

sume la nappa freatica. Essa ha il valore espresso dalla suindicata formola, e deve fissarsi in modo che la nappa freatica non salga a saturare la massa argillosa o quella franosa di cui si vuole impedire lo scorrimento.

Dalle esperienze fatte per determinare  $p$  si è trovato che la pendenza di prosciugamento varia da 0.015 a 0.020 per 1.000 nelle terre sabbiose; da 0.025 a 0.030 nella terra vegetale, nelle terre miste e nei terreni permeabili; da 0.07 a 0.08 nelle terre argillose e ordinarie, ed è di 0.09 nelle materie argillose compatte.

Quando si voglia determinare direttamente la pendenza di prosciugamento, si opera così:

Si aprono (vedi sempre la suaccennata fig. 114) due drenaggi collettori  $A$  e  $B$  e un certo numero di fori d'assaggio  $R, S, T, U$  che si ricoprono con tutta cura e basta osservare, dopo ogni pioggia l'altezza a cui si dispone l'acqua nei detti fori d'assaggio.

## § 5. Valanghe e rimedi contro di esse.

In tutte le regioni montuose e anche in quelle prive di ghiacciai, ma ricche di nevi, le valanghe sono frequentissime.

Le valanghe possono essere di 2 specie: *Valanghe di freddo o superficiali*; che avvengono anche d'inverno quando su neve già caduta e indurita dal gelo viene a cadere altra neve. Basta allora un colpo di vento o anche spesso la semplice azione della gravità, perchè uno scoscendimento avvenga.

*Valanghe profonde o di caldo* che interessano invece tutta la massa di neve caduta in una certa regione e che per lo più sono provocate da un improvviso disgelo. Queste naturalmente sono le più imponenti e pericolose.

Fino a pochi decenni fa, le opere di difesa, contro

le valanghe si costruivano immediatamente a monte dell'abitato o della strada, che si voleva proteggere.

Esse consistevano d'ordinario per gli abitati, in barbacani, in taglia (valanghe vedi fig. 115-119) in cumuli di terra e in muraglioni; e per le strade, in gallerie artificiali di legno o di muratura; ma erano sempre insuf-

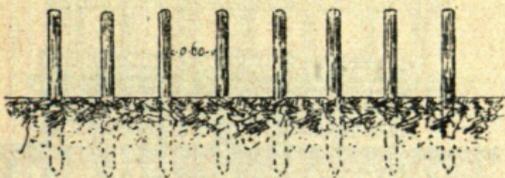


Fig. 115 a. — Prospetto.

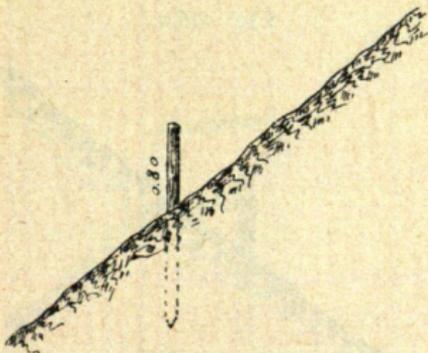


Fig. 115 b. — Sezione.

Palafitte per difesa contro le valanghe. - Palafitta semplice.

ficienti ad arrestare la valanga e non sempre servivano a deviarla dal punto che si voleva difendere.

Ora invece si cerca di curare il male alla sua origine, impedendo lo scorrimento iniziale della valanga, perchè si ha molto maggior probabilità di riuscita cercando di arrestare la valanga al suo principio che non dopo quando ha già acquistata una velocità più o meno grande.

Essendo però innumerevoli le valanghe che si formano nelle regioni elevate, basta circoscrivere la difesa nei limiti strettamente necessari, provvedendo solo alla difesa contro le valanghe, che molestano strade o abitati, oppure a quelle che possono dar luogo a nuovi e pericolosi torrenti, o produrre insomma gravi danni.

Il miglior rimedio contro le valanghe è il bosco,

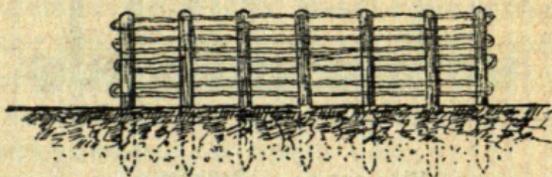


Fig. 116 a.

