

Arrampicata su ghiaccio

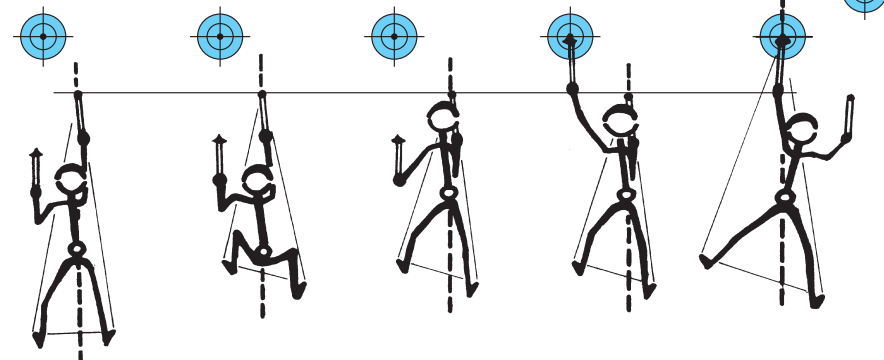
Club Alpino Svizzero CAS
Club Alpin Suisse
Schweizer Alpen-Club
Club Alpin Swizzer



Punti riguardanti la sicurezza

1. Considera il bollettino delle valanghe e il promemoria sulle valanghe 3 x 3
2. In caso di dubbi sulle condizioni del ghiaccio, sulla situazione relativa alle valanghe, etc., interrompi l'escursione o cambia meta.
3. Non avere fretta; le cadute sul ghiaccio sono pericolose!
4. Accumula esperienze percorrendo vie di arrampicata con difficoltà crescente (vale anche per arrampicatori di livello elevato sia su roccia che su strutture artificiali).
5. Osserva l'andamento della meteo, valuta le variazioni della temperatura, cercando di comprendere la struttura del ghiaccio, i suoi cambiamenti e le condizioni.
6. Acquisisci una tecnica di arrampicata valida (sicura, calma ed economica).
7. Sii rispettoso nei confronti del ghiaccio (concorda l'attività con gli altri che si trovano sul ghiaccio)!

Tecnica di base per l'arrampicata

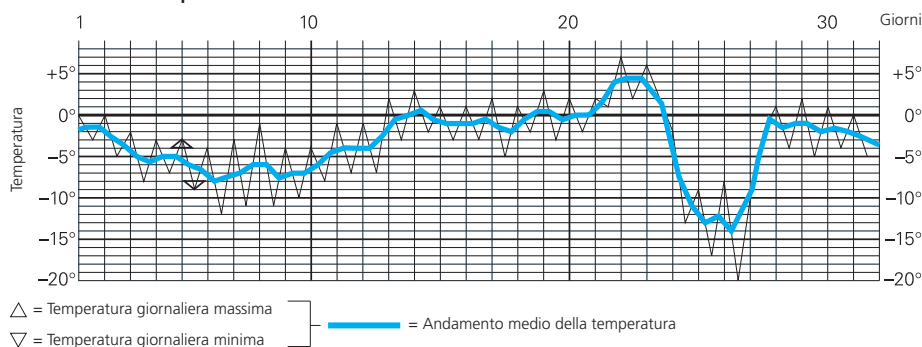


Le fasi del movimento

1. Da una posizione iniziale sicura, stabilire i prossimi punti dove posizionare l'attrezzo – pianificare i movimenti di arrampicata. – Alleggerire l'attrezzo più basso.
2. Preparare il movimento a partire dai piedi (sollevarsi), braccio che blocca il più possibile disteso.
3. Distensione della gamba aiutata dalla trazione effettuata dalle braccia. Il baricentro resta sotto gli attrezzi, il braccio tocca il petto.
4. Vibrare il colpo da posizione stabile (concentrato, dosato e preciso) e controllare la tenuta dell'attrezzo!
5. Posizionare i piedi in modo da dare al corpo una posizione d'equilibrio stabile – per recuperare scuotere il braccio più basso (riprendere dalla fase 1).

