

STATO MAGGIORE R. ESERCITO

MANUALE
PER
L'UFFICIALE DEGLI ALPINI

APPENDICE PRIMA
AI MANUALI PER L'UFFICIALE DI PANTERZA



ROMA
EDIZIONE DI MILITARE FORZE ARMATE
AGOSTO 1901 XIX

STATO MAGGIORE R. ESERCITO

MANUALE
PER
L'UFFICIALE DEGLI ALPINI

APPENDICE PRIMA
AL MANUALE PER L'UFFICIALE DI FANTERIA



ROMA
EDIZIONI DI "LE FORZE ARMATE",
AGOSTO 1941 - XIX

INDICE

	<i>Pag.</i>
Avvertenze	viii
Parte I. - Dati organici	1
1. Costituzione organica del reggimento alpini	2
2. Tabella graduale e numerica di formazione dei reparti alpini (dati approssimativi)	4
Parte II. - Alpinismo militare	7
3. Aspetti della montagna - Classificazione in zone	9
4. Natura geologica della montagna e sue influenze	10
5. La neve (nozioni varie)	12
6. Valanghe	13
A) Fattori che influiscono sulla formazione delle valanghe	13
B) Classificazione delle valanghe	13
C) Velocità di caduta	14
D) Previdenze e precauzioni per affrontare i pendii e le località soggette a valanghe	14
E) Salvataggio in caso di valanga	15
7. Caduta di pietre	17
8. Venti predominanti sulle Alpi	18
9. Scala dell'intensità del vento	19
10. Forme diverse di nubi	20
11. Strumenti metereologici	21
12. Indizi o elementi da considerare per una previsione del tempo	22
13. Equipaggiamento (dati indicativi)	24
14. Alimentazione in alta montagna (generalità)	26
15. Razione alimentare per alpiers e sciatori, alta quota (estiva)	28
16. Razione alimentare per alpiers e sciatori, alta quota (invernale)	28
17. Razione alimentare per alpiers e sciatori, alta quota, per reparti manovranti oltre i 3500 m. (inverno ed estate)	29
18. Attrezzi alpinistici	30
Parte III. - Tecnica della roccia	35
19. Le rocce - Classificazione secondo i requisiti di struttura, compattezza, scabrosità	36
20. La cordata e le sue regole	37
21. Nodi	38
22. Uso della piccozza sulla roccia	40
23. Chiodi e moschettoni - Norme d'impiego	41

24. Staffe	Pag. 42
25. Lacci di riposo per le mani	42
26. Appigli e appoggi - Loro utilizzazione	43
27. La corda nelle scalate	44
Norme prudenziali da osservare	44
Scalata su roccia difficile	44
28. La corda nelle discese	53
Requisiti dei vari metodi di discesa	53
Corda doppia	53
Ripero della corda	54
29. Traversate	57
Metodi	57
30. Scalate interne	61
Camini	61
Sistemi di salita	61
Fessure	62
Specie	62
Parte IV. - Tecnica del ghiaccio	67
31. Varie specie di ghiaccio	68
32. La marcia sul ghiaccio	69
33. L'assicurazione sul ghiaccio	75
Assicurazione con la piccozza	75
Assicurazione con chiodi da ghiaccio e moschettoni	75
34. Marce sui ghiacciai	81
Operazioni da compiere prima di effettuare la marcia	81
Crepacci	81
Itinerario da percorrere sul ghiacciaio	81
Uso della corda sul ghiaccio	81
Movimento della cordata	82
Norme per la condotta di più cordate	82
35. Salvataggio dai crepacci	84
Parte V. - Soccorso in montagna	87
36. Zainetto di sanità per truppe d'alta montagna (medicinali in esso contenuti e indicazioni sul loro impiego)	88
37. Trattamento dei colpiti da assideramento, congelamento, oftalmia da neve, eritema solare	94
38. Infortuni e pronto soccorso	96
39. Infermità e pronto soccorso	102
40. Segnali di soccorso	106
41. Ricerche e soccorso in montagna	107
I. Procedimento di ricerca	107
II. Procedimento di soccorso	107
42. Formazione tipica di una squadra di soccorso in montagna e dotazione tipica di materiale di cui deve essere fornita	108

Parte VI. - Mezzi di collegamento	Pag. 113
43. Mezzi animati	114
Dati tecnici	114
Assegnazione organica	114
44. Mezzi ottici	115
Dati tecnici	115
Assegnazione organica	116
45. Mezzi telefonici	117
Dati tecnici	117
Assegnazione organica	117
46. Mezzi radio	118
Dati tecnici	118
Assegnazione organica	119
47. Mezzi aereo-terrestri	120
Dati tecnici	120
Assegnazione organica	120
48. Quadrupedi adibiti al trasporto dei materiali di collegamento	121
Parte VII. - Le unità alpine nel combattimento	123
49. Il combattimento in montagna (generalità)	124
50. Criteri fondamentali di impiego delle armi	125
51. Esplorazione e sicurezza	126
A) Esplorazione	126
B) Sicurezza	126
52. Azione offensiva	127
Caratteristiche principali	127
Avvicinamento	127
Attacco	128
53. Azione difensiva	130
Caratteristiche principali	130
Scelta della posizione	130
Schieramento delle forze	130
Organizzazione del fuoco	130
Organizzazione della osservazione e dei collegamenti	131
Sistemazione del terreno	131
Azioni di reparti prima e durante la preparazione nemica	131
Resistenza e contrattacco	131
54. Formazioni speciali di sciatori	132
55. Impiego dei reparti sciatori	133
Parte VIII. - Cooperazione delle unità alpine con le altre armi	135
56. Cooperazione tra unità alpine e artiglieria	136
Compito principale dell'artiglieria - Caratteristiche del materiale - Distanze di sicurezza - Azioni di fuoco - Dati di efficacia delle artiglierie - Dati vari - Intese preliminari fra comandanti degli alpini e dell'artiglieria	136

	Pag.
Formazione del reggimento di artiglieria alpina	136
Scaglionamento delle munizioni nei gruppi di artiglieria alpina	136
Proporzione delle varie specie di proiettili nelle dotazioni	137
Alcune norme d'impiego dell'artiglieria alpina	137
a) Norme generali	137
b) Azione offensiva	137
c) Azione difensiva	138
57. Cooperazione tra reparti alpini e genio	139
Il genio nella divisione alpina	139
58. Cooperazione tra reparti alpini e aviazione	140
59. Cooperazione tra reparti alpini e arma chimica	140
Parte IX. - Il movimento e lo stazionamento delle truppe	141
60. Marce in alta montagna	142
A) Organizzazione	142
B) Esecuzione	144
61. Stazionamento delle truppe	145
Accantonamento	145
Accampamento	145
Addiaccio	145
Ricoveri in neve	146
Parte X. - I lavori del campo di battaglia	147
Mascheramento - Organizzazione dei lavori del campo di battaglia - Ostacoli accessori - Dati relativi allo sgombero del campo di tiro - Spessore dei ripari necessario per ottenere la protezione da tiri di fucileria e mitragliatrici alle medie distanze - Spessore necessario dei ripari e coperture per ottenere la protezione dal tiro delle artiglierie di p. c.	148
62. Personale del battaglione alpini disponibile per l'impiego nei lavori del campo di battaglia (organici approssimativi)	149
63. Attrezzi da zappatore nel reggimento e nel battaglione alpini (dotazioni approssimative)	150-bis
Parte XI. - I servizi	151
64. Servizio di sanità	152
Compiti - Sgombero ed ospedalizzazione - Dati relativi al trasporto feriti	152
Personale	152
Mezzi (dotazioni di reparto - dati approssimativi)	152
65. Servizio di commissariato	153
Compiti - Materiali per il servizio di vettovagliamento - Razioni tipo e fabbisogni giornalieri - Peso dei recipienti più usati per imballaggio derrate - Relazione fra peso, volume e rendimento in razioni dei vari generi - Dati relativi alla panificazione - Materiali per il trasporto dell'acqua presso i reparti - Dati relativi alla carne - Tempo occorrente per la preparazione del rancio	153

	Pag.
Personale e mezzi per il servizio di vettovagliamento (del rgt. alpini)	153
Scaglionamento dei viveri e foraggi (nel rgt. alpini)	154
Dotazioni <i>individuali</i> di oggetti speciali di vestiario ed equipaggiamento da montagna (dati approssimativi)	155
Dotazioni <i>di reparto</i> di oggetti speciali di vestiario ed equipaggiamento da montagna (dati approssimativi)	156
Composizione della serie di oggetti per sciatore	157
Dotazioni <i>di reparto</i> di oggetti per sciatori (dati approssimativi)	157
Quadrupedi adibiti al trasporto degli oggetti di equipaggiamento dei viveri e dei foraggi (nel rgt. e nel btg.)	158
66. Servizio di amministrazione	159
67. Servizio di artiglieria	159
Compiti - Unità di fuoco per le armi della fanteria e per le artiglierie - Imballaggio e peso delle munizioni confezionate (dati per il trasporto)	159
Munizionamento individuale e di reparto per le armi portatili, per le mitragliatrici, mortai da 45 e mortai da 81, bombe - Sistemazione e scaglionamento delle munizioni (dati approssimativi)	160
Calcolo di una unità di fuoco e dei mezzi di trasporto occorrenti	170
Rifornimento armi e munizioni	172
Personale	172
Richieste munizioni ed armi. Modalità rifornimento munizioni	172
Costituzione iniziale dei posti munizioni di compagnia	173
Requisiti località posti munizioni - Compiti dell'ufficiale o sottufficiale addetto al funzionamento del posto munizioni	173
68. Servizio del genio militare	174
Compiti - Richieste - Utilizzazione delle risorse locali - Affluenze dei rifornimenti - Riparazioni	174
69. Servizio chimico	174
Compiti	174
70. Servizio di ippica e veterinaria	175
Compiti - Sgombero e cura quadrupedi ammalati e feriti - Le fiaccature del mulo	175
Personale	175
Mezzi	176
Parte XII. - Termini alpinistici	177

AVVERTENZE

Per gli argomenti qui di seguito indicati, V. « Manuale per l'ufficiale di fanteria »:

	<i>Pag.</i>
Le armi della fanteria (caratteristiche tattiche)	5
Le armi della fanteria (caratteristiche tecniche)	11
Le munizioni (dati tecnici)	27
I lanciafiamme	43
Le unità carriste	47
Il tiro	117
Strumenti	195
Gli aggressivi chimici	265

PARTE I.

DATI ORGANICI.

1. — Costituzione organica del reggimento alpini.

Reggimento alpini	Comandante e ufficiali del comando		Comandante	
	1 cp. comando di rgt.	1 pl. comando	Comandante sq. maggioranza sq. informatori sq. servizi	
			1 pl. collegamenti	Comandante sq. marconisti sq. telefonisti e guardafili sq. segnalatori e colombofili sq. staffette
			1 salmeria e carreggio	Comandante sq. salmeria sq. carreggio
	Comandante e ufficiali del comando		Comandante	
	2 o 3, oppure 4 btg. alpini; ciascuno	1 cp. c. btg.	1 pl. comando	Comandante sq. comando sq. marconisti sq. telefonisti e guardafili sq. osservatori, segnalatori e col- ombofili sq. servizi
			1 pl. mortai da 81	Comandante sq. comando 4 sq. mortai da 81
			1 salmeria e carreggio	Comandante 2 scaglioni sal- merie carreggio
	Comandante		Comandante	
	3 cp. alpini; ciascuna	1 pl. comando	Comandante sq. comando sq. esploratori sq. portaferti sq. rifornitori	
3 pl. f. ciascu- no			Comandante 3 sq. fucilieri	
1 pl. mitraglie- ri		Comandante 3 sq. mitraglieri 1 sq. mortai da 45		
1 salmeria e carreggio		Comandante 2 scaglioni sal- merie carreggio		

Segue: reggimento alpini	1 btg. di complementi alpini	Comandante ed ufficiali del comando		
		1 pl. comando	Comandante sq. comando sq. salmeria e carreggio	
	1 btg. di complementi alpini	Un numero di cp. di comple- menti, corri- spondente al numero di btg. che costitui- scono il rgt. alpino Ciascuna:	Comandante	
			1 pl. comando	Comandante sq. comando sq. m. da 45 sq. m. da 81
			3 pl. di com- plementi f.	Comandante 3 sq. di comple- menti fucilieri
	servizi	Ciascuna:	1 pl. di com- plementi mtr.	Comandante 3 sq. di comple- menti mtr.
			sanitario	una sezione sanità per alpini un ospedale da campo per alpini
			commissariato	: un nucleo sussistenza per rgt. al.
			trasporti	: un reparto salmeria per rgt. alpini

PARTE II.

ALPINISMO MILITARE.

3. — Aspetti della montagna. - Classificazione in zone.