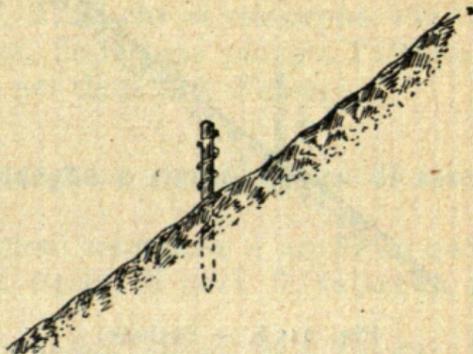


Fig. 116 b.

Palafitte per difesa contro le valanghe. - Palafitta semplice.

perchè l'osservazione prova all'evidenza che le valanghe non si formano mai dove esiste bosco. Però nei luoghi dove non può attecchire nessuna vegetazione, o bisogna attendere che il bosco abbia a svilupparsi, si ricorre alle opere d'arte. Queste possono essere (vedi figure 115-119) muri oppure palafitte, o palchi di legno, secondo il materiale che si ha a disposizione. Si dà però sempre la preferenza ai muri nei luoghi ove il fondo è roccioso ed occorre un'opera durevole.

Si era introdotto in Svizzera anche il sistema di stabilire delle fosse orizzontali, ove le nevi potessero accumularsi senza dar luogo a valanghe. Ma questo sistema è stato abbandonato per parecchi inconvenienti. Anzitutto le fosse sono quasi sempre soggette a frane verso l'orlo inferiore; poi sono pericolose, nella sta-

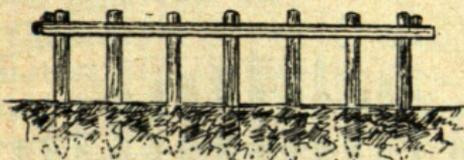


Fig. 117 a.

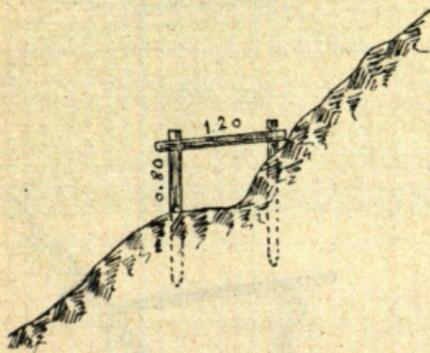


Fig. 117 b.

Palafitte per difesa contro le valanghe. - Palafitta semplice.

gione del pascolo, per il bestiame e richiedono inoltre spese considerevoli per gli spurghi annuali.

Le palafitte (vedi fig. 115-117) si costruiscono con pali lunghi da m. 1.50 a m. 1.60 grossi in media da 14 a 15 cm. e possibilmente squadrati, ma che non si sottopongono alla carbonizzazione, perchè per l'inclemenza del clima e l'attività degli agenti atmosferici, in quelle elevate regioni ogni processo di preservazione varebbe poca efficacia.

I pali si piantano verticalmente secondo le curve

orizzontali fino ad una profondità possibilmente non inferiore di 60 o 70 cm. alla distanza di circa m. 0.60 l'uno dall'altro, talvolta sul declivio naturale e talvolta presso l'orlo di banchine, che si dispongono previa-

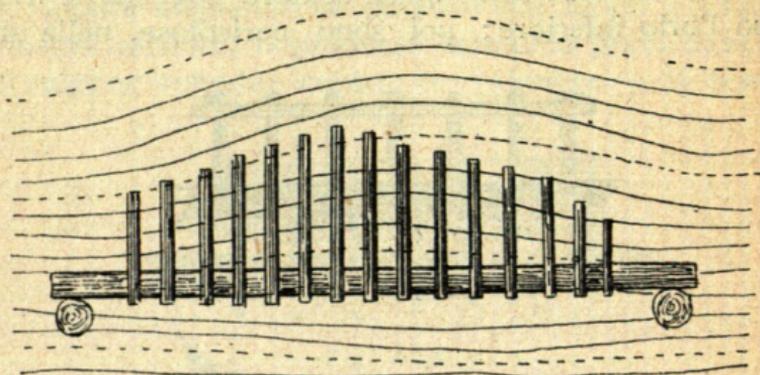


Fig. 118 a.