Le condizioni del ghiaccio

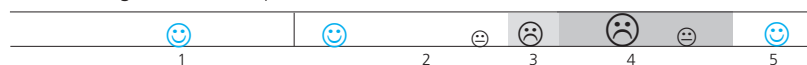
L'influsso della temperatura



Qualità del ghiaccio e sua adeguatezza all'arrampicata (tendenza)



Stabilità del ghiaccio/Pericolo potenziale (tendenza)



Interpretazione dell'andamento della temperatura

- (a) In caso di lievi differenze di temperatura fra giorno e notte e di una temperatura costante di poco sotto lo zero ci si possono attendere condizioni secche favorevoli.
 - (b) Grandi differenze di temperatura fra giorno e notte e temperature relativamente basse hanno come conseguenza una superficie del ghiaccio dura con tendenza a scheggiarsi.
 - (c) Un andamento della temperatura medio costante (circa -1°C) e temperature giornaliere fino a $+2^{\circ}\text{C}$ generano ghiaccio «morbido», che si scheggia poco – gli attrezzi hanno una presa eccellente.
 - (d) Temperature medie sopra lo zero provocano un comportamento plastico della superficie del ghiaccio. Solo per chi ama l'acqua...
 - (e) Una caduta di temperatura crea sul ghiaccio uno strato superficiale vetroso carico di tensioni. L'arrampicata è «dura» il ghiaccio si scheggia e si rompe.
- (1) I primi 12 giorni del diagramma mostrano temperature basse costanti, che fanno prevedere un ghiaccio povero di tensioni.
 - (2) Temperature stabili poco al di sotto dello 0°C che seguono giornate fredde non hanno influsso essenziale sulla stabilità. Dopo un periodo di caldo si deve però essere molto prudenti.
 - (3) Temperature al di sopra dello 0°C provocano la formazione di ghiaccio marcio sulla superficie della cascata (se durano a lungo estensione fino agli strati profondi).
 - (4) Le notevoli tensioni indotte da un repentino calo della temperatura possono causare il crollo spontaneo di colonne libere o stalattiti. Le vibrazioni dovute ai colpi trovano condizioni adatte per la propagazione e favoriscono le rotture.
 - (5) Quando, dopo un periodo di forti sbalzi termici, la temperatura si stabilizza nuovamente, con il tempo nel ghiaccio si formano nuovamente delle tensioni.

Ufficio federale dello sport UFSP
Gioventù+Sport

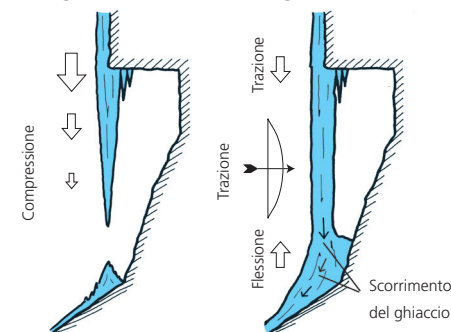
Punti riguardanti il ghiaccio

1. Freddo intenso significa generalmente sicurezza. Un innalzamento della temperatura, però, non deve necessariamente essere sempre interpretato come pericoloso.
2. Il ghiaccio si accresce meglio fra 0° e -3°C : in questo intervallo di temperature esso sviluppa il volume maggiore.
3. Il coefficiente di dilatazione del ghiaccio è dello 0,05% per ogni grado di differenza di temperatura (ad es., per una differenza di temperatura di 10°C e 20 m di lunghezza, la dilatazione è di 1 cm). In tal modo si formano continuamente delle tensioni su tutta la superficie della cascata.
4. Accanto alla crescita e allo scorrimento della cascata, anche la forza di gravità genera tensioni.
5. Le differenze di temperatura nell'arco della giornata hanno effetto soprattutto sugli strati superficiali del ghiaccio, influenzando pertanto l'adeguatezza del ghiaccio per l'arrampicata.
6. L'irraggiamento solare rende omogenea la struttura di ghiaccio.

Mai senza casco!



Formazione e migrazione delle tensioni a seguito della forza di gravità



Queste strutture fragili e piene di tensioni sono molto difficili da valutare.

Possibili punti da considerare: volume e altezza della colonna – con spaccature o sotto tensione. Caratteristiche dello zoccolo e della base – andamento della temperatura.
Tipi di rotture: per piegamento – a taglio – a torsione (nella maggior parte dei casi al di sopra dello zoccolo).