Zone	Limiti	Elementi costitutivi	Coltivazioni o vegetazione	Clima
<i>Coltivata</i>	Sulle Alpi, fino a 1000-1500 metri	Fondi valle o falde dei monti	Varie	Di regola, asciutto talvolta più mite di quello della pianura
<i>Boschiva</i>	Sino a 1800-2000-2200 m. (in* alcuni punti sorpassa tali quote)	I due versanti della montagna al disopra dei terreni coltivati	Sui versanti esposti a mezzogiorno, coltivazioni varie, prati e pascoli irrigui	Freddo, ma asciutto
<i>Subalpina</i>	Fra i 1800 ed i 2600 m. (variabili da una località ad un'altra)	Terreni che si raccordano nei limiti inferiori alla zona boschiva	Boschi cedui, cespugli, macchie di rododendri, mirtilli, ginepri, ecc. e poi, più in alto, pascoli	Freddo
<i>Alpina</i>	Al disopra dei 2400-2600 m.	Terreni cosparsi di tritumi di roccia più o meno grandi ed estesi (gande, maccreti, detriti, morene) di varia natura e formazione; oppure ricoperti da nevali e ghiacciai o da rocce che in talune parti s'innalzano direttamente dalla zona subalpina costituendo le cime della montagna	Vegetazione erbacea ridottissima; compie il maggior sforzo possibile per vincere la natura ostile.	Quasi sempre invernale

4. — Natura geologica della

Regioni	Forme	Acque
Regioni di rocce granitiche e granitoidi	Imponenti e maestose nell'alta montagna, a denti, picchi, guglie; tondeggianti in quella bassa. Pendii lacerati. Valli spesso ampie, con fondo colmato, pianeggiante; frane di grossi blocchi	Piccole sorgenti dovute al facile disgregarsi delle rocce; talvolta qualche grossa sorgente in corrispondenza di fratture sottostanti ai nevai e ai ghiacciai
Regioni di rocce scistose cristalline	Dorsali, spianate talvolta con configurazione ad altopiano. Fianchi scoscesi interrotti da ripiani e frequenti burroni	Rocce impermeabili e conseguente penetrazione delle acque nei piani di stratificazione. Ristagno di acque nei burroni
Regioni di rocce calcaree cristalline e di rocce dolomitiche	Ardite. Linee di vetta ad dentellate a picchi e guglie. Valli profonde, valichi frequenti, spesso angusti. Fianchi a picco	Abbondano in basso in grosse sorgenti irregolarmente distribuite
Regioni di rocce calcaree compatte	Tozze, tabulari terminanti a balza oppure con dolce pendio. Spesso hanno configurazione ad altipiano con valli, conche, voragini	Si sprofondano attraverso il terreno fortemente idrovorivo, riappiano in una rete capricciosa, ora sotterranea ed ora superficiale
Regioni di rocce calcaree poco compatte	Corrugate, ordinate in lunghe pieghe parallele. Forme miti a cupola con fianchi ricolmi e valli longitudinali, comunicanti di quando in quando con brevi valli di chiusura attraverso, le pieghe	Questi caratteri rispecchiano e più larghi siano i solchi basse Non si considerano quelle regioni di arenarie, di rocce

montagna e sue influenze.

Vegetazione	Popolazione	Percorribilità
Arbusti, magri pascoli e nuda roccia chiazata di muschi e licheni. In basso vegetazione arborea sui ripidi pendii; campi di cereali sui pendii dolcemente inclinati	Scarsa. Sparpagliata in piccoli aggruppamenti ove meno dure sono le condizioni di vita; generalmente dedita alla pastorizia, raramente all'industria Abitati piccoli con costruzioni miste in muratura e legname	Scarsa. Le rotabili e le car rarecette limitate ai fondi valle e ai terrazzi sui fianchi. Facili ed efficaci le interruzioni in corrispondenza dei frequenti manufatti
Poverissima. Boschiglie in basso, arbusti e magri pascoli in alto	Rada e povera	Viabilità ristretta. La frequenza di burroni limita la praticabilità attraverso i pendii, sviluppandola lungo i dossi e sui ripiani
Rigogliosa nelle valli. Povera in alto	Agglomerata nei fondi valle, nei luoghi ove scaturiscono le acque. Dedita alla pastorizia ed alla piccola industria	Difficile in alto, malgrado la frequenza dei valichi. Ottime strade in basso
L'aridità del terreno rende sterili questi altipiani, tormentati spesso dai venti	Raccolta dove si hanno migliori condizioni per la vegetazione, cioè nei fondi valle (risorgenza delle acque, riparo dai venti, accumulo di terriccio vegetale)	Il frastagliamento rende difficoltosa la praticabilità. La viabilità assume tracciati tortuosissimi
In minore intensità, l'aspetto comune del paesaggio calcareo, benché meno profondamente scaturito dalle erosioni, e meno spiccato sia il contrasto fra le parti elevate e quelle		
Regioni le cui forme non sono quelle tipiche della regione alpina, quali ad esempio: le argillose e marnose e quelle costituite in prevalenza di rocce vulcaniche.		

5. — La neve.

(Nozioni varie)

Grado di consistenza	Caratteristiche
<i>Dura</i>	<i>Sostiene il peso dell'uomo.</i> È dura: quando è vecchia - quando fa molto freddo - quando ad una giornata calda, che l'ha in parte fusa, segue una notte fredda che la rigela.
<i>Molle</i>	<i>Cede sotto il peso dell'uomo.</i> È molle quando è recente, quando è stata ammonticchiata dal vento, quando nelle ore calde la temperatura è molto elevata, quando nel terreno sottostante filtrano sorgenti calde.
Può essere	<ul style="list-style-type: none"> farinosa, asciutta, bagnata, marcia (si scioglie, mista ad acqua per pioggia recente, pericolosa).

6. — Valanghe.

A) FATTORI CHE INFLUISCONO SULLA FORMAZIONE DELLE VALANGHE

Pendenza del terreno. Le valanghe possono formarsi anche su pendii con inclinazione di appena 25° (pendenze del 50 % circa). Procedere sempre con cautela su tutti i pendii con angolo di inclinazione superiore ai 25°.

Natura del terreno. Facilitano la formazione delle valanghe le discese erbose, i pendii rocciosi lisci o quelli le cui asperità sono già state dalla neve stessa egualite. Ostacolano la formazione blocchi di pietra, alberi, arbusti ecc.

Natura della neve. Neve soffice, farinosa, priva di coesione, aderisce scarsamente al terreno e non oppone ostacolo allo scorrere della massa; neve soda aderisce bene al terreno e meno facilmente si stacca e scivola.

Spessore dello strato nevoso (peso). La possibilità della formazione della valanga aumenta quanto più cresce lo spessore dello strato nevoso e quindi il suo peso. Tale formazione dipende anche molto dalla varia aderenza degli strati di neve tra loro e col terreno.

Azione del sole e dei venti caldi di scirocco: facilitano la formazione.

Tormenta: idem.

Distacco di strati sporgenti di neve (cornici): idem.

Caduta di pietre o di falde di ghiaccio: idem.

Movimento di esseri viventi sullo strato nevoso: idem.

B) CLASSIFICAZIONE DELLE VALANGHE:

— di rotolio;

— di scivolamento o di scorrimento.

Comunemente si usano considerare:

— *valanghe di neve fresca, asciutta, o farinosa o valanghe d'inverno:* si verificano nei periodi freddi o dopo intense nevicate; contengono molta aria; si staccano in qualunque ora del giorno e della notte e sono molto pericolose per la corrente d'aria devastatrice e che esse determinano. La discesa della neve è per *rotolamento* e turbinosa;

— *valanghe di fondo, o di neve bagnata, o primaverile:* seguono una via ben chiara e conosciuta; cadono a date fisse; travolgono sassi, terra, piante, oppure quando sono causate da fusione superficiale di neve fresca o gelata, scivolano scorrendo su strati nevosi sottostanti;

— *placche di neve:* sono le più traditrici e difficili a conoscersi; si producono quando sopra ad uno strato farinoso si è formata una crosta dura per congelamento o per compressione di neve portata dal vento; onde, per il maggior peso, facilmente si staccano;

— *gonfie di neve*: sono accumuli di neve, portata dal vento e indurita, che non hanno bene aderito agli strati sottostanti, talchè la sovrapposizione di due o più strati di diversa composizione, viene a determinare, per effetto del cambiamento di temperatura, la formazione di uno spessore o placca superiore, a guisa di arco incombente su un vuoto sottostante (cornice di neve) e perciò di assai scarsa consistenza.

C) VELOCITÀ DI CADUTA

È in relazione ai vari tipi di neve e alla maggiore o minore pendenza del declivio: in ogni caso, la velocità della massa nevosa nelle *valanghe di scivolamento* aumenta procedendo dallo strato inferiore a quello superiore.

Per ogni valanga può essere determinata:

- una zona di raccolta, o di distacco, in alto;
- un itinerario di precipitazione;
- una zona di deposito (cono della valanga).

D) PREVIDENZE E PRECAUZIONI PER AFFRONTARE I PENDII E LE LOCALITÀ SOGGETTE A VALANGHE

Scelta delle ore in cui occorre eseguire la marcia: prime ore del mattino quando la neve è ancora ghiacciata e la temperatura è ancora bassa, il riverbero ed il calore del sole non hanno ancora potuto far staccare la neve dalle rocce. Nella giornata successiva ad una abbondante nevicata, si può avventurarsi attraverso una zona pericolosa, semprechè durante la notte la temperatura sia rimasta rigida. Oltrepassare i luoghi battuti da valanghe prima delle ore 10. Il bel tempo, con sole od aria mossa, dopo una forte nevicata primaverile, in specie sotto cresta, è assai insidioso.

Sondaggio frequente della neve con la punta ferrata della piccozza o del bastone alpino: Per sentire se quella recente superficiale poggia su uno strato distinto, ghiacciato e sodo, di neve vecchia e giudicare del maggiore o minore pericolo. Se risulta che la neve recente, soffice, poggia su altra neve polverosa, il pericolo della valanga sarà soltanto in rapporto con l'inclinazione, maggiore o minore, del terreno e lo spessore, maggiore o minore, del mantello di neve.

Scelta del percorso: Evitare, finchè possibile, canali e valloni nei quali lo sguardo non spazia; evitare, specie dopo una recente nevicata, i pendii troppo ripidi e preferire i tratti pianeggianti anche se più lunghi, i costoni rilevati che spesso si allineano quasi paralleli e permettono la marcia in file distanziate parallele, ma procedenti alla stessa altezza.

Sono *pericolosissimi* i canali e i canali-rio, pieni di neve, fresca o recente sopra neve alta, vecchia, sodo o ghiacciato o sopra roccia liscia. Dovendo necessariamente attraversare un canale, un pendio, una striscia soggetta a valanghe, si scelga la parte più stretta, più breve, che si troverà alquanto in alto. Gioverà, cioè, salire e poi ridiscendere per riprendere la direzione e l'altezza giusta.

Modo di procedere. Per attraversare una falda o superficie nevosa soggetta a valanghe, non procedere mai pianeggiando, ma con la maggiore inclinazione possibile e a zig-zag ampi quanto più è possibile, cercando di raggiungere, al più presto, il margine superiore della falda nevosa o di avvicinarsi ad esso quanto più è possibile.

Il solco stretto e profondo, pianeggiante, rompe la continuità della massa nevosa nel modo più pericoloso, e facilita grandemente il distacco repentino della porzione superiore al solco e lo scorrimento rovinoso di essa sull'altra inferiore; se la falda ha tronchi, sassi, rocce sporgenti, dirigere la marcia immediatamente al disotto di essi, e lì, se occorre, fare brevissime soste per permettere ai porta-arma il rapido scambio delle armi o ripigliare fiato.

Distanze tra uomo e uomo. Maggiori in discesa che in salita; in genere fra i 20 e i 50 metri. Andatura quanto più rapida è possibile, ma mai scomposta, e raffrenata nel discendere. In nessun caso si deve correre.

Ogni uomo deve marciare esattamente nella pista di chi lo precede e mettere il piede nella stessa traccia allo scopo di non creare tagli continui nella falda nevosa.

Marcia per reparti non superiori al plotone; intervallo fra plotone e plotone pari all'ampiezza della zona pericolosa.

È opportuno che il plotone che ha attraversato la zona pericolosa si ammassi in luogo sicuro, pronto ad intervenire immediatamente ed ordinatamente nel caso che il plotone successivo fosse colpito da valanga.

Disciplina. Non ammettere nessun tentennamento, disordine, impazienza, gridi e rumori inutili. Ordini dati unicamente dagli ufficiali e possibilmente a segni. Soprattutto si eviti rigorosamente che gli ufficiali calzino gli sci o che sciatori isolati o raggruppati taglino, sopra la colonna, la falda nevosa.

Uso della corda. Nell'attraversare pendii o canali di neve, ove sia pericolo di valanga, bisogna fare uso della corda soltanto se coloro che la trattengono possono rimanere saldamente appoggiati in posti al sicuro, altrimenti l'uso della corda accrescerebbe il pericolo invece di diminuirlo, perchè non solo alcuni dei soldati, ma tutta la cordata potrebbe essere travolta.

