

## § 10. Altri metodi per la calcolazione delle briglie.

Prima di lasciare definitivamente questo oggetto, credo opportuno dare notizia anche di altri metodi di calcolazione delle briglie, qui almeno brevemente riassumendo quelli suggeriti dai più recenti autori e rimandando il lettore che desidera più larghe informazioni sulla teoria delle briglie alle fonti citate in calce <sup>(51-68)</sup> e a quelle

<sup>(51)</sup> F. PICCIOLI, « Sui rimboschimenti eseguiti in Francia ».

<sup>(51 bis)</sup> I. TORNANI, E. SANJUST DI TEULADA, P. PASINI e F. D'URSO, « Sulla correzione dei torrenti nella Svizzera, nella Francia e nella Carinzia »; *Giornale del Genio Civile*, 1895.

<sup>(52)</sup> F. PICCIOLI, « Boschi e torrenti »; Roma e Torino, 1905.

<sup>(53)</sup> Ing. PIETRO DE NAVA, « Sui torrenti della Calabria Ulteriore »; Reggio Calabria, 1894.

<sup>(54)</sup> G. CRUGNOLA, « Sulla proposta d'un profilo economico di diga »; Camilla e Bertolero, Torino, 1901.

<sup>(55)</sup> G. CRUGNOLA, « Sui muri di sostegno e sulle traverse dei serbatoi d'acqua »; F. A. Negro, Torino, 1883.

<sup>(56)</sup> D. U. SOMMA, « Sistemazione delle acque in montagna »; Bari, 1908 e 1910.

<sup>(57)</sup> G. B. RIZZANI, « Opere economiche di difesa lungo i torrenti »; *Giornale del Genio Civile*, Roma, 1900.

<sup>(58)</sup> TORRICELLI, « Sulle alte dighe di ritenuta a profilo parabolico »; *Giornale del Genio Civile*, Roma, 1885.

<sup>(59)</sup> ZOPPI e TORRICELLI, « Norme per progetti di grandi serbatoi »; Roma, Botta, 1886.

<sup>(60)</sup> J. B. KRANTZ, « Étude sur les Murs de Réservoir »; Paris, 1870.

<sup>(61)</sup> WENZEL SCHAFFER, « Theoretisch-praktische Abhandlungen aus dem Gebiete der Wasser und Strassenbaukunde »; Wien 1887.

<sup>(62)</sup> J. DUBOSQUE, « Murs de soutènement »; Paris.

<sup>(63)</sup> A. DUMAS, « Étude théorique et pratique sur les Barrages-Réservoirs »; Paris, 1896.

<sup>(64)</sup> ANTON RYTIR, « Ueber Wahl der Stärke von Thalsperrenmanern »; *Oesterreichische Monatschrift für den öffentlichen Bau-dienst*, Heft 6, 1895.

<sup>(65)</sup> G. RAMISCH, « Beitrag zur dimensionierung der Thalsperrenmanern »; *Zeitschrift des oesters Ingenieur-und arkitekten-Vereines N. 14*, 1902.

<sup>(66)</sup> MATTERN, « Der Thalsperrenbau »; Berlin, 1902.

<sup>(67)</sup> HUMANN UND ABSHOFF, « Die Thalsperren »; Jena, 1905.

<sup>(68)</sup> E. DE GAFTANI, « Tipo speciale per briglie di notevole altezza costruite nei torrenti di Somma e Vesuvio »; *Giornale del Genio Civile*, Novembre 1911, Roma.

già retrocitate ai numeri (44) e (45); non senza avvertire che alcune di queste si estendono più alle alte dighe di trattenuta che alle briglie pei torrenti. Demontzey (6) consiglia di adottare il profilo trapezio, con paramento a monte verticale e così proporzionato che quando la briglia è a secco (fig. 69), lo spessore in corona  $CB$  sia eguale alla semialtezza della briglia  $CE$  misurata su fondo lungo il paramento a monte; e invece quando la briglia è in malta in modo che sia la stessa semialtezza cioè  $\frac{CE}{2}$  eguale allo spessore medio  $cd$  della briglia. Quanto alla scarpa a valle, Demontzey suggerisce di tenerla fra il 20 e il 30 per cento; soggiungendo che in generale per le briglie costruite in Francia si tiene la scarpa del 25 % per le briglie a secco e quella del 20 % tanto per le briglie di struttura mista quanto per le briglie interamente in malta (69).