Attenzione

Le cascate di ghiaccio si formano generalmente in canali e gole ripide, quindi spesso nella zona di transito di valanghe e di cadute di sassi. Prestare la massima **attenzione alle caratteristiche topografiche!**

All'uscita della cascata, all'ultima opportunità che si offre, piazzare una sicurezza intermedia.

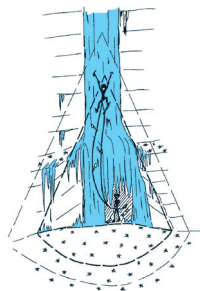
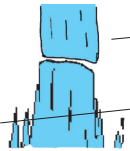
Da notare

Quanto più «morbida» è la colonna, tanto più delicata deve essere la tecnica di arrampicata! (eventualmente solo hooking). Se possibile collocare le sicurezze intermedie sulla roccia.

Attenzione alla statica

Colonne rotte devono essere considerate come stalattiti.

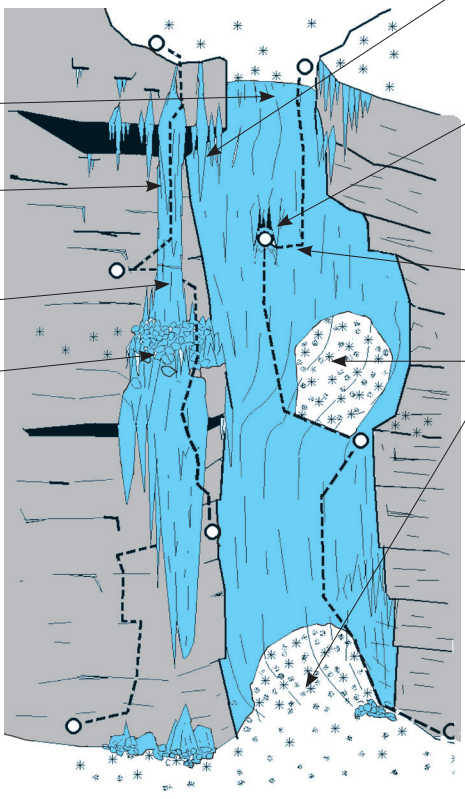
In caso di «ghiaccio a cavolfiore» risulta difficile fissare punti di sicurezza affidabili: la tecnica a due corde offre il vantaggio di caricare in misura minore le sicurezze intermedie



Attenzione

Scegliere con cura il posto di sosta. I frammenti di ghiaccio «volano» spesso più lontano di quanto si pensi. Vale anche per l'arrampicata in «top-rope». Attenzione alla zona variabile di caduta del ghiaccio.

La cascata di ghiaccio



Attenzione

Prima o poi le stalattiti cadono! Motivi: innalzamento della temperatura (segnale di allarme: roccia più umida), notevoli sbalzi di temperatura, vento, altri scalatori.

Punto di sosta = prevedere

Dove arrampicherà (dovrebbe) il mio compagno di cordata?

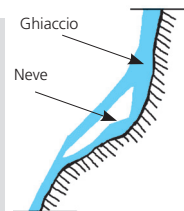
Ognuno sceglie per la cordata il posto più sicuro, come ad esempio:

- caverna
- dietro una colonna
- sotto una «pancia»

Il primo di cordata traversa lateralmente dal punto di sosta, prima di riprendere l'arrampicata (zona di caduta di frammenti).

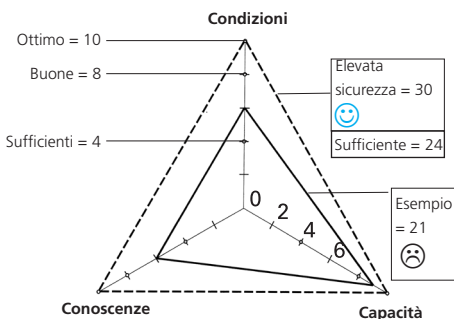
Attenzione

Neve e brina inglobate nel ghiaccio sono pericolose perché spesso difficilmente riconoscibili. Possibili indicatori sono: suono più alto, forma del terreno (accumuli di neve soffiata all'attacco, conche, traverse). **Intere lastre possono staccarsi.**



