

Recensioni

La diga di S. Antonio (California) - (*California's newest dam*)