Impiego della funicella da valanga. È una funicella di colore rosso, lunga circa 20 metri, che si annoda alla persona con uno dei capi e camminando si lascia serpeggiare all'indietro, liberamente, sulla neve. L'impiego della funicella facilita molto chi deve rintracciare i travolti da una valanga.

E) SALVATAGGIO IN CASO DI VALANGA

Chi è preso da una slavina o da una valanga deve procurare anzitutto coi movimenti delle braccia e delle gambe, come se nuotasse, di tenersi a galla sopra la neve e cercare di togliersi subito gli sci; non abbandonare mai il bastone.

Salvataggio:

— esplorare la superficie della neve non appena ferma. In ciò è necessario procedere con metodo e precisione perchè ogni parte della superficie sia

realmente esaminata. Se nulla si riesce a trovare alla superficie, non ci si stanchi di sondare più sotto, con la piccozza o col bastone;

— durante i lavori di salvataggio, subito iniziati, uno degli uomini deve rimanere sempre attentamente in osservazione verso la montagna, là dove la valanga si è staccata, per essere in grado di dar subito l'allarme a quelli che stanno lavorando, nel caso che alla prima altre valanghe siano per susseguire.

Ad ogni modo, sul luogo della disgrazia bisogna lasciare uno di guardia perchè può avvenire che una successiva valanga rimetta in movimento la massa di neve già ferma e che, nello sconvolgimento di questa, tutti o parte degli scomparsi ritornino alla superficie.

7. — Caduta di pietre.

Sui ripidi pendii rocciosi, specialmente in primavera, con lo sciogliersi delle nevi e per l'erosione che ne consegue, si producono cadute di pietre che spesso danno origine a vere valanghe di detriti rocciosi e presentano pericolo non trascurabile.

Per lo più il terreno posto sotto questi luoghi pericolosi, è riconoscibile da strisce scure (canaloni di pietre) ben visibili da lontano.

Bisogna evitare questo terreno o almeno passare molto rapidamente e con gli uomini a distanza l'uno dall'altro.

Percorrendo pareti ripide, ciascuno deve portare la massima attenzione a non muovere pietre o blocchi di neve per non mettere in pericolo quelli che seguono.

8. — Venti predominanti sulle Alpi.

Denominazione	Spira	Caratteristiche
<i>Foehn</i> (favonius)	da sud-est, sud, sud-ovest	Caldo e secco, caratteristico dell'inverno e della primavera. Produce il rapido scioglimento delle nevi e crea un ambiente afoso e snervante per l'uomo
<i>Scirocco</i>	da sud-est	Caldo ed umido
<i>Maestrale</i>	da nord-ovest	Secco e freddo. Soffia in primavera ed in inverno
<i>Bora</i>	da nord-est	Freddo e secco. Soffia in primavera e di inverno. Spazza le regioni carsiche e si abbatte con violenza sulle coste settentrionali dell' Adriatico
Venti locali	Variabili per direzione, intensità e frequenza	Ben conosciuti dagli abitanti delle singole valli

9. — Scala dell'intensità del vento.

Potenza del vento	Effetto prodotto	Metri al secondo	Km. all'ora
Calmo	Insensibile al viso. Il fumo si alza verticalmente. Le foglie degli alberi sono immobili	0 a 1	0 a 3
Leggero	Il fumo indica la direzione del vento. Sensibile al viso. Le foglie si muovono leggermente	1 a 2	4 a 7
Molto debole .	Più sensibile al viso, agita le foglie leggere	2 a 4	8 a 15
Debole	Fa ondeggiare foglie, piccoli rami e drappi di stoffa leggera	4 a 6	16 a 20
Moderato . . .	Agita le foglie e piccoli rami degli alberi. Solleva un po' di polvere .	6 a 8	21 a 30
Abbastanza forte	Agita i rami, sgradevole al viso . .	8 a 10	31 a 35
Forte	Agita i rami grossi, si sente dall'interno delle case, si oda il sibilo dei fili telegrafici o telefonici	10 a 12	36 a 45
Molto forte . .	Agita gli alberi interi, si prova qualche difficoltà a marciare	12 a 15	46 a 55
Violento	Strappa le segali, rompe i rami, rende faticosa la marcia	15 a 18	56 a 65
Tempesta . . .	Sradica gli alberi, rompe camini, solleva tegole, ardesie	18 a 30	66 a 90

10. — Forme diverse di nubi.

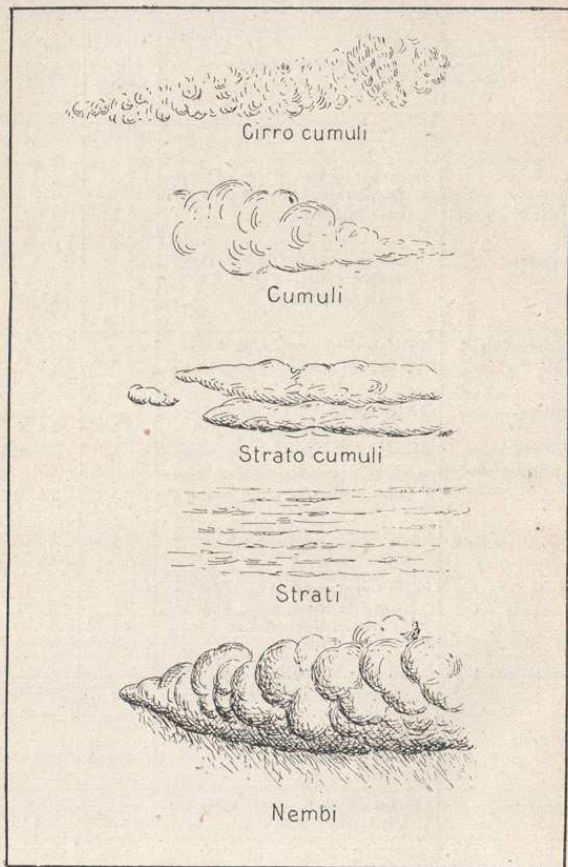


Fig. 1

11. — Strumenti metereologici.

Barometro e *termometro* rappresentano gli strumenti d'uso più comune che concorrono con « i segni della natura » a fornire elementi sufficienti per la previsione del tempo.

Da tener presente :

— che la curva barometrica ha normalmente una doppia oscillazione giornaliera (i dati minimi si osservano verso le 4 e le 16; i massimi verso le 10 e le 23) e che ogni diversa oscillazione indica cambiamento di tempo;

— che il termometro sale normalmente dal levar del sole fino alle 13-14 circa, per ridiscendere poi fino al levar del sole del giorno seguente, e che un diverso comportamento è indizio di perturbazione atmosferica.

12. — Indizi o elementi da considerare

Specie del tempo	Aspetto del cielo	Nubi	Vento
Tempo bello	Celeste, grigio chiaro il mattino, senza vento. Rosa o giallo arancione al cader del sole. Tramonto del sole nubi a ponente. Notte: stelle scintillanti e poco numerose.	Cirri provenienti da N. E. o da levante. Piccoli cumuli o leggera nebbia che si squaglia sotto l'azione dei raggi solari	Da settentrione e da levante. Cambiamenti in direzione del vento nel senso delle lancette dell'orologio. Il vento scende le valli alla sera e sale le medesime al mattino
Cambiamento prossimo	Presenta striscie rosse al tramontare del sole. Sole pallido. Alone solare o lunare. Corona solare o lunare.	Cirri provenienti da S. da ponente o da N. O. Nubi a fiocchi dopo un cielo a pecorelle	I cambiamenti di direzione avvengono da levante a ponente. Il vento scende le valli al mattino e risale alla sera
Pioggia	Rosso prima del levar del sole con successiva chiarezza, la pioggia è vicina. Sole pallido e molto rosso al suo levarsi. Alone solare o lunare.	Cirri in movimento veloce	I venti spirano in direzione opposta alle lancette dell'orologio. Assenza di aria nelle vallate
Tempesta	Aloni solari e lunari	Cumuli nemi e castellati.	Turbinosi e freddi
Vento	Giallo arancione. Rosso al mattino e alla sera	Le prime luci del giorno appaiono al disopra di una cortina di nubi dense	Soffi violenti e brevi a sbuffi

Per la stagione invernale valgono, in generale, gli stessi segni con la differenza e a turbini di neve.

Il cielo presenta una caratteristica velatura che si trasforma a poco a poco in una mometa, qualche ora prima del sopraggiungere della neve, tende allo zero.

per una previsione del tempo.

Termometro	Barometro	Animali	Note varie
Sale gradualmente dalla mattina per ridiscendere in serata	Segue il suo corso normale	Sono in genere quieti e seguono le normali abitudini	Il fumo si dissipa rapidamente. In autunno al mattino non c'è brina
Non scende alla sera	Non segue il suo corso normale e scende a balzi da 4 a 6 mm.	Sono agitati e gli uccelli volano bassi, particolarmente le rondini	Il fumo è denso, non si dissipa. Gli sfondi dei panorami sono molto visibili
Non sale durante il giorno	Se scende lentamente la pioggia cadrà nel momento in cui risalirà	Gli uccelli volano bassissimi. Gli insetti diventano insopportabili. Le lumache circolano sui sentieri	I cessi e le fognature emanano cattivi odori. Odore di pesce in prossimità dei laghi
In sensibile ascesa al mattino e non ridiscende alla sera	Cade rapidamente	I tafani sono insopportabili	Aria pesante
In ascesa	Scende molto in basso e poi sale bruscamente	Gli armenti al pascolo si radunano negli angoli riparati	

che le precipitazioni sono di neve, ed i venti danno facilmente origine a forti tormenti sopra biancastra e plumbea; il sole è pallido e la luna velata di densi vapori. Il ter-

13. — Equipaggiamento.

Il rendimento di un reparto dipende, in gran parte, dal suo equipaggiamento e più dal

Equipaggiamento normale indossato dall'alpino	Equipaggiamento normale da portarsi al seguito (a dorso d'uomo)	Equipaggiamento speciale per pattuglie o cordate su roccia
Una camicia di flanella; un paio di mutande di lana; un paio di calze di lana; divisa (pantaloni, giubba, copricapo); calzettoni o fasce gambiere; scarponcelli con chiodatura pesante.	Sacco alpino; maglia di lana; giubba a vento; guantoni di lana; occhiali oftalmici; un paio di calze di lana di ricambio; un passamontagna; una lanterna pieghevole con due candele e fiammiferi; una piccozza da guida; un paio di mutande di ricambio; cartucce, armamento e viveri di riserva; una borraccia da l. 1; un telo da tenda; una coperta da campo.	Una corda di canapa di mm. 12 di diametro e di m. 30-35 di lunghezza (una ogni 2 uomini); due metri di cordoncino di sicurezza da mm. 6 di diametro; da tre a sette chiodi da roccia a lama orizzontale e due ÷ tre a lama verticale, a seconda che si tratti di salite di grande o media difficoltà (ripararli fra gli uomini della cordata); un martello da roccia (uno per cordata); da quattro a sei moschettoni (2 ÷ 3 per ogni uomo della cordata); un paio di pedule; un blocchetto di carta colorata con frecce di direzione.

CALZATURE.

Scarpe. La calzatura da montagna deve essere di cuoio molto forte e resistente, a di mosca) di ferro dolce. Si usa anche la chiodatura a « tricini »: tipo di chiodo di La scarpa da montagna deve calzare bene, essere piuttosto larga per consentire l'uso
Conservazione: asciugare le scarpe riempiendole di paglia, fieno o carta, mai a dopo averle ripulite dai residui di fango. Devono essere sovente ingrassate con grasso. Si eviti l'uso dell'olio puro.

Pedule. Rappresentano oltre che un oggetto di uso individuale, anche uno strumento « sentire » la roccia in arrampicata. Hanno suola di feltro. Si dovrà cercare di bagnarle

(dati indicativi).

modo come questo viene impiegato. Perciò si deve avere per esso particolare riguardo.

Equipaggiamento speciale per alta montagna nelle regioni ghiacciate e nevose	Equipaggiamento per marce di più giorni	Equipaggiamento invernale
Una corda manilla da 25 ÷ 30 m. di lunghezza e mm. 10 ÷ 12 di diametro (1 ogni tre uomini); un secondo paio di guanti di lana; un tubetto di unguento antiflassiderante; un paio di ramponi a 10 punte.	Una seconda camicia di flanella; un panciotto di lana; due paia di calze di lana; una macchinetta a spirito (1 ogni tre uomini); due litri di alcool da bruciare oppure l'equivalente di alcool solido (ogni 3 uomini); una coperta da campo; un telo da tenda.	Un paio di sci; un paio di pelli di foca o altro mezzo adesivo; un paio di bastoncini; una funicella da valanga; una fiaschetta thermos (ogni 2 uomini); indumenti bianchi a cassetta; una borsa per riparazioni sci (una ogni 8 uomini); una piccozza (ogni 3 uomini); un paio attacchi per sci (ogni 4 uomini).

doppia suola, con cucitura a manò, doppia o tripla, e chiodatura pesante (chiodi ad ala acciaio, a forma di aletta, di grandissima presa, particolarmente utile su neve dura, contatto del fuoco. Strofinarle fortemente con grasso quando il cuoio è ancora bagnato. di sago o vegetali, misti ad olio di pesce, estendendone la spalmatura a tutta la tomaia.

tecnico per le arrampicate su roccia. Devono adattarsi perfettamente al piede per poter il meno possibile, soprattutto per non diminuire l'aderenza della suola.