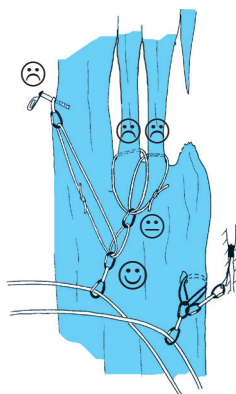
Il mio potenziale di sicurezza

Ausilio/controllo per la pianificazione (sommare i valori personali)



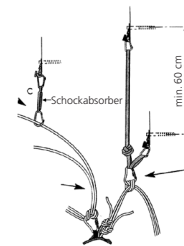
Ridurre il carico

Se, a causa delle condizioni del ghiaccio, non è possibile inserire una vite «sicura», si deve ricorrere a fantasia ed improvvisazione.



Ad esempio si possono unire fra loro i singoli punti di sicurezza, di per sé insufficienti, per formarne uno adeguato = **sommare la stabilità dei singoli punti.**

Punto di sosta + assicurazione



Importante

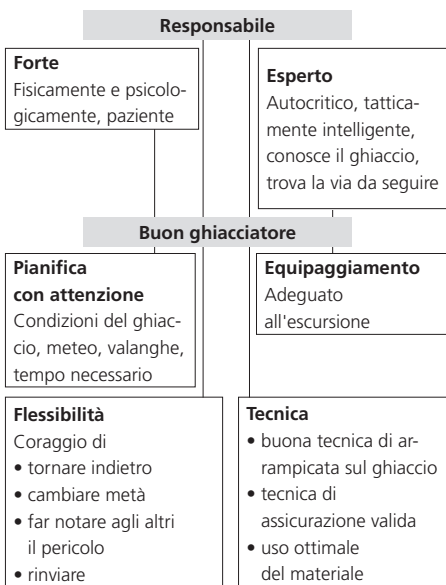
Subito dopo il punto di sosta fissare una vite. Le prime sicurezze intermedie sono le più importanti.

Organizzare un punto di sosta sempre in un posto riparato, con punti fissi solidi e collegati a regola d'arte.

Adeguatezza degli attrezzi di assicurazione (freni)

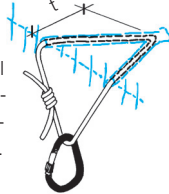
Uso con corda ghiacciata				
Effetto frenante con corda ghiacciata	*	*	-	*
Frenare cadute «dure»	***	*	**	**
Frenare cadute «morbide»	**	***	**	***
Sicurezza d'uso in generale	***	*	*	**
Per la discesa a corda doppia	-	+	-	+

Profilo personale richiesto



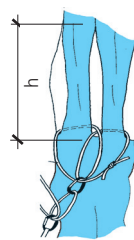
Clessidra di ghiaccio (artificiale)

Distanza fra i fori di circa 12 cm; utilizzare viti lunghe, in modo che il coefficiente «t» sia il maggiore possibile. In tal modo si sfrutta il ghiaccio omogeneo degli strati profondi. Resistenza di circa 800 daN.



Clessidra/Stalattite (naturali)

Sistemare i cordini in fondo
Soprattutto per le stalattiti di piccole dimensioni, minore è la lunghezza maggiore è la resistenza. I valori guida riportati sono soggetti a forti variazioni e danno un valore puramente indicativo della resistenza!



Sezione cm ²	h (cm)	Resistenza alla rottura	
		daN	daN/cm ²
20	12	210	10,7
50	20	385	7,7
176	60	1225	6,9
315	20	700	2,2

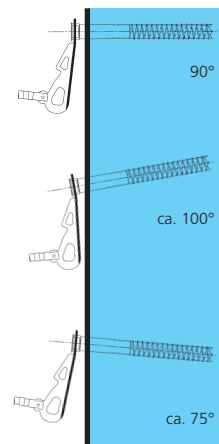
Viti da ghiaccio - angolazione

Usare, in condizioni normali, viti da ghiaccio di qualità lunghe almeno ≥ 17 cm.

Nella maggior parte dei casi la soluzione migliore!

Con ghiaccio di ottima qualità una buona vite da ghiaccio raggiunge in tal modo i migliori valori di tenuta.

Non ottimale, ma in caso di pericolo di scioglimento del ghiaccio fissare così!



Vuoti nel ghiaccio diminuiscono notevolmente la tenuta delle viti.