

meabile, anche se le dimensioni della briglia sono calcolate in modo che essa possa interamente resistere alla spinta dell'acqua, si dispongono nel corpo della briglia, uno o più fori o feritoie per lo scarico delle acque, che giovano anche ad alleggerire la spinta dovuta al carico d'acqua.

In una briglia attraverso il Rion Bourdoux (Alpi Francesi) se ne sono costruite fin undici (V. fig. 74).

Queste feritoie scaricatori assai sovente si premuniscono al loro imbocco di una grata di ferro che impedisca a corpi e alle materie estranee di penetrarvi. E perchè non si ostruiscano la loro sezione si fa svassata cioè allargantesi da monte a valle.

Queste feritoie o scaricatori essendo esposte a frequenti danni, devono avere il loro contorno costruito molto accuratamente con muratura in malta. Tornano poi ancora più utile quando la briglia sia stata costruita con spessore ridotto, e sia stata munita a tergo di uno di quei riporti di terra o vespai già più sopra accennati e destinati ad attutire la pressione dell'acqua.

*e) Platea, controbriglia e controplatea.* — Abbiamo già avvertito, che quando il fondo del torrente non è roccioso, lo stramazzo defluente dalla briglia può corrodere il fondo stesso e quindi se l'erosione progredisce, minacciare anche la fondazione della briglia.

Perciò riesce allora indispensabile la costruzione di una platea.

Cerchiamo anzitutto quali dimensioni dovremo assegnare alla platea stessa, cioè indaghiamo quale lunghezza, quale larghezza e quale spessore essa dovrà avere.

La lunghezza della platea deve essere calcolata in modo che riceva tutta la lama d'acqua stramazante dalla briglia.

Riferendoci al solito sistema d'assi ortogonali  $x, y$ , abbiamo già visto che l'equazione della traiettoria pa-

Briglia in muratura sul torrente Rion Bourdoux (Francia)  
con 11 feritoie. Scala 1.750.

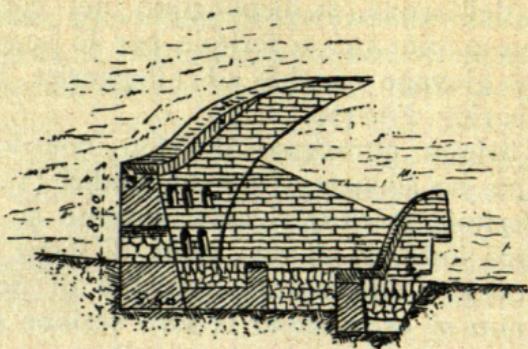


Fig. 74 a. — Sezione.

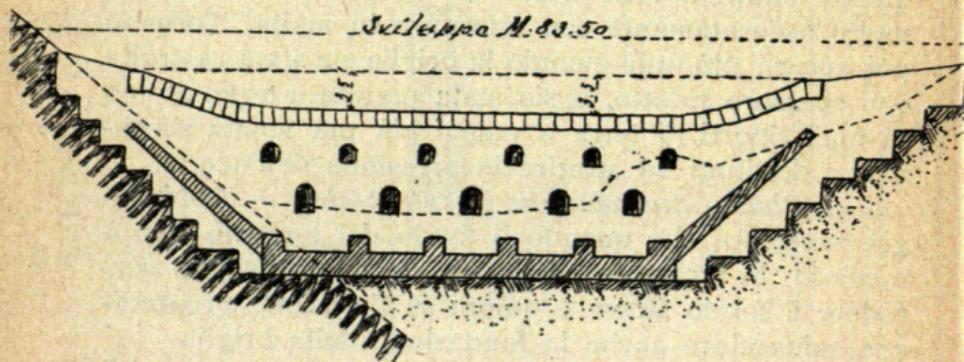


Fig. 74 b. — Prospetto.