14. — Alimentazione in alta montagna.

(Generalità)

Una razione base per alpiéri o sciatori, in zona di alta montagna, dai 3000 ai 4000 m., deve contenere:

- 245 gr. di proteine,
- 96 gr. di grasso,
- 722 gr. di idrati di carbonio,

corrispondenti a 4500 calorie.

In alta montagna ed in periodo di continuo lavoro, il valore energetico deve crescere fino a 5000-6000 calorie per razione alimentare (1).

L'organismo di un uomo adulto, robusto, di peso medio, richiede per le proprie funzioni, nell'assoluto riposo e nelle 24 ore, 1600 calorie. In montagna, per ogni ora di lavoro vi è un dispendio che oscilla dalle 250 alle 350 calorie, a seconda della conformazione del terreno e dell'entità del carico trasportato.

Per giornata di lavoro di 8 ore occorre un fabbisogno di circa 4000 calorie; variando la temperatura, per ogni 5 gradi al di sotto di + 15° si ha una perdita corrispondente a 3000 calorie al giorno. Per un'intera giornata a temperatura media di 0°, necessita un supplemento di oltre 500 calorie; per una media di - 10°, di 1500 calorie.

Sempre quando possibile, è consigliabile di dar la preferenza ad alimenti da acquistarsi dal commercio, che in minor volume e peso dei generi nutritivi (cioccolato, marmellata, miele, burro, lardo affumicato, zucchero vitaminizzato, succhi di frutta ecc.).

Comunque, nella determinazione della composizione delle razioni per alpiéri e sciatori è bene abbondare nei grassi, sia d'estate che d'inverno.

Non trascurare la varietà dell'alimentazione e la necessità di alimenti caldi, specie liquidi.

Un limone o due devono sempre far parte della razione dell'alpiere sciatore, per fornire le preziose vitamine antiscorbutiche.

Bevande. Bere preferibilmente a piccole dosi a lunghi intervalli. L'acqua è la migliore delle bevande, ma è pericoloso berla fredda.

Il caffè non zuccherato ed il succo di limone sono i migliori correttivi dell'acqua.

Il vino si può usare, ma senza eccedere nel quantitativo di centilitri 25 per razione.

(1) « Caloria » è l'unità di misura in uso per calcolare il lavoro ed il consumo. Allo scopo di determinare il valore energetico delle sostanze alimentari, occorre ridurle in grammi di proteine-grassi-idrati di carbonio, tenendo presente che, all'incirca:

- 1 gr. di proteine = 4,1 C.;
- 1 gr. di grassi = 9,5 C.;
- 1 gr. di idrati di carbonio = 4,1 C.

Gli altri alcoolici sono da proscriversi, per quanto sia buona norma aver sempre al seguito, quale mezzo di soccorso, un po' di cognac o di rhum.

Norme varie. In alta montagna conviene mangiare con una certa frequenza, ma poco per volta.

Quando si è affaticati, è bene non mangiare subito, ma attendere un certo tempo, perchè le funzioni riprendano la loro normale attività.

Non partire mai a digiuno.

15. — Razione alimentare per alpiéri e sciatori, alta quota
(*estiva*)

Alimenti	Quantità	Alimenti	Quantità	Note
Pane gr.	950	Olio e lardo . . gr.	25	Generi di conforto supplementari.
Carne di bue . . »	250	Conserva »	25	
Pasta »	250	Caffè »	10	
Riso »	150	Zucchero »	15	
Formaggio . . . »	80	Sale »	20	
Fagioli »	50	Cioccolato . . . »	50	
Patate »	100	Zucchero »	80	
Vino cl.	25	Lardo affumicato »	100	
Limone n.	1	Marmellata . . . »	100	

Valore calorimetrico totale approssimativo: calorie 5000.
La quota miglioramento rancio va totalmente spesa in verdura.

16. — Razione alimentare per alpiéri e sciatori, alta quota
(*invernale*)

Alimenti	Quantità	Alimenti	Quantità	Note
Pane gr.	950	Zucchero . . . gr.	15	Generi di conforto supplementari.
Carne di bue . . »	250	Cioccolato . . . »	100	
Pasta »	200	Zucchero »	100	
Riso »	150	Lardo affumicato »	100	
Formaggio . . . »	10	Marmellata . . . »	100	
Conserva »	15	Limone n.	1	
Lardo o olio . . . »	25	Vino cl.	25	
Patate »	100	Sale gr.	20	
Caffè o cacao . . »	10			

Valore calorimetrico totale approssimativo: calorie 5500.
La quota miglioramento rancio va totalmente spesa in verdura, od in mancanza di essa, in limoni.

17. — Razione alimentare per alpiéri e sciatori, alta quota,
per reparti manovranti oltre i 3500 metri
(*inverno ed estate*)

Alimenti	Quantità	Alimenti	Quantità	Note
Pane all'olio o biscottato . . . gr.	700	Sale gr.	20	gr. 80 circa
Carne di vitello . . »	220	Limoni n.	2	
Lardo affumicato »	150	Prugne gr.	100	
Zucchero »	40	Marmellata . . . »	100	
Caffè o »	20	Pasta glutinata razione . . . n.	1	
Tè »	15	Dadi brodo solido gr.	3	
Cioccolato »	100	Burro »	50	
Latte condensato una scatola da »	200			

Alcool da ardere o petrolio in relazione al numero dei giorni del percorso e dei componenti i reparti.
Valore calorimetrico approssimativo: calorie 6000.

18. — Attrezzi alpinistici.

CORDA (figg. 2-3-4)

Tipo	Qualità necessarie	Carico di rottura (2) Kg.	Resistenza utile	Lunghezza m.	Peso	
					per ogni m. gr.	totale Kg.
Ritorto a filamento lungo di pura canapa italiana, di mm. 12 di diametro.	Massima resistenza; peso minimo; flessibilità; (1) minimo deterioramento.	576	Pari a circa 1/5 del valore del carico di rottura (3)	varia da m. 25 a 40	90 circa	2,250 ÷ 3,600

PICCOZZA (fig. 5)

Piccozza	Manico	Reggi piccozza	Lunghezza totale	Peso
Di acciaio cementato	Robusto, senza nodi	Scorrevole	Varia da m. 0,80 a m. 1,10	Varia da gr. 1200 a gr. 1800

RAMPONI (figg. 6-7)

Telaio	Punte	Anelli
Di acciaio o di ferro a 2 o 3 elementi uniti a snodo	10-12(4) di lunghezza non inferiore a mm. 25	6 disposti a coppie simmetriche

(1) Le corde nuove sono piuttosto rigide; per renderle flessibili, bagnarle nell'acqua fredda o tiepida; distenderle ed asciugarle in luogo caldo (non vicino al fuoco) e ben arieggiato.

(2) Il carico di rottura (c. r.), espresso in Kg. è dato — empiricamente — dal quadrato del doppio diametro (d), espresso in mm., e cioè c. r. = (2 d)².

(3) Corde bagnate, impiegate alle basse temperature, hanno resistenza ridotta sino ad 1/3 di quella normale.

(4) A seconda se del tipo Eckenstein o Grivel.

MARTELLI DA ROCCIA
(fig. 8)

Lunghezza manico cm.	Martello di acciaio		Peso medio gr.
	Testa	Punta	
20 ÷ 25	Quadrangolare	Piramidale quadrangolare	300 ÷ 400

MAZZETTA DA ROCCIA
(fig. 9)

Caratteristiche
Di ottimo acciaio; manico lungo circa 20 ÷ 25 cm. Peso: all'incirca quello del martello.

MARTELLI DA GHIACCIO
(fig. 10)

Più pesante del martello da roccia. Punta più lunga, affilata e tagliente, poco dissimile dal puntale della piccozza.

CHIODI DA ROCCIA
(fig. 11)

Di ferro omogeneo dolce.

Chiodi tipo Fiechl:

Muniti di occhiello ricavato direttamente nel corpo del chiodo.

Di due tipi:

- per fessure orizzontali;
- per fessure verticali;

Lunghezza (da 10 a 15 cm.): minima; media; massima.

Devono essere impiegati per:

- assicurare l'arrampicatore e principalmente il capo cordata;
- fornire una presa supplementare durante il superamento dei punti particolarmente esposti;
- servire per il passaggio della corda nelle traversate e nelle calate a corda doppia.

CHIODI DA GHIACCIO
(figg. 12-13)

Funzione: la stessa di quelli da roccia.

Lunghezza: cm. 18-25.

Ad anello.

Asta del chiodo: lavorata con intaccatura e squame.

CHIODO ROSEG
(fig. 13 A)

È costituito da un tubo di ferro munito all'estremità superiore di un anello mobile; l'estremità dell'orlo inferiore è tagliente per facilitare la penetrazione nel ghiaccio.

Nella parete del tubo sono praticate alcune finestre (di circa cm. 1×2) che permettono al ghiaccio penetrato nell'interno, quando il chiodo è piantato, di saldarsi con quello che lo circonda.

MOSCHETTONI DI SICUREZZA
(figg. 14-15)

Impiego: sempre associato all'uso dei chiodi. Servono per tutte le manovre di sicurezza. Evitano di doversi continuamente legare.

Tipo più usato: quello di media dimensione.

Quantità da impiegare:

- 5 ÷ 6 per le salite difficili;
- 10 ÷ 12 per quelle di maggiore difficoltà.

ANELLI DI CORDA

Formati con cordino di $6 \div 8$ mm. di diametro, flessibile, leggero.

Dimensioni: variano da qualche decimetro a $2 \div 3$ m.

Gli anelli, dopo usati, vengono generalmente lasciati sul posto.

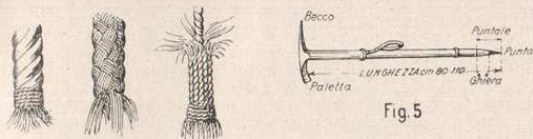


Fig. 5

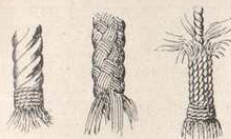


Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4



Fig. 6



Fig. 7

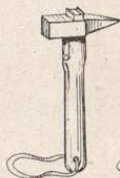


Fig. 8



Fig. 9

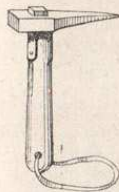


Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12



Fig. 13

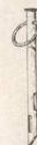


Fig. 13 A



Fig. 14



Fig. 15

PARTE III.

TECNICA DELLA ROCCIA.

19. — Le rocce. Classificazione, secondo i requisiti di struttura, compattezza, scabrosità.

Buone		Cattive		Buone o cattive	
Caratteristiche generali	Specie	Caratteristiche generali	Specie	Caratteristiche generali	Specie
A struttura compatta, a blocchi e a banchi di grande spessore, con superficie rividata e frattura irregolare.	<i>Primitive cristalline</i> : — granito; — gneiss antico; — stesite, ecc. Compatte e molto rivede alla superficie di frattura e talora con elementi sporgenti tenacissimi. <i>Rocce verdi</i> : — serpentine; — dioriti; — anfiboliti, ecc. <i>Clorite</i> .	Disposte a strati sottili e nettamente distinti con superficie liscia od unita, per lo più normale alla direzione degli strati; poco resistenti alla pressione della mano e del piede e facilmente disagiabili e soggette a sfaldature.	<i>Quarzite</i> : con asperità tagliente e che concede poca presa ai chiodi dello alpinista. <i>Sciziti</i> : a struttura lamellare indizio di profondo e rapido sfacelo; le regioni in cui esse predominano mostrano estese superfici coperte di lastroni male equilibrati e scorievoli gli uni su gli altri.	Disposte a strati sottili e nettamente distinti con superficie liscia od unita, per lo più normale alla direzione degli strati; poco resistenti alla pressione della mano e del piede e facilmente disagiabili e soggette a sfaldature.	<i>Calcaree</i> : a seconda della loro estesa varietà; in genere molto articolate consentono l'effettuazione di ardite arrampicate. Da tener presente la disposizione degli strati, potendo essi offrire, col variare del loro orientamento, ottimo o nessun appoggio od appiglio alla salita.

20. — La cordata e le sue regole.