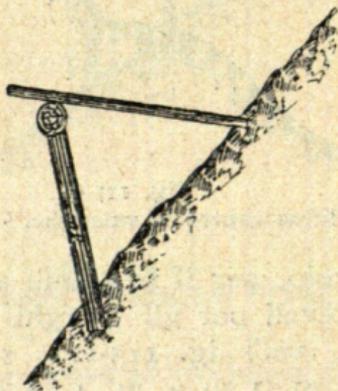


Fig. 188 b.

Palafitte per difesa contro le valanghe. - Palafitta semplice.

mente orizzontali e colla larghezza di 50 o 60 cm. Spesso i pali s'intrecciano con vimini.

La lunghezza e la distanza delle palafitte si regolano secondo la conformazione e il pendio del suolo.

Al passo dell'Albula fra le palafitte ordinarie si sono inserite delle palafitte alte m. 6 per impedire gli accumulamenti di neve causati dal vento.

Qualche volta, quando il fondo è roccioso e non si possono infiggere pali, si formano artificialmente delle terrazze, destinate a trattenere, la neve mediante palchi, o ponti di legno (fig. 118).

Questi si costruiscono con travetti posti alla distanza fra loro non maggiore di 20 o 30 cm., assicurati od internati con una testa alla falda della montagna e ap-

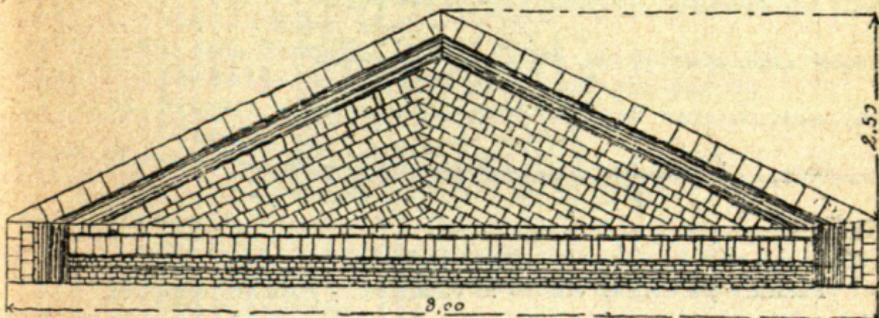


Fig. 119 a.

Palafitte per difese contro le valanghe. - Palafitta semplice.

poggiati all'altra su un corrente orizzontale sostenuto da puntelli ripartiti alla distanza di m. 1.60 a m. 2 fra loro.

I muri, dovendosi erigere in luoghi molto elevati, dove il trasporto della calce riesce assai costoso, si costruiscono a secco impiegando la calce solo alle estremità per renderli più solidi. Si fanno grossi in sommità m. 0.60 alti da m. 0.80 a m. 1 fuori terra, verticali internamente, colla scarpa di  $\frac{1}{5}$  esternamente, e si fondano su terreno roccioso, e in mancanza di questo, su terreno sodo, ridotto a piano leggermente declive verso l'interno.

Si può dare ai muri anche la forma dei tagliavalanghe usati in Savoia (tournes) cioè la forma di piramide triangolare stoncata obliquamente in sommità collo spigolo a monte foggianti in guisa di sperone che taglia la neve e cogli spigoli laterali smussati. L'altezza dello

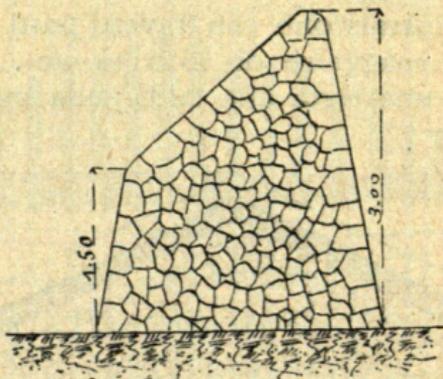


Fig. 119 b.

Palafitte per difese contro le valanghe. - Palafitta semplice.

spigolo a monte può arrivare anche a 3 m. e la lunghezza del muro a 8 m. e più (vedi la fig. 119).

Devesi da ultimo notare che bisogna porre molta attenzione nello scegliere la località dove si costruiscono le opere di difesa perchè la loro conservazione e riuscita dipende assai da questa scelta.