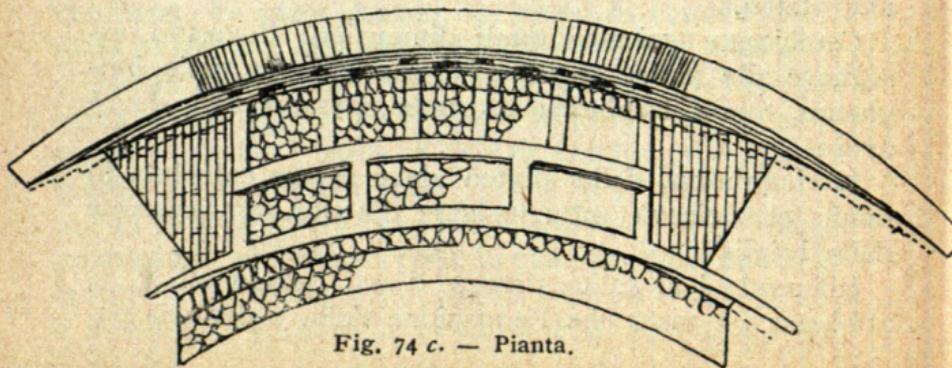


Fig. 74 c. — Pianta.

rabolica dello stramazzo si deduce dalle due equazioni fondamentali relative alla caduta dei gravi  $x = v t$  (35),

$y = \frac{1}{2} g t^2$  (36); poichè da queste due relazioni, sop-

primendo la quantità  $t$  si ricava  $x^2 = v^2 \frac{2}{g} y$  ossia

$$x = v \sqrt{\frac{2}{g} y} \quad (62)$$

Ora se diciamo  $EF$  (vedasi fig. 75) la lunghezza della platea, dovrà essere  $EF = DF - DE$  dalla quale essendo nota la quantità  $DE$ , perchè essa equivale alla scarpa della briglia, si ricava subito il chiesto valore della lunghezza della platea, qualora sia pure nota la quantità  $DF$ .

Ora questa quantità non è altro che l'ascissa del punto più alto dello stramazzo cioè di  $O$ . E osservando che l'altra coordinata del punto stesso cioè la quantità  $y$  contenuta nella suaccennata equazione (62) è pure  $y = h_1 + h$  (cioè l'altezza dello stramazzo più l'altezza della briglia), dalla stessa equazione si ottiene:

$$\begin{aligned} x = DF &= v \sqrt{\frac{2}{g} \sqrt{h + h_1}} = v \sqrt{\frac{2}{9,806} \sqrt{h + h_1}} = \\ &= 0,452 v \sqrt{h + h_1} \end{aligned} \quad (63)$$

dalla quale si desume subito il valore della quantità  $DF$  quando si conoscano l'altezza dello stramazzo  $h_1$  ed il valore di  $v$ , che è la velocità iniziale dell'acqua sullo stramazzo, ossia, in poche parole, la velocità massima della corrente che arriva alla briglia nelle forti piene. Ora, essendo assai raro il caso che si possa determinare questa velocità massima direttamente, bisogna stabilirla per confronti e per analogia. In mancanza di dati di-



che secondo alcuni tecnici, fra cui il Surell, si verifica in certi torrenti in piena, cioè la velocità di 15 metri al minuto secondo.

Allora ponendo  $v = 15^m.00$  nella precedente formola si ottiene

$$x = 6,75 \sqrt{h + h_1} \quad (64)$$

L'altezza dello stramazzo  $h_1$  varia di caso in caso ed è fornita dalla formola

$$h_1 = \sqrt[3]{\left(\frac{Q}{\mu r \sqrt{2g}}\right)^2} = \left(\frac{Q}{1,77}\right)^{\frac{2}{3}} \quad (65)$$

dove  $Q$  è il deflusso di piena,  $\mu$  il coefficiente di efflusso,  $g$  quello d'accelerazione ed  $r$  la larghezza dello stramazzo.

Bisogna però avvertire che quando la briglia fosse molto bassa, allora per ottenere il valore di  $h_1$  bisogna ricorrere alla formola degli stramazzi rigurgitati.