Uso della corda	C o r d a t a		
	Formazione	Intervallo fra gli uomini m.	Movimento della cordata
Per la sicurezza individuale e collettiva.	Ideale: a 4 arrampicatori, divisi in due cordate di 2 uomini ciascuna.	10 ÷ 12; 20 ÷ 25 Eseguire verifica dell'intervallo prima di effettuare un « passaggio ».	<i>Cordata di 3 uomini</i> : Il più abile in testa alla cordata in salita ed in coda nella discesa. Il 2° per abilità, ultimo in salita e primo in discesa, legando in mezzo il meno esperto. In salite molto difficili, il 2° per abilità è opportuno venga a trovarsi subito dopo il 1° in modo da poterlo aiutare validamente. Di regola, non muove che un uomo alla volta, mentre gli altri stanno fermi e in posizione di sicurezza. Corda tenuta quasi tesa.

GRAFICI DELLE FORMAZIONI

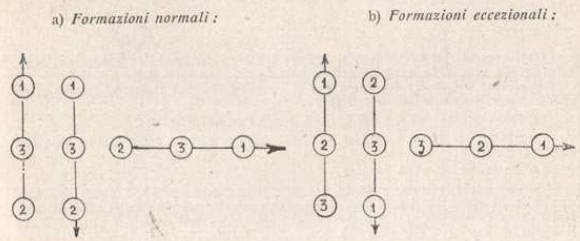


Fig. 16

21. — **Nodi.**

Per la cordata (1):

- nodo delle guide (fig. 17) (2);
- doppio nodo delle guide (fig. 20) (3);
- nodo di Bulin (fig. 18) (4).

Di giunzione:

- nodo delle guide (5);
- nodo del marinaio (fig. 19).

Di arresto:

- servono per impedire lo sfilacciamento di una corda tagliata.

Nodo e staffe Prussik (6):

— per la confezione, occorrono m. 1,50 circa di cordino da 6 mm. Annodandone le estremità in modo da formare un anello, lo si applica con doppio nodo scorsoio attorno alla corda (di cordata o di calata); lasciato così libero, può scorrere lungo la corda stessa; sottoposto a pressione, resta fissato alla corda per l'azione di presa che viene esercitata dal doppio nodo scorsoio (figg. 21 e 22).

(1) I componenti la cordata si legano fra loro fermando la corda con nodi, attorno alla vita, all'altezza del petto, pressapoco al disotto delle ascelle.
Posizione dei nodi: sul dorso per il 1°, sul petto per l'ultimo, esternamente sull'uno o sull'altro fianco per il terzo.

(2) Conveniente per il capo cordata e per l'uomo di mezzo.

(3) Specie per il capo cordata, in salite difficili e nella traversata di ghiacciai molto crepacciati.

(4) Buono per il capo cordata.

(5) Per anelli, per unire corde. Il nodo delle guide serve anche per costruire una scala di corda; si impiegano due corde annodate ad intervalli; uno dei due tratti di corda di ciascun laccio, deve essere più lungo dell'altro, per poter infilare il piede in ciascun anello (fig. 21).

(6) Serve quando, non avendo una corda supplementare, non si possa costruire la scala di corda di cui alla nota (5).

NODI

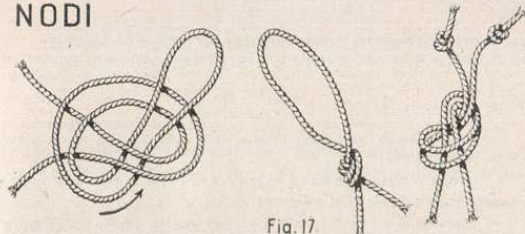


Fig. 17

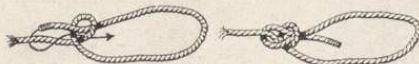


Fig. 18



Fig. 19

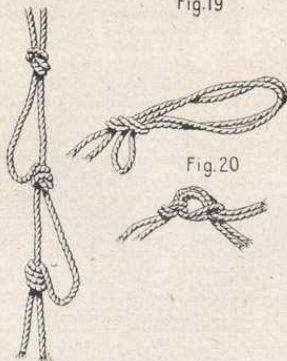


Fig. 20



Fig. 22

Fig 21

22. — Uso della piccozza sulla roccia.

Da considerarsi *eccezionale*: quale appoggio per i piedi, introducendo il *becco* in strette fessure (sistema rischioso) o il *manico* fra due pietre o in una fessura.

Posto della piccozza:

- entro il sacco con puntale in alto, nelle salite di pura roccia quando non se ne preveda l'uso;
- infilata verticalmente fra le cinghie del sacco con la testa al di sopra di esso, quando se ne preveda l'uso saltuario;
- appesa al braccio a mezzo dell'apposito bracciale, quando si debba usare spesso, come nelle salite di roccia e ghiaccio.

23. — Chiodi e moschettoni - Norme d'impiego.

L'impiego dei chiodi presuppone l'esistenza di fessure di larghezza e profondità adeguate (uso diffuso in regioni di massicci calcari in genere e Dolomiti in ispecie).

Impiego normale:

- assicurare l'arrampicatore e in particolare il capo cordata;
- fornire una buona presa od un appoggio supplementare durante una scalata;
- fissare corde doppie o fissare la corda in vista di manovre delicate ed esposte in salita, discesa e traversate.

Posizione dei chiodi.

Il chiodo deve penetrare sino a che l'ingrossamento dell'occhiello trovi il suo appoggio sulla superficie della roccia: in tal modo l'azione della leva risulterà nulla.

Classificazione dei chiodi:

— *di base*: quelli che il capo cordata fissa, in punti adatti, prima di intraprendere un passaggio esposto e difficile.

— *secondari*: tutti quelli che si dovranno conficcare durante il passaggio. Serviranno — nel caso che al capo cordata sfuggisse l'appiglio — a impedirne la caduta e, nel caso che alcuni di essi cadessero, a dare al secondo di cordata il tempo necessario per ritirare quanta più corda è possibile per resistere allo strappo finale sul chiodo di base.

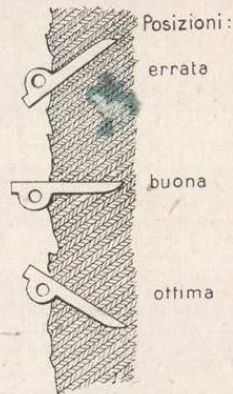


Fig. 23

Chiodi e moschettoni: mezzi essenziali della tecnica di arrampicamento.

L'uso dei chiodi è quasi sempre associato a quello dei moschettoni: i primi costituiscono il mezzo di sicurezza vera e propria ed i secondi il mezzo di agganciamento e di sganciamento della corda.

Agganciamento del moschettone al chiodo.

Tenere il moschettone con la mano che sta dalla parte dove si trova il chiodo; apertura in alto e rivolta verso l'esterno della mano.

24. — Staffe.

Sono lacci di lunghezza variabile, formati da pezzi di cordino di mm. 6 ÷ 8. Migliore la staffa a due anelli (figura 24).

Impiego: utili per il superamento di strapiombi, poichè suppliscono alla mancanza di appigli per i piedi.

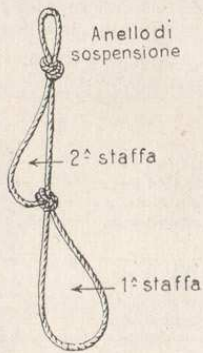


Fig. 24

Appese ad un chiodo, mentre questo servirà di appiglio per la mano, la staffa darà appoggio al piede; da tale appoggio sarà possibile piantare altro chiodo a cui applicare altra staffa, e così di seguito.

25. — Lacci di riposo per le mani.

Consistono in comuni lacci da agganciare agli spuntoni naturali o ai moschettoni e nei quali si introduce la mano.

Servono per sostare e far riposare gli avambracci e anche per meglio sostenersi, durante passaggi privi di appigli, con una delle mani.

26. — Appigli e appoggi. Loro utilizzazione.

Definizioni.

Appiglio: ogni scabrosità (frattura o protuberanza) che consenta alle mani una presa sicura.

Appoggio: Ogni protuberanza o tacca che possa servire di sostegno ai piedi.

Varie specie di appigli:

a bordi rialzati	} Le dita si debbono disporre a seconda della forma, dell'arrotondati l'ampiezza della scabrosità e del rendimento che si vuole ottenere.
arrotondati	
rovesci	
piatti	

Appoggi:

Sfruttamento. Varia a seconda del tipo di calzatura adottato: tecnica delle scarpette o pedule diversa da quella delle scarpe chiodate.

Lo sfruttamento dei piccoli appoggi è maggiore con le scarpette e più difficile con le scarpe chiodate.

La scarpetta da roccia trova largo impiego sulle rocce meno dure delle montagne calcaree in genere e dolomitiche in ispecie; la scarpa chiodata è indispensabile sulle rocce delle varie specie granitoidi che costituiscono, nella quasi totalità, la cerchia alpina.

Dimensioni.

Massime: consentono di posare completamente il piede. Su tali appoggi il corpo è mantenuto soltanto in equilibrio per gravità.

Minime: permettono l'appoggio delle sole punte del piede. Su tali appoggi entra in gioco l'opposizione.

Norma generale: gli appoggi, specie se minimi, dovranno essere sfruttati a piedi lievemente divaricati, in modo da appoggiare le punte e preferibilmente gli alluci; comunque, non si dovranno mai appoggiare le coste esterne.

Utilizzazione di appigli e appoggi.

Appigli e appoggi valgono più per la loro posizione che per le loro intrinseche qualità. Ad esempio: sono preferibili gli appoggi posti lateralmente alla linea di ascensione, perchè:

- danno minore possibilità di urto delle ginocchia contro la roccia;
- consentono l'appoggio delle punte e della faccia interna del piede come si conviene.

Buona norma, quindi, sarà quella di scegliere gli appoggi a destra e a sinistra della linea di salita. Così dicasi per la scelta degli appigli.

Accorgimenti:

- provare appigli e appoggi prima di affidarvi;
- tenere il corpo staccato quanto è possibile dalla roccia;
- affidare alle gambe il lavoro principale riducendo al minimo quello delle braccia;
- tenere le mani piuttosto basse e lavorare di spinta piuttosto che per trazione, conservando il più possibile le mani al livello delle spalle e sotto di esse.

27. — La corda nelle scalate.

Su terreno *facile*, i componenti della cordata si muovono *simultaneamente*.

NORME PRUDENZIALI DA OSSERVARE

Continua sorveglianza della corda. La corda deve essere tenuta leggermente tesa per evitare i pericoli e gli inconvenienti derivanti dal suo strisciamento sul terreno o sulla roccia.

Richiamo immediato del compagno che precede: qualora la corda dovesse impigliarsi, per ottenere che si fermi ed attenda che la corda sia nuovamente liberata.

La corda deve essere tenuta nella giusta lunghezza (parte esuberante arrotondata in mano).

SCALATA SU ROCCIA DIFFICILE

Gli arrampicatori procedono *ad uno ad uno*: la scalata si scomporrà, in una serie di passaggi separati da una successione di piazzole di arresto o di sosta, sulle quali i componenti la cordata si alterneranno scambiandosi il posto.

Punti di sicurezza: sono quelli che riuniscono i requisiti per compiere le operazioni destinate a dare la sicurezza e il soccorso eventuale al compagno in crisi.

L'importanza dei punti di sicurezza è tale, che la scalata sarà in genere caratterizzata dalla qualità e quantità di essi, più ancora che dalle difficoltà vere e proprie della esposizione.

Assicurazione: dare la protezione della corda, significa assicurare.

Assicuratore: è colui che assicura il compagno.

Assicurato: è colui che fruisce della sicurezza.

Assicurazione dall'alto (naturale):

— *diretta:* consiste nel far passare la corda su di uno spuntone di roccia o su di una scaglia (in difetto si ricorre ad un chiodo con relativo moschettoni), e di farla scorrere di mano in mano che l'arrampicatore progredisce. Viene data dal secondo e si chiama anche *assicurazione del primo* (fig. 25):

— *indiretta:* In essa, la funzione dello spuntone o del chiodo viene affidata all'arrampicatore che assicura. Tale assicurazione *viene data dal primo a vantaggio del secondo*. Il primo passerà la corda su sè stesso, sulla spalla opposta a quella della trazione e su questa farà scorrere la corda tenendola costantemente tesa.

Per questa assicurazione si rende necessario un punto di appoggio sufficientemente largo (fig. 26).

Assicurazione dal basso. Lo scalatore che assicura dal basso non dovrà tenere la corda tesa, ma lasciarla scorrere senza, però, mai abbandonarla ed evitare che si impigli e si attorcigli.

È un'assicurazione di cui beneficia, in genere, il capo cordata. In essa trovano applicazione ambedue i sistemi di assicurazione diretta e indiretta, ma la loro efficacia riesce alquanto ridotta.

Salita con assicurazione a fornice. Sistema più consigliato per superare tratti di parete verticale che richiedono l'impiego di numerosi chiodi e moschettoni (figg. 27, 28 e 29). Richiede l'uso di due corde aventi possibilmente un *filo spia* di colore diverso (rosso o verde) o meglio ancora diverso diametro (mm. 12 e mm. 10).

Il capo cordata, piantato il chiodo n. 1. e assicuratosi con la corda di cordata, porrà un secondo chiodo più in alto e ad esso passerà la seconda corda.