Thiéry (21) si limita a considerare il profilo trapezio, e dà allora per la stabilità della briglia rettilinea, quando questa si consideri esposta alla spinta dell'acqua, l'espressione:

$$\frac{X}{h} = \frac{3 Nn + 2 \sqrt{N \left\{ 3 N \left( n^2 + \frac{\gamma}{d} \right) - h (dn^2 + 4\gamma) \right\}}}{2 (3 N - 4 d h)} ; \quad (60)$$

(69) DE MONTZEY, solo a titolo di notizia, ricorda che qualche autore, per evitare qualsiasi urto sul paramento sottocorrente, ha soppresso addirittura la scarpa a valle riportandola invece a monte. Ma un siffatto profilo che ha il paramento a valle verticale e quello a monte inclinato a scarpa non è affatto razionale nè economico, perchè esige per la stabilità uno spessore assai maggiore, mentre si può ovviare all'inconveniente degli urti sulla scarpa a valle — inconveniente del quale è più che logico di preoccuparsi — riducendo la scarpa stessa nei suoi giusti limiti, senza sacrificare nè all'economia nè alla razionalità della forma che è imposta dalle leggi della stabilità come si è visto più sopra.

nella quale le diverse lettere hanno i seguenti significati:

$X$  lo spessore medio della briglia,

$h$  l'altezza della briglia,

$N$  il coefficiente di sicurezza alla pressione, che

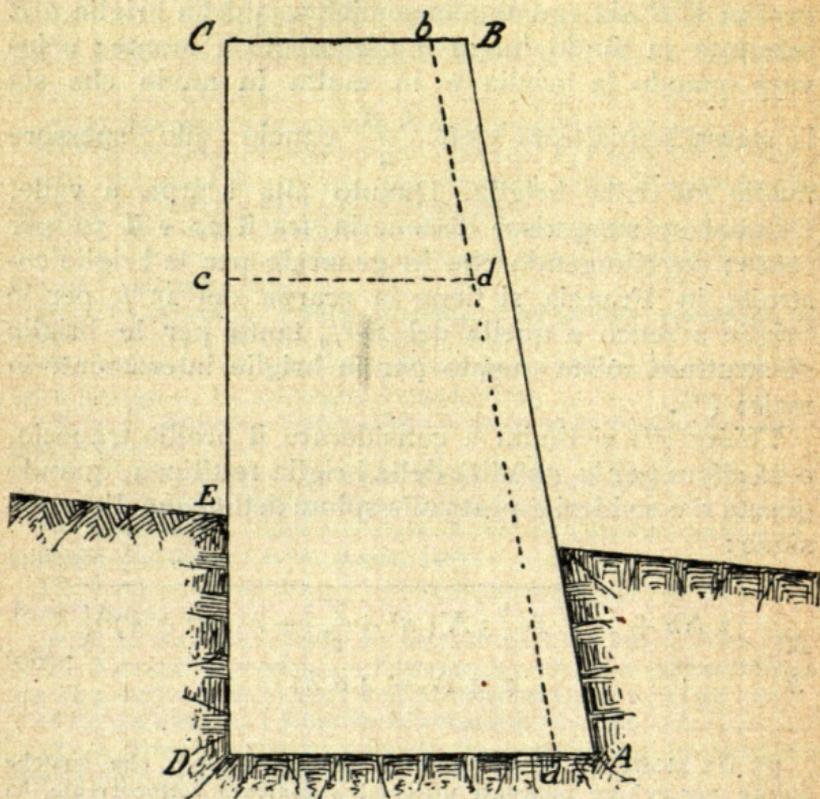


Fig. 69.

per le murature si può ritenere che oscilla fra 7 e 10 kg. per centimetro quadrato,