Ricerchiamo ora la larghezza da assegnarsi alla platea. Si capisce subito che la platea dovrà estendersi a tutta la larghezza del torrente, affinchè lo stramazzo non abbia a corrodere il letto nemmeno presso le rive. Sarà inoltre opportuno difendere le rive stesse almeno mediante viminate o piantagioni longitudinali, oppure secondo le condizioni locali, anche con sassaie o con muri di accompagnamento.

Lo spessore della platea deve essere tale, che questa possa resistere all'urto dei materiali e delle pietre anche più grosse che cadessero dalla corona.

La platea nel senso longitudinale deve preferibilmente essere orizzontale, od avere la inclinazione minore possibile perchè essa possa raggiungere meglio l'effetto di attenuare la velocità dell'acqua.

Una struttura che fu sovente applicata per le platee

è quella mista di una intelaiatura di legname, riempita da grosse pietre; ma essa non ha dato buona prova, sia perchè di non uniforme resistenza, sia perchè il legname quando è esposto a frequenti alternative di secco e di umido, spesso si infracidisce presto.

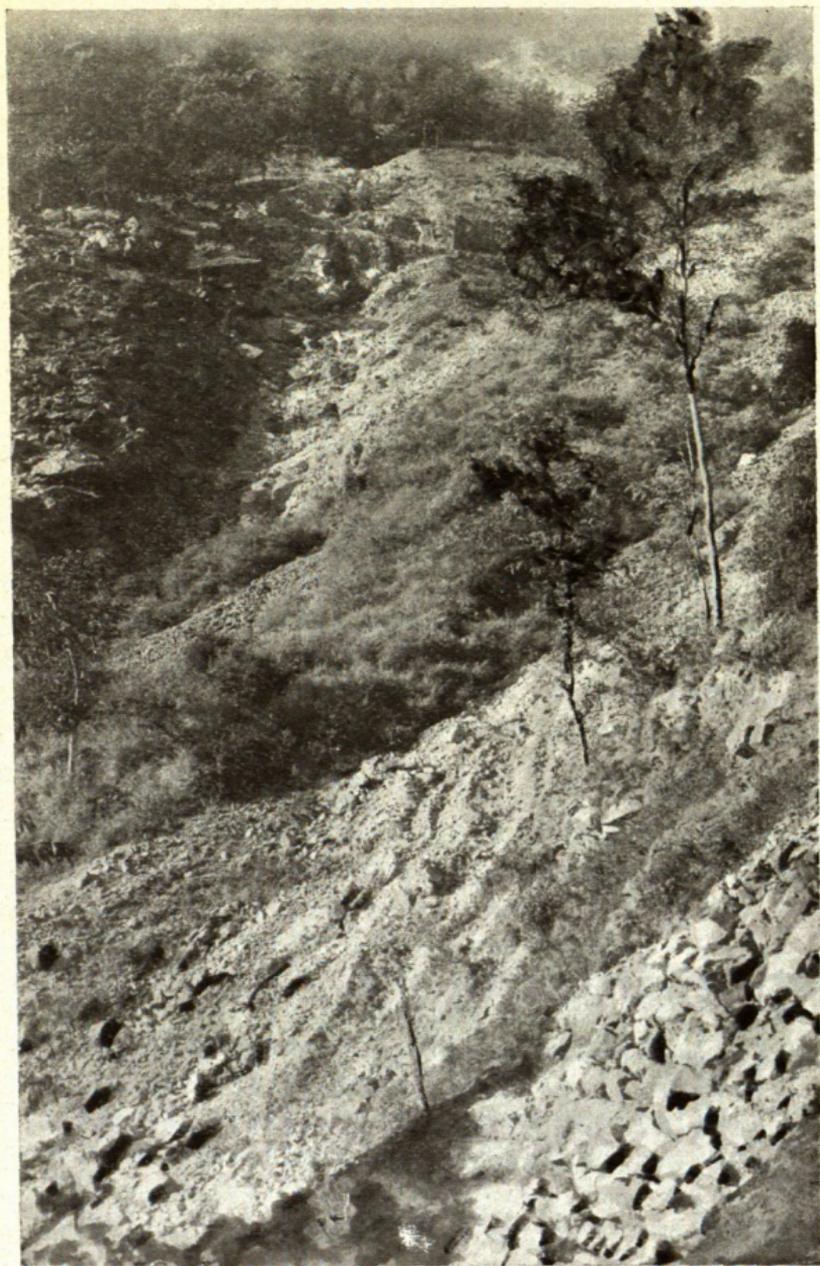
Perciò si procurerà di evitare una simile struttura.

