrebbero essere siglati con i valori minimi di tenuta. Dobbiamo però tenere presente che **l'infissione di materiale "normato" (sia esso "CE" o "EN") non è obbligatorio ma dipende esclusivamente dal buon senso di chi attrezza la parete**.

E' dunque possibile, certamente, incontrare in parete soste allestite con materiali del tutto artigianali e potenzialmente inaffidabili... L'origine delle norme cosiddette "armoniche", di fatto, non nasce dal bisogno di salvare vite umane, ma dall'esigenza di sollevare i produttori dalle

responsabilità legate ai difetti di fabbricazione del prodotto; anche per questo le normative si riferiscono più alle caratteristiche intrinseche dei materiali che non alla loro applicazione sul campo. E' bene ricordarlo.

4. Se la catena o i cordoni di collegamento (data per scontata una valutazione sullo stato di conservazione!) possono presumibilmente essere considerati quali efficaci strumenti di "collegamento" per l'allestimento di una sosta in serie, pensiamo invece che possa essere piuttosto inappropriato utilizzare tali dispositivi per il collegamento di una sosta in parallelo.  
**Adoperare un anello della catena per porvi il moschettone in cui agisce il freno, oltre a determinare doverosi dubbi di tenuta (di cui ai punti 2 e 3), comporta infatti il sicuro interessamento di un solo ancoraggio.** In caso di sollecitazione, infatti, non vi sarebbe alcuna mobilità della sosta (il moschettone è bloccato in un singolo anello della catena oppure "costretto" in un intreccio di cordoni e nodi di dubbia funzionalità, soprattutto in caso di ribaltamento della sosta).
  
5. Un comportamento "a rischio" - dettato da valutazioni che peccano spesso di superficialità - è poi quello legato all'utilizzo del **maillon rapide (maglia rapida)** che spesso si trova posizionato in uno degli anelli della catena di sosta (oppure nei cordoni di collegamento degli ancoraggi). Una posizione, quella del maillon, che invoglia facilmente (ma erroneamente) a individuarlo quale "vertice" del triangolo di sosta...  
Purtroppo, solo in pochi casi, e solo per le attrezzature più recenti, tali anelli sono normati, e solo in pochi casi tali anelli presentano valori di rottura rassicuranti (il valore in daN o kN deve essere chiaramente indicato sul maillon). Porre il moschettone a ghiera in cui opera il freno dentro una maglia rapida di cui si ignora la tenuta... ha evidentemente l'effetto di rendere assolutamente vano l'utilizzo di qualsiasi altro accorgimento teso a garantire un corretto funzionamento della sosta.  
**Quel maillon, nella gran parte dei casi, è stato posto sulla catena (o sui cordoni) per scendervi in corda doppia, non per porvi l'assicurazione della cordata!** Se infatti è lecito supporre che una maglia rapida (non normata) possa reggere il carico di una calata... Si può dire altrettanto per il carico derivante dalla caduta del primo o del secondo di cordata?

N.B. I "gruppi sosta" di concezione più recente (vedi quello di *Fig. 10*), non a caso sono costruiti in modo da porre l'anello adibito alla calata direttamente in uno degli ancoraggi...

Per concludere, vogliamo dunque invitare a **mantenere un atteggiamento molto prudentiale anche nei confronti di questi dispositivi di "massima garanzia"**, esortando a controllarne sempre attentamente lo stato di usura, a dare un'occhiata all'eventuale marchiatura dei carichi di tenuta sui vari dispositivi e a ragionare, in ogni caso, sulle caratteristiche tecnico-costruttive del gruppo sosta prima di affidarvi la sicurezza della cordata. Anche in presenza di una catena di collegamento tra gli ancoraggi, resta consigliabile allestire una "propria" sosta, utilizzando evidentemente gli ancoraggi già infissi, ma anche i materiali (cordino e moschettoni) di cui si ha certamente una conoscenza rispetto a carichi di tenuta e usura. Eventualmente, e con i limiti segnalati poco sopra, la catena di collegamento degli ancoraggi può piuttosto essere considerata alla stregua del cordino di collegamento della sosta in serie, qualora si decida di voler utilizzare una tale tipologia di sosta.