$n$  l'inclinazione della scarpa del paramento a valle,

$\gamma$  il peso specifico del liquido,

$d$  il peso specifico del materiale da costruzione; quanto al valore di questi ultimi due pesi, Thiéry osserva, che mentre quello del liquido  $\gamma$  si può ritenere che oscilli fra 1000 kg. e 1800 kg. quello della muratura  $d$  (potendo il peso del pietrame oscillare da 1300 kg. per il tufo vulcanico e 2700 kg. per il granito e il gneiss, ed essendo il peso di un metro cubo di malta in media di 1800 kg.) si aggirerà fra

$$\frac{2}{3} 1300 + \frac{1}{3} 1800 = 1470 \text{ Kg.}, \text{ e}$$

$$\frac{2}{3} 2700 + \frac{1}{3} 1800 = 2400 \text{ »}$$

Quando poi si consideri la briglia rettilinea come esposta solo alla spinta delle terre, allora il Thiéry dà per la sua stabilità la seguente formola

$$\frac{X}{h} = - \frac{3 N n + 2 \sqrt{N \left\{ 3 N \left( n^2 + \frac{d_1 c}{d} \right) - h (d n^2 + 4 d_1 c) \right\}}}{2 (3 N - 4 d h)} \quad (61)$$

Questa formola differisce da quella precedente (60) solo per ciò che alla quantità  $\gamma$  è sostituita la funzione  $d_1 c$ , nella quale funzione  $d_1$  esprime il peso della spinta della terra e  $c$  è il valore massimo della funzione

$$\frac{\cos a \operatorname{sen} \beta \operatorname{tang} . (\theta - \beta)}{\cos (a + \beta)}$$

In questa ultima espressione:

$\theta = 90 - \varphi$ , dove  $\varphi$  è l'angolo naturale delle terre

$a$  = all'angolo della pendenza di compensazione

$\beta$  = all'angolo che il piano di rottura fa col parramento sopracorrente della briglia supposto verticale.

Thiéry conclude, facendo l'osservazione che se si esaminano dettagliatamente — come egli fa ricorrendo a tabelle — tutti i diversi casi e valori possibili nella

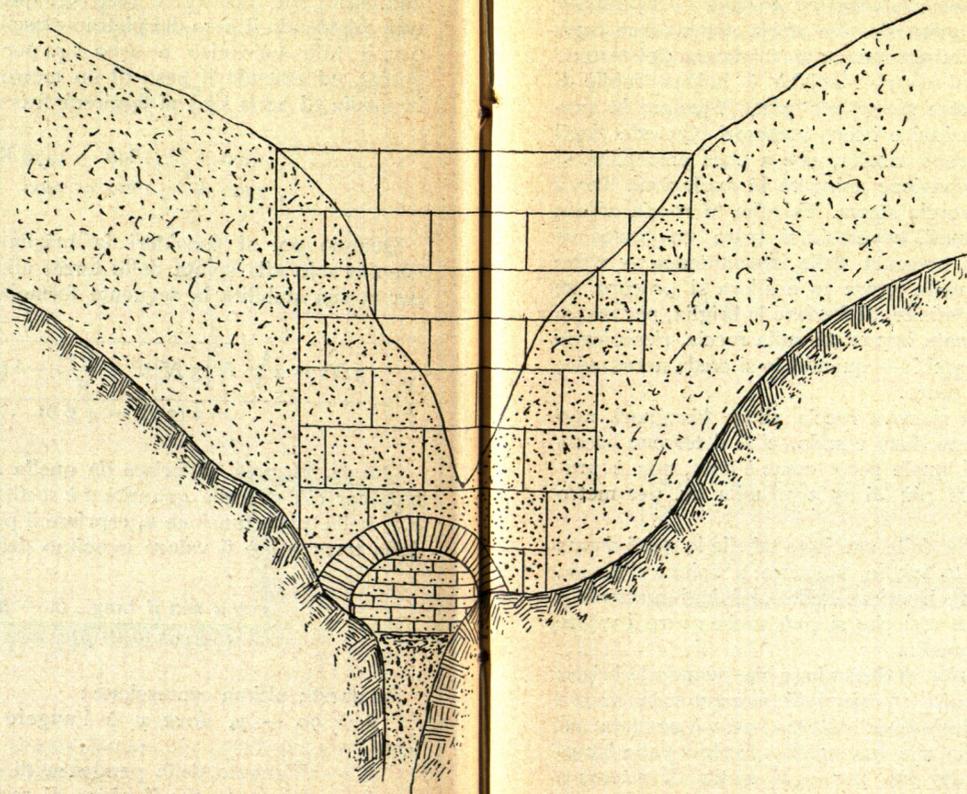


Fig. 70.

pratica, risulta sempre che la spinta delle terre è minore a quella dell'acqua.

### § II. Norme costruttive sulle briglie.

Le principali parti di cui consta in generale una

briglia sono: la fondazione, la corona, le ali, gli accompagnamenti, gli scaricatori, la platea, la contro-