L'esperienza ha dimostrato che riesce assai difficile di poter bene conservare anche una platea solidamente e accuratamente costruita quando questa è esposta alla caduta di massi e la briglia ha una notevole altezza. Basta citare l'esempio di una briglia abbastanza recentemente costruita sul territorio austriaco a pochi passi dal nostro confine presso Pontebba, sul torrente Vogelbach, dove la platea per quanto di struttura solidissima, costituita da una intelaiatura di grossi legnami e da enormi blocchi di pietra, e per quanto sia stata più volte rinnovata, venne continuamente guastata dai massi cadenti dalla briglia che ha circa 20 metri di altezza.

In questi casi, come pure sempre in generale quando dalla briglia può cadere materiale voluminoso od in grande quantità, l'unico provvedimento che l'esperienza ha dimostrato efficace è quello della controbriglia, ossia di una piccola briglia costruita al termine sotto corrente della platea, ed avente la sua corona abbastanza elevata, sul fondo, cioè almeno 0.<sup>m</sup>,40, 0.<sup>m</sup>,50, perchè lo strato d'acqua che viene a trovarsi nello spazio compreso fra la briglia e la controbriglia formi una specie di cuscino o materasso che ammortisca nel miglior modo possibile l'urto delle pietre.

Le norme costruttive delle controbriglie, che ogni qualvolta il trasporto della calce non richieda spesa troppo forte si preferisce costruire esse pure con muratura in malta o mista, sono le stesse di quelle già esposte per le briglie.

Solo bisogna avere l'avvertenza di assegnare alla



Tav. 37. — Frana dei Baruffini, sopra Tirano sulla riva destra del fiume Adda.

cunetta della controbriglia dimensioni alquanto maggiori che alla cunetta della briglia principale, perchè essendo la controbriglia di altezza limitata, il deflusso di solito vi avviene per stramazzo rigurgitato.

A valle poi della controbriglia si usa costruire una controplatea di sufficiente lunghezza perchè riceva tutta la nappa dello stramazzo e in pari tempo dotata della minore inclinazione possibile, cioè fattibilmente non maggiore di m. 0.06 per metro. Questa controbriglia si termina sottocorrente con un filare di grossi massi, oppure con una palafitta che presenta un lieve risalto sul fondo cioè che non ne sporga più di 0<sup>m</sup>,20.

## § 12. Briglie in legname.

Quando fa difetto il pietrame e invece si ha abbondanza di legname, per le briglie di importanza secondaria e per quelle a tergo delle quali si prevedono rapidi interrimenti, si può convenientemente ricorrere al legname.

Le briglie in legname si costruiscono con tronchi d'albero appena atterrati e allo stato greggio (e quindi talvolta anche coi loro rami) od anche con legnami squadriati, che possono venire disposti alternativamente per il lungo e per il trasverso, ma che spesso sono anche collocate esclusivamente per il lungo l'uno vicino all'altro secondo l'asse del torrente, in modo da formare parecchi strati orizzontali sovrapposti, che si assicurano alle rive mediante gli opportuni traversi.

I vani che vengono eventualmente a trovarsi fra i diversi tronchi o legnami si riempiono con ghiaia e pietrame minuto.

Anche nelle briglie di legname la corona si suole foggiare a cunetta.

Qualche volta le briglie di legname si rivestono in