Così assicurato dalle due corde (tenute dai chiodi 1 e 2), planterà il chiodo n. 3: assicurato dalla seconda corda (chiodo 2) vi passerà la prima, la quale verrà così ad essere tenuta dai chiodi 1 e 3, e lo assicurerà mentre dovrà passare corda e moschettoni nel chiodo n. 4, e così via.

Preoccupazione costante del secondo, durante i movimenti del primo, sarà quella di cedere una delle corde, e di trattenere l'altra a seconda delle richieste e necessità di movimento e di sicurezza del capo cordata.

Salita alla corda con l'ausilio di staffe Prussik. In genere le staffe devono essere tre: due per i piedi ed una per la vita.

Modalità d'impiego: spostando alternativamente il peso sull'uno e sull'altro piede, le staffe restano alternativamente libere per lo scorrimento sulla corda di calata e consentono la manovra con le mani libere essendo il corpo sostenuto dalla terza staffa (fig. 30).

Piramide umana. Consiste nel salire sulle spalle del compagno, per abbordare il ciglio del salto o strapiombo.

L'uomo che fa da base non deve addossarsi troppo alla roccia, usare tutte le precauzioni per la sicurezza (fig. 31).

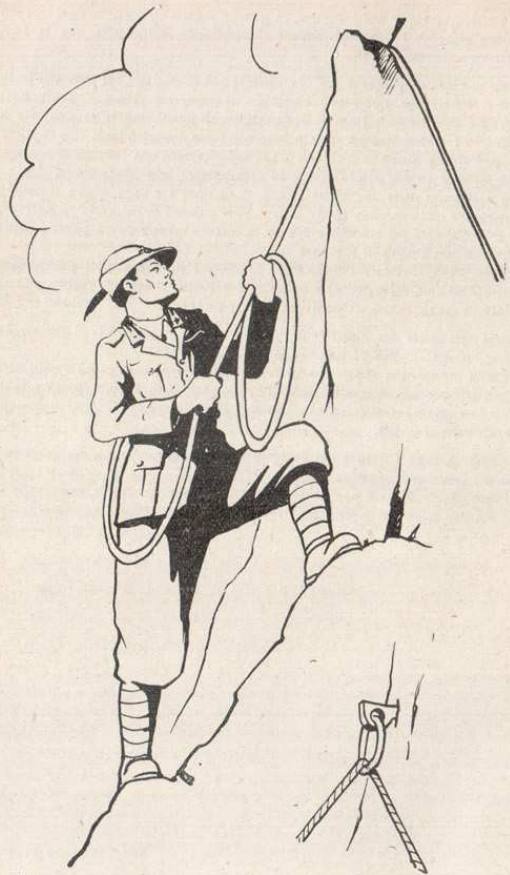


Fig. 25 - Assicurazione diretta ottenuta con passaggio della corda ad uno spuntone di roccia.



Fig. 26 - Assicurazione indiretta.

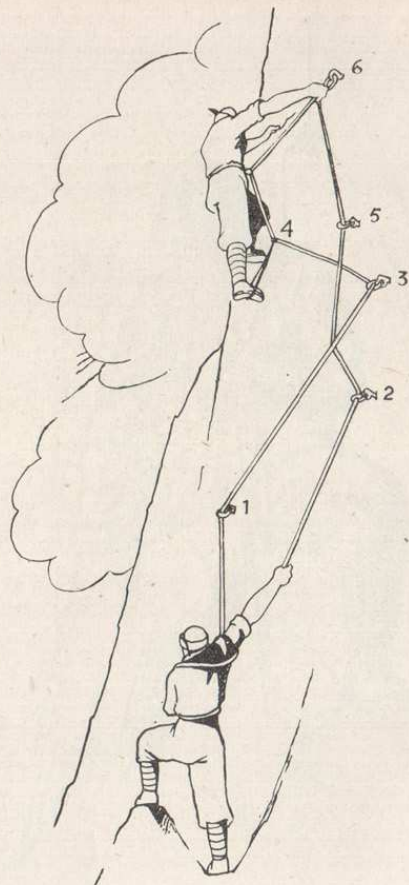


Fig. 27 - Assicurazione a forbice.



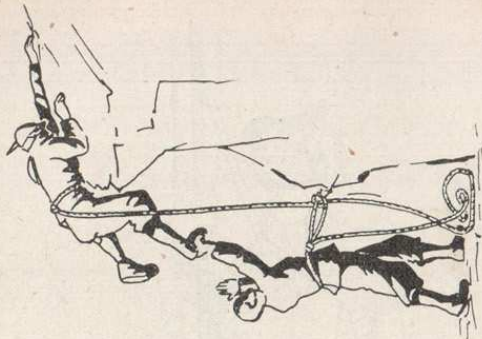
Fig. 28 - Assicurazione a forbice: particolare.



Fig. 29 - Assicurazione a forbice : particolare.



Fig. 30 - Salita alla corda con l'ausilio di staffe Prussik.

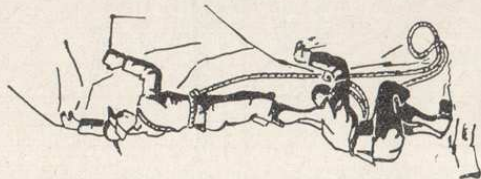


III fase



II fase

Fig. 31. - Piramide umana.



I fase

28. — La corda nelle discese.

REQUISITI DEI VARI METODI DI DISCESA

In generale: *garantire il minimo sforzo e un massimo di sicurezza.*

In particolare:

- consentire un frenaggio facile capace di sostenere il peso totale di colui che si cala (il frenaggio è ottenuto col far passare la corda attorno al corpo in determinati modi, ed in genere attorno alle cosce);
- non essere troppo complicato per quanto riguarda l'applicazione della corda;

- garantire da qualsiasi eventualità di slegatura mentre la discesa è in atto;
- lasciare all'uomo che cala la maggiore possibile libertà di movimento.

Definizioni:

- *parte di corda attiva*: quella che sopporta il peso dell'arrampicatore;
- *parte inattiva o libera*: quella cadente al disotto di esso.

CORDA DOPPIA

Accertamenti da eseguire prima della calata:

- esistenza di un punto favorevole per la fissazione dell'anello di corda o del chiodo con moschettoni;
- lunghezza del tratto da percorrere non superiore alla metà lunghezza della corda di calata;
- percorso da effettuare, in linea diretta o di poco scostato dalla direzione di discesa;
- posto di arrivo: tale da consentire la sosta di almeno due uomini (se in tre, il primo dovrà raggiungere un punto sicuro più in basso o lateralmente, per lasciare posto al terzo).

Preparazione della corda doppia:

- sospendere la corda alla sua metà facendola passare attraverso ad un anello di corda fissato allo spuntone prescelto, oppure attraverso ad un moschettoni fissato ad un chiodo;
- successivamente, legarne le due estremità e farla scorrere in modo che risulti sospesa col nodo in basso.

Metodi di calata :

— *calata Dulfer* (fig. 32): La corda doppia passa tra le gambe e sotto la coscia sinistra (o destra), rimonta lungo la persona, passa sulla spalla destra (o sinistra), contorna il collo dall'indietro all'avanti e per la spalla sinistra (o destra) entra in avanti, nuovamente passando sotto l'ascella. I cavi attivi della corda sono tenuti dalla mano destra (o sinistra); i cavi liberi - penzolanti - dalla mano sinistra (o destra). Il frenaggio si regola serrando o allentando i due cavi della corda con la mano sinistra (o destra) e tirando od alzando i cavi liberi della corda;

— *calata con sistema a bretelle* (fig. 33). Tale metodo differisce dal precedente per il fatto che i due cavi della corda di calata passano separati sotto le due coscie dall'interno all'esterno per rimontare, incrociandosi sul petto, sulle due spalle a guisa di bandoliera, penzolando poi liberamente sulla schiena. I cavi attivi sono afferrati con la mano destra, i passivi con la sinistra. Le gambe devono essere tenute convenientemente divaricate, il corpo in fuori puntando i piedi alla roccia quando questa sia vicina.

RICUPERO DELLA CORDA

Cause che possono rendere difficile il ricupero :

- lunghezza della corda;
- impossibilità di vedere dal basso la corda nel suo punto di sospensione;
- terreno convesso;
- presenza di fessure e protuberanze.

Modalità di ricupero :

- sciogliere i nodi;
- separare i due cavi e tenerli ambedue lontani dalla roccia;
- tirare uno dei due capi, possibilmente quello interno (quello dalla parte della roccia).

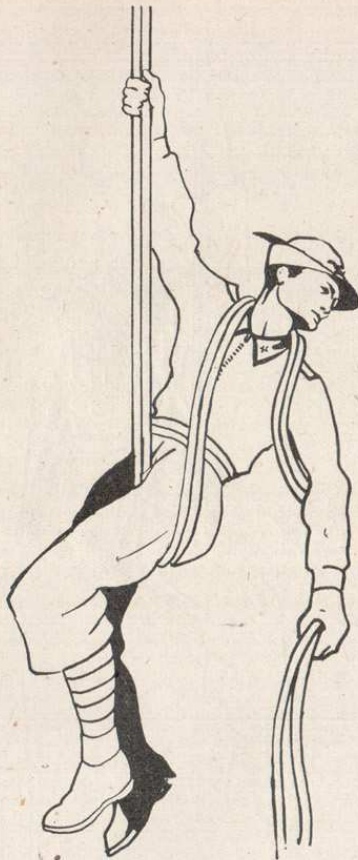


Fig. 32 - Calata Dulfer: la destra afferra i cavi attivi. La sinistra solleva i cavi penzolanti.

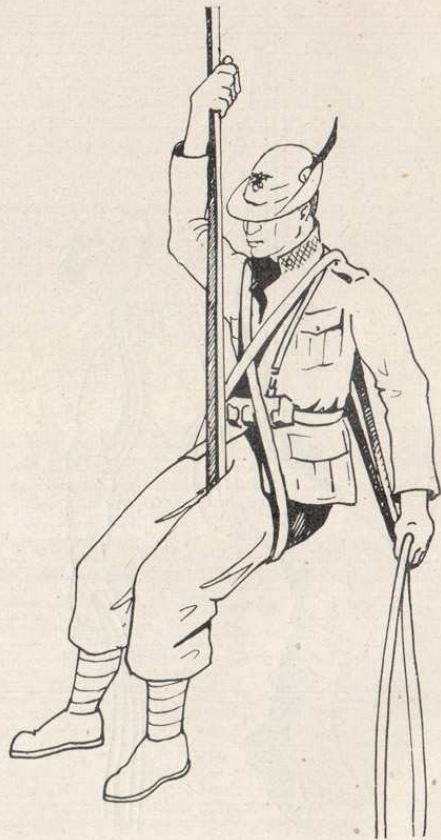


Fig. 33 - Calata con sistema a bretelle: la destra afferra i cavi attivi. La sinistra solleva i cavi penzolanti.

29. — Traversate.

Non devono essere intraprese che da cordate provate ed affiate i cui componenti siano indistintamente capaci di disimpegnare le funzioni di capo cordata, poichè in tali traversate ciascuno deve assicurare ed assicurarsi.

Prima norma elementare: ridurre la distanza fra gli arrampicatori alla misura minima concessa dalla distanza dei punti di arresto (per diminuire l'arco pendolare); adottare, poi, i due metodi di assicurazione - diretto ed indiretto dall'alto e dal basso - la cui unione dà ottime condizioni di sicurezza.

METODI

A) *Traversate a pendolo.* A tale sistema si ricorre quando si devono effettuare traversate esposte di placche o tratti interi di parete liscia.

Fissaggio della corda: al disopra della traversata, il più in alto possibile.

Nell'eseguire la traversata si deve cercare di partire da un punto più alto di quello al quale si vuole arrivare, perchè la corda nel momento in cui viene a sostenere il peso della persona subisce un allungamento di cui si deve tenere conto per raggiungere il punto di arrivo.

Per eseguire il pendolo si passa la corda doppia con uno dei sistemi noti (ad es.: quello Dulfer), avendo l'avvertenza di passarla sotto la coscia che è rivolta dalla parte della traversata.

B) *Traversata con corda a passa-mano.* Serve per facilitare il passaggio del secondo e successivi. Il primo, dopo aver eseguito la traversata, fissa nel nuovo punto raggiunto la corda, mentre l'ultimo la tenderà all'estremo opposto.

La corda deve essere tenuta molto tesa; per maggior sicurezza, chi attraversa si assicurerà con un moschettone scorrevole sulla corda (fig. 34).

C) *Traversate orizzontali con l'ausilio della comune corda di cordata.* Sistema particolarmente idoneo per attraversare brevi tratti di parete esposti e scarsi di appigli. La manovra consiste nello sfruttamento degli appoggi e degli appigli per opposizione, mentre il corpo viene aiutato a mantenersi in equilibrio per mezzo di una trazione antagonistica esercitata dalla corda passata in un chiodo e tenuta tesa dal compagno.

