

# Note tecniche

## Alcuni dati sul costo delle dighe di materiali sciolti negli Stati Uniti d'America

Il « Bureau of Reclamation » degli Stati Uniti di America, che come è noto svolge un'intensa attività nel campo della costruzione di sbarramenti per la formazione di laghi artificiali, considera tre voci come concorrenti a determinare il costo unitario del rilevato di una diga di terra e cioè:

- a) scavo e trasporto del materiale dalla cava al luogo di spandimento;
- b) realizzazione del contenuto d'acqua di costipamento e suo controllo entro i limiti prescritti;
- c) spandimento del materiale e rullatura.

Nella tabella seguente, posto 1 \$ = L. 625, sono indicati i valori più frequenti dei costi e quelli massimi e minimi, desunti da quindici dighe costruite recentemente dal « Bureau of Reclamation » nella zona occidentale degli Stati Uniti (1).

Il costo delle operazioni volte a realizzare e controllare il prefissato valore del contenuto d'acqua incide sul costo totale della diga per il 10 ÷ 36% circa. Esso è il più difficile da stabilire in sede di analisi dei prezzi perchè dipende dal clima, dal contenuto d'acqua iniziale del materiale, dalla disponibilità d'acqua, dalla

	Costo unitario medio L/m <sup>3</sup>	Intervallo approssimativo L/m <sup>3</sup>
Scavo e trasporto . . . . .	325	162 ÷ 325
Realizzazione e controllo del contenuto d'acqua . . . . .	98	50 ÷ 196
Spandimento e rullatura . . . . .	30	15 ÷ 30
Costo totale unitario . . . . .	453	227 ÷ 551

permeabilità del materiale della cava e dalle difficoltà che si incontrano nel mescolare il terreno con l'acqua.

Il costo per lo spandimento e la rullatura indicato nella tabella come il più frequente si riferisce al caso di un costipamento effettuato con 10 passate di moderni, pesanti rulli a piedi di pecora e ponendo in opera il terreno in strati di circa 15 cm di spessore.

(1) SHERARD J. L.: *Influence of Soil properties and construction methods on the performance of homogeneous earth dams*, Ph. D. Thesis, Harvard University, 1952.

Il costipamento con mezzi gommati risulta più economico. Alla diga di Lucky Peak, attualmente in costruzione vicino Boise, nell'Idaho, alta 100 metri e del volume di 4,5 milioni di mc, il materiale viene costipato in strati di 30 cm con 4 passate di un rullo gom-

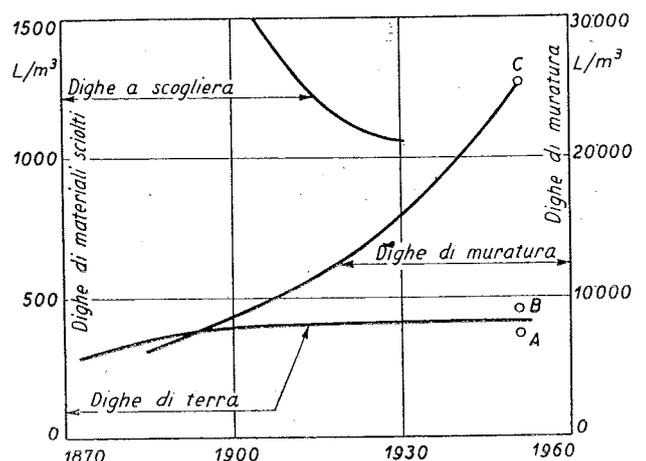


Fig. 1 - Variazioni del costo unitario dei vari tipi di dighe negli Stati Uniti d'America. — A: media dei costi di 90 dighe di terra; B: media dei costi di 15 dighe di terra nella parte occidentale degli Stati Uniti; C: media dei costi di 21 dighe di muratura.

mato del peso di 45 t. Il costo per questa operazione è di circa 15 L/m<sup>3</sup>.

Nella figura 1 sono riportati in diagramma in funzione degli anni dal 1875 ad oggi (2) i costi delle dighe di terra ed a scogliera (costi unitari del solo rilevato calcolati sempre in base al rapporto di 625 lire italiane per dollaro).

E' interessante notare come nel caso delle dighe di terra il costo sia rimasto mediamente quasi costante, malgrado il rapido aumento dell'indice generale dei prezzi, che negli Stati Uniti era pari a 70 nel 1875 ed è salito a 195 nel 1952. Nel caso delle dighe a scogliera il costo è addirittura notevolmente diminuito.

Il confronto con l'andamento del costo unitario delle dighe di muratura, è molto significativo: quest'ultimo, a differenza dei precedenti, è andato gradualmente aumentando negli ultimi 50 anni.

Queste osservazioni valgono a sottolineare il grande progresso realizzato nella costruzione dei macchinari di cantiere, progresso legato più in generale a quello della ricerca, della progettazione e della tecnica costruttiva delle dighe di materiali sciolti.

(R. Jappelli).

(2) MIDDLEBROOKS: *Progress in earth-dam design and construction in the United States*, Civil Engineering, settembre 1952, pag. 118 a 126.