Fissare il chiodo il più alto possibile per consentire la trazione massima dal basso in alto (fig. 35).

D) *Traversata a corda doppia* (traversata alla Dulfer). Consente di eseguire traversate più o meno lunghe, eccezionalmente difficili e di assoluta esposizione.

Richiede l'impiego di una *corda ausiliaria* oltre a quella di cordata, e l'uso di un secondo chiodo col moschettone collocato il più in alto possibile, indipendentemente da quello su cui passa la corda di cordata (fig. 36).

La corda passata nel chiodo in alto (*corda portante*) viene installata a corda doppia sulla coscia, dalla parte dove si intende eseguire la traversata.

La corda di cordata, infilata nel chiodo basso, sarà tenuta, all'altro estremo, dal compagno che in tal modo darà la sicurezza.

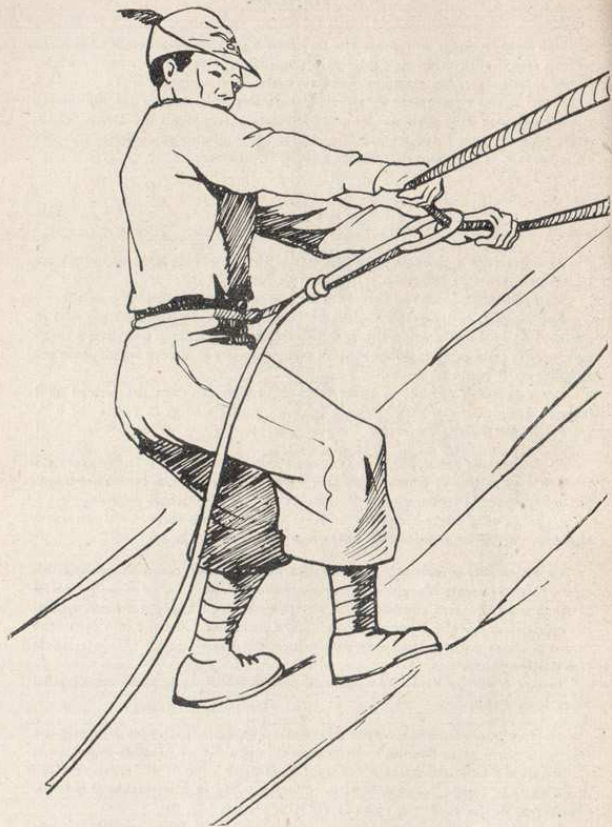


Fig. 34 - *Traversata con corda a passa-mano.*

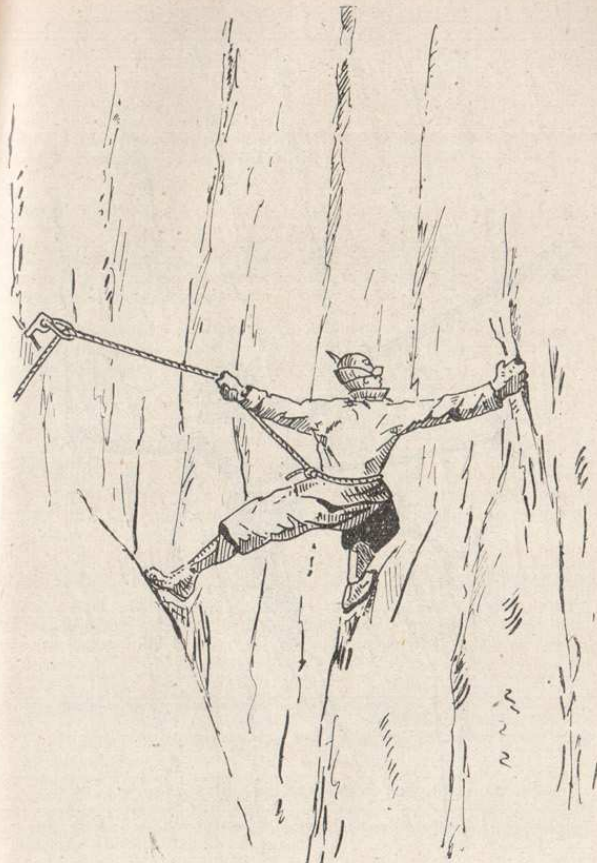


Fig. 35 - *Traversata orizzontale con l'ausilio della comune corda di cordata.*



Fig. 36 - Traversata orizzontale con corda doppia (alla Dufour).

30. — Scalate interne.

CAMINI

I *camini* sono spaccature di roccia verticali o leggermente oblique che consentono il passaggio del corpo umano.

SISTEMI DI SALITA :

a) *Per appoggio o dello spazzacamino* (fig. 37). L'equilibrio; è ottenuto per opposizione del dorso e dei piedi; il sistema richiede che le pareti siano quasi lisce e che la larghezza del camino non superi, o superi di poco, la lunghezza delle gambe dell'arrampicatore.

Posizione base: piedi e dorso appoggiati alle pareti opposte del camino; mani appoggiate (di piatto, con le dita allungate e girate verso il basso) lateralmente al corpo sulla parete, press'a poco all'altezza della cintola.

Da questa posizione, esercitando tutta la forza di opposizione tra mani e piedi, si libera il dorso; indi esercitando una spinta dall'alto in basso con le mani, si solleva il corpo, fino a che sarà consentito dalla distensione delle braccia.

A sollevamento avvenuto, il dorso si appoggerà nuovamente contro la parete (fig. 38).

Poi, mantenendo tutto l'effetto di opposizione fra dorso e uno dei due piedi, ad es. il destro, si libererà il sinistro e lo si porterà più in alto contro la parete; infine, facendo opposizione su questo, si libererà il piede destro e lo si porterà a fianco del sinistro, ritornando nella posizione iniziale.

b) *Per spaccata* (camino molto largo). In tale sistema, vengono sfruttati appigli e appoggi delle due pareti opposte: una mano e una gamba su una parete; l'altra mano e l'altra gamba sulla parete opposta (figg. 39-40); avendo cura di mantenersi il più possibile verso l'esterno perchè ivi la roccia è più asciutta e perchè da tale posizione riesce più facile superare eventuali tetti che ostruissero il camino.

Norme da tenere presenti nelle salite di camini:

a) far fronte alla parete che presenta maggior numero di appigli e di appoggi;

b) addossarsi alla parete più liscia, per un più facile strisciamento del dorso;

c) far fronte alla parete non strapiombante perchè su questa i piedi avranno maggiore possibilità di scelta di appoggi;

d) esaminare attentamente i bordi e le possibilità di uscita sugli spigoli in parete per le eventuali strozzature od ostruzioni.

FESSURE

Le *fessure* sono spaccature, verticali o inclinate, la cui larghezza non consente di introdurvi il corpo.

Le fessure a spigoli vivi e scabri facilitano la salita; quelle a spigoli lisci, e peggio ancora, arrotondati, rendono la salita estremamente difficile, e talora impossibile.

SPECIE:

— *larghe*: quelle che consentono di introdurre una spalla ed una gamba, permettendone il movimento. Esse si salgono con forzamento delle membra superiori ed inferiori;

— *strette*: quelle che consentono di introdurre soltanto un braccio ed un piede; esse si salgono per incuneamento;

— *strettissime*: quelle in cui non è possibile introdurre che la punta del piede. La salita potrà ancora avvenire con la opposizione ottenuta per la trazione di ambo le mani poste entro la fessura, e per la contemporanea spinta laterale dei piedi contro la scabrosità della roccia.



Fig. 37 - Camino: salita per appoggio o dello spazzacamino (posizione base).



Fig. 38 - Caminò: salita per appoggio o dello spazzacchino
(posizione a sollevamento avvenuto).



Fig. 39 - Caminò: salita per spaccata.



Fig. 40 - Camino : salita per spaccata.

PARTE IV.

TECNICA DEL GHIACCIO.

31. — *Varie specie di ghiaccio.*

Specie	Caratteristiche
a) <i>Verde scuro</i>	Quello di ghiacciaio; è coperto di neve talvolta fino a stagione estiva inoltrata; trovasi nelle depressioni dei massicci montani, a grandi masse con disposizione topografica allungata; è molto duro e resistente.
b) <i>Verde chiaro</i>	Si riscontra generalmente in prossimità di scoli d'acqua congelati e crea i cosiddetti ponti di ghiaccio dei crepacci; è consistente e vitreo.
c) <i>D'acqua o di placca</i>	Si forma in seguito al congelarsi di acqua corrente nei canali o su placche rocciose; si presenta a strati sottili sulla roccia; è molto vitreo e si rompe facilmente.
d) <i>Nevaio</i>	Si forma per effetto dell'azione termica esercitata sulla neve (dal sole o dalla pioggia) e per il successivo irrigidimento di essa; è perciò considerato fra le varie specie di ghiaccio, ma molto meno compatto; ha struttura granulosa, scabra.

32. — *La marcia sul ghiaccio.*

A) *Posizione del corpo*: sui pendii è necessario conservare, il più possibile, la posizione verticale.

Tale posizione può essere facilmente assunta impugnando la piccozza a piena mano: nel mezzo del bastone, afferrando l'estremità di essa con l'altra mano e appoggiandosi col puntale al pendio (a monte).

B) *Modo di costruirsi l'appoggio per il piede*: su pendii molto ripidi (specie con ghiaccio d'acqua, nevaio o neve frolla) piantare il becco della piccozza, ad ogni passo, di fianco nel pendio (fig. 41) e prepararsi continuamente l'appoggio per il piede, il che si ottiene intaccando la superficie nevosa con la suola e col tacco battendoli ripetutamente fino a che il piede non risulti solidamente appoggiato.

La salita va eseguita di traverso con frequenti tornanti.

C) *Del gradinare*: un buon gradino deve risultare con la base di appoggio inclinata verso l'interno e non mai verso l'esterno.

Specie di ghiaccio	Impiego della piccozza	Numero approssimativo di colpi	Note
<i>Verde scuro</i>	Col becco, formare la base del gradino con colpi laterali e poi completarlo con colpi dall'alto. Con la paletta, liberare lo spazio dai frammenti di ghiaccio.	10 ÷ 15	(1) Lavorare con cautela per evitare che il gradino si rompa.
<i>Verde chiaro</i>	Idem (1)	meno di 10	(2) Lavorare a colpi non forti per non rompere lo strato sottile di ghiaccio.
<i>D'acqua</i>	Alternare il lavoro di paletta con quello di punta.	—	
<i>Di placca</i>	Idem (2)	—	
<i>Nevaio o neve frolla</i>	Intagliare il gradino e completarlo raschiando con la paletta.	—	

In condizioni favorevoli di neve è possibile talvolta ricavare un gradino con un sol colpo.



Fig. 41 - La marcia sul ghiaccio :
modo di costruirsi l'appoggio per il piede

Intaglio dei gradini.

- in salita :

- impugnare la piccozza presso l'estremità inferiore del manico ;
- assicurare la piccozza alla mano mediante il reggi-piccozza scorrevole ;
- gradinare a due mani per durare meno fatica e rendere i colpi più precisi ;
- direzione da seguire : diagonale rispetto al pendio ;
- ampiezza dei gradini : maggiore per scarpe con ramponi ;
- ricavare i gradini più ampi e più vicini (distanza media : 40 ÷ 50 cm.) se si deve effettuare la discesa per lo stesso percorso della salita ;
- iniziare la salita solo quando siano fatti due gradini (per ambedue i piedi) ;
- con neve frolla, salire piantando in alto il becco della piccozza e aiutandosi a sollevare il corpo verso di essa a forza di braccia ;
- ricavare anche appigli per le mani, per superare brevi e difficili passaggi sul ghiaccio ;

- in discesa : maneggiare la piccozza con una sola mano, per non obbligare il corpo a stare troppo inclinato in avanti.

D) *La discesa :* va eseguita lasciandosi andare lentamente da un gradino all'altro, tenendo tesi i muscoli delle ginocchia.

Per maggior sicurezza e per mantenere il corpo quanto più è possibile in posizione verticale, si dovrà usare della piccozza come appoggio (fig. 42).

Per garantire l'equilibrio e per far sì che le punte dei ramponi entrino tutte nella superficie ghiacciata, si dovranno flettere le ginocchia e snodare le caviglie in avanti (particolare A della fig. 42).

E) *Salita in traversata :* nelle salite trasversali (o di fianco) l'articolazione del piede a monte, risulterà piegata all'indietro ed il ginocchio in avanti verso l'asse del corpo; quella del piede a valle, invece, piegata all'infuori col ginocchio esternamente all'asse del corpo; il busto eretto ed equilibrato dall'appoggio laterale ottenuto con la piccozza (fig. 43).

F) *Scivolata volontaria :* su *neve frolla* : si può scivolare in posizione eretta; i piedi vanno tenuti completamente aderenti alla superficie; appoggiarsi lievemente alla piccozza tenuta dietro. Per frenare, alzare alquanto le punte dei piedi e pigiarsi indietro appoggiandosi fortemente alla piccozza.

Scendendo seduti, occorre piantare nella neve, se dura, la punta della piccozza, tenendone con una mano saldamente la testa.

Sui nevai si può scendere anche stando a cavalcioni della piccozza, facendovi forte pressione.

Con ghiaccio duro, la scivolata deve essere fatta per tratti di media inclinazione e per pochi metri.

Non scivolare mai con i ramponi nei piedi per la tendenza che essi hanno a formare zoccolo.

G) *Scivolata involontarie*: Per reagire ad una scivolata imprevista, spostare il corpo all'indietro, gravando sulla piccozza che dovrà essere piantata il più forte possibile nel ghiaccio, e conservare la direzione.

Se i due componenti di una cordata scivolano entrambi, dovranno avere la presenza di spirito di conficcare nel nevaio il più profondamente possibile la piccozza e di accavallarvi la corda.

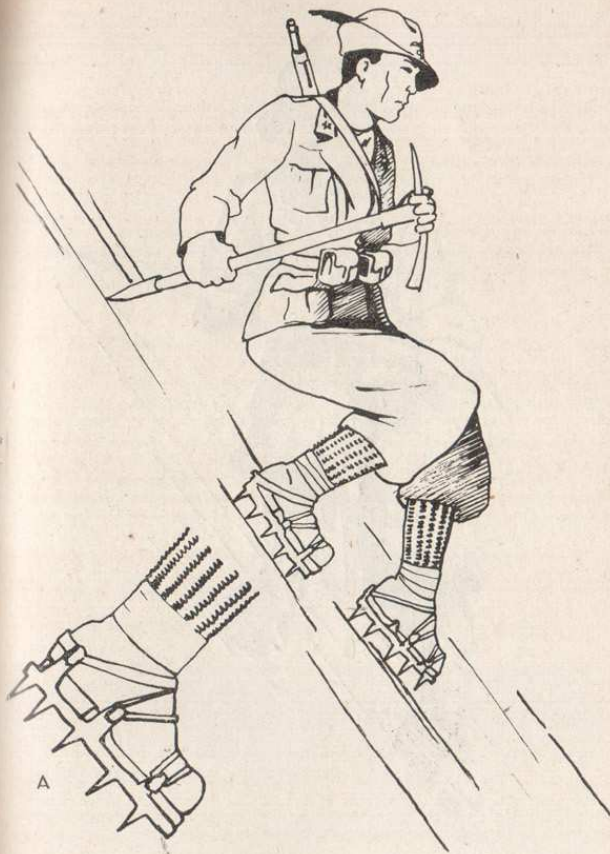


Fig. 42 - La marcia sul ghiaccio.
La discesa: usare la piccozza come appoggio. - A: particolare.



Fig. 43 - La marcia sul ghiaccio: salita in traversata.

33. — L'assicurazione sul ghiaccio.

ASSICURAZIONE CON LA PICCOZZA

A) *Su neve dura.* Affondare il manico della piccozza per almeno due terzi di essa e girare la corda attorno alla parte di manico che emerge dalla neve (fig. 44).

B) *Su ghiaccio duro.* Affondare tutto il becco della piccozza nella superficie del ghiaccio, tenendo il manico completamente aderente alla superficie ghiacciata e disposto lungo la verticale del pendio (fig. 45).

C) *Su neve molle.* Chi assicura deve assicurarsi a sua volta: affondare il manico della piccozza nella neve e infilarvi un anello della corda per la sicurezza propria; contemporaneamente cedere la corda al compagno facendola scorrere sulla propria spalla (fig. 46).

ASSICURAZIONE CON CHIODI DA GHIACCIO E MOSCHETTONI

Per il superamento di tratti di ghiaccio esposti e molto ripidi. Tale sicurezza, però, non è tanto efficace quanto sulla roccia; vale soprattutto quale *assicurazione di equilibrio*.

In determinate favorevoli condizioni di ghiaccio, si possono eseguire anche manovre di sicurezza tipiche delle arrampicate su roccia, specie per assicurare direttamente un compagno, sia in salita che in discesa o in traversata (fig. 47).

Quando chi assicura, si trova in posizione precaria od esposta, potrà indirettamente assicurare il compagno e, a sua volta, assicurarsi, ricorrendo ad un chiodo e a due moschettoni in uno dei quali farà scorrere la corda del compagno in movimento, e nell'altro passerà un anello di corda per la sicurezza propria (fig. 48).

Norme per l'uso dei chiodi da ghiaccio:

- conficcare il chiodo con una certa inclinazione dall'alto in basso e per tutta la lunghezza;
- nel conficcare un chiodo, fare in modo che l'operazione si compia possibilmente senza interruzione di percosse;
- una volta fissato il chiodo, non affidarvi subito il peso della persona, ma attendere qualche minuto perchè esso si cementizzi col ghiaccio;
- aver cura di non esercitare trazione verso l'esterno onde evitare, o comunque diminuire, il pericolo della fuoruscita del chiodo dal ghiaccio.



Fig. 46 - Assicurazione colla piccozza su neve molle.



Fig. 47 - Assicurazione con chiodi da ghiaccio e moschettoni: come per la roccia in condizioni favorevoli di ghiaccio.



Fig. 48 - Assicurazione con chiodi da ghiaccio e moschettoni: assicurazione propria e di un compagno.

34. — Marce sui ghiacciai.

OPERAZIONI DA COMPIERE PRIMA DI EFFETTUARE LA MARCIA

Orientarsi con la carta alla mano e, possibilmente, informarsi circa :

- la *forma* e l'*estensione* del ghiacciaio ;
- l'andamento dei crepacci, che rappresentano il *principale pericolo della montagna ghiacciata*.

CREPACCI

a) *Visibilità* : facile nei ghiacciai ripidi per la differente altezza dei due bordi (tali ghiacciai offrono ponti di neve resistenti) ; più difficile nei ghiacciai piani (essi offrono ponti di minore resistenza).

b) *Transitabilità sui ponti dei crepacci* : non offre molta garanzia di sicurezza all'inizio dell'inverno ; maggiori garanzie presenta verso la tarda primavera.

I ponti sui crepacci dei ghiacciai a superficie *concava* sono sempre più resistenti di quelli dei ghiacciai a superficie *convessa*.

Comunque, la possibilità di transito attraverso i ponti deve essere sempre accertata mediante accurato sondaggio fatto con la piccozza.

ITINERARIO DA PERCORRERE SUL GHIACCIAIO

Da scegliersi nella sua parte più chiusa. Tener presente :

- che l'orlo superiore di un sistema crepacciato, o di un ponte di ghiaccio, è sempre più pericoloso di quello inferiore ; perciò camminando lungo due crepacci, converrà tenersi verso l'orlo inferiore del crepaccio superiore ;
- che le conche che si formano tra il ghiacciaio e le morene laterali sono sempre più sicure, perchè maggiore vi è la copertura nevosa ;
- che camminando su di un ghiacciaio sarà bene evitare i crepacci in posizione convessa ;
- che i crepacci devono essere sempre attraversati in senso normale al loro andamento.

USO DELLA CORDA SUL GHIACCIO

Affrontare sempre il ghiacciaio *in cordata* ed esaminare attentamente la corda prima di servirsene ;

- cordata su ghiacciai piatti, di mezza inclinazione e molto crepacciati (preferibile la cordata di 3 uomini) ;
- cordata su ghiacciai ripidi e molto crepacciati (più indicata la cordata di 2 uomini : favorisce la celerità dei movimenti) ;
- *capo-cordata* : il più abile ;

— *intervallo fra gli uomini*: 7-10 m. per una cordata di tre; 12-15 m. per una cordata di due; ogni singolo dovrà tenere avvolti in mano due o tre metri di corda da cadere, occorrendo, a quello che lo precede.

MOVIMENTO DELLA CORDATA

I componenti procedono uno alla volta; partito il primo, gli altri (o l'altro) stanno in sicurezza, mentre il primo avanza a lunghezza di corda, il secondo affonda la piccozza nella neve, la tiene per il becco e per la paletta, e vi fa scorrere attorno la corda cedendola via via al compagno, così che se il primo dovesse scivolare, il secondo sarà in grado di ritirare quanto più corda possibile per contenere la scivolata e impedire o limitare la caduta (fig. 49).

La corda dovrà essere tenuta costantemente leggermente tesa.

NORME PER LA CONDOTTA DI PIÙ CORDATE

- a) Procedere alla ripartizione delle cordate prima di iniziare la marcia.
- b) Mantenere la divisione in cordate per tutta la durata della marcia.
- c) Nelle traversate di ghiaccio non preoccuparsi di perdere quota, pur di scegliere un buon percorso.
- d) Sui ponti dei crepacci procedere uno alla volta, mentre i compagni sorvegliano e daranno l'opportuna assicurazione.
- e) Durante le soste, dividere le cordate in gruppi, tenendole ad alcuni passi di distanza le une dalle altre.

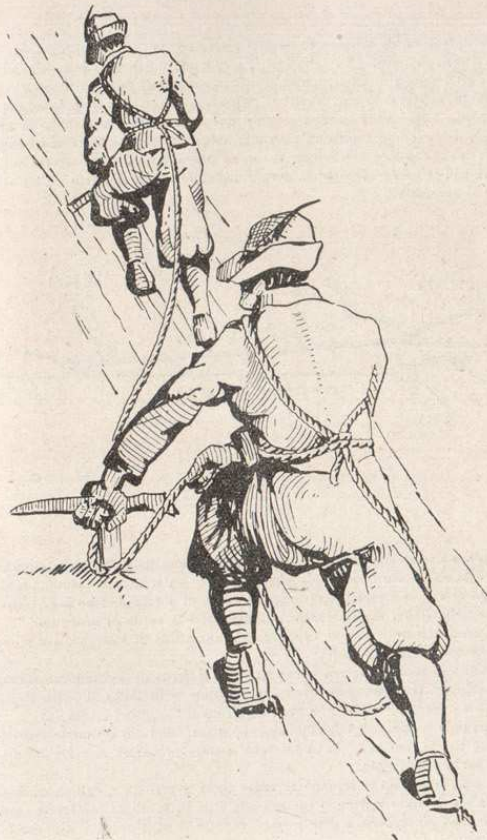


Fig. 49 - Movimento della cordata.

35. — Salvataggio dai crepacci.

Le operazioni di salvataggio devono essere condotte *con molta calma*.

I sistemi di salvataggio sono vari. Esaminiamo qui il caso più difficile, ossia quello della caduta di un componente di una cordata di due soli uomini.

Questi, marceranno così legati: il primo alla estremità e il secondo alla metà della corda. Nella corda saranno costruiti due lacci (staffe): uno vicino al nodo di legatura del secondo, l'altro all'estremità libera che verrà assicurata all'anello di cintura del primo con moschettone, o con un pezzo di spago (in sostanza la marcia avverrà con la corda raddoppiata avente un laccio vicino al primo e l'altro laccio vicino al secondo).

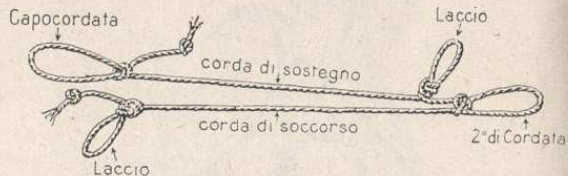


Fig. 50

Avvenuta la caduta del primo, il secondo, rimasto fuori del crepaccio, infilerà la piccozza nel laccio piantandola fortemente nel ghiaccio e il caduto, quando sia avvertito di ciò, si arrampicherà lungo la corda di soccorso, dopo aver introdotto il piede nella staffa, mentre l'altro lo aiuterà con la corda di sostegno.

Successivamente il caduto, appendendosi alla corda di sostegno, alleggerirà la pressione esercitata sulla staffa.

L'uomo di sopra solleverà allora alquanto la corda di soccorso con staffa, e il caduto ripeterà la manovra di prima, guadagnando altro tratto di salita. È così via, fino a quando il caduto non avrà raggiunto il ciglio del crepaccio.

Mancando la possibilità di piantare la piccozza, colui che è rimasto fuori dovrà sostenere con le reni la corda di soccorso, mentre procurerà di tirare quanto più può la corda di sostegno.

Quando invece sia il secondo a cadere entro il crepaccio, egli dovrà tagliare la corda fra il laccio e il nodo intorno alla vita, in modo di liberare la corda di soccorso, non senza però averne prima avvertito il capo-cordata, affinché questi provveda:

— a fissare il suo laccio alla piccozza;

— oppure a legarlo alla vita o a passarlo su una spalla, per agire come ha agito il secondo nel caso precedente.

Altro sistema di salvataggio può essere dato dall'uso delle staffe Prussik.

Qualora il caduto sia ferito, il salvataggio riuscirà molto difficile se si è in due soli; più facile e spedito invece se si è in tre e si ha una corda di riserva. Si costruirà allora con la seconda corda, posta doppia e annodata a intervalli col nodo da guida, una rudimentale scala, che verrà ancorata ad una certa distanza dall'orlo del crepaccio, e fatta calare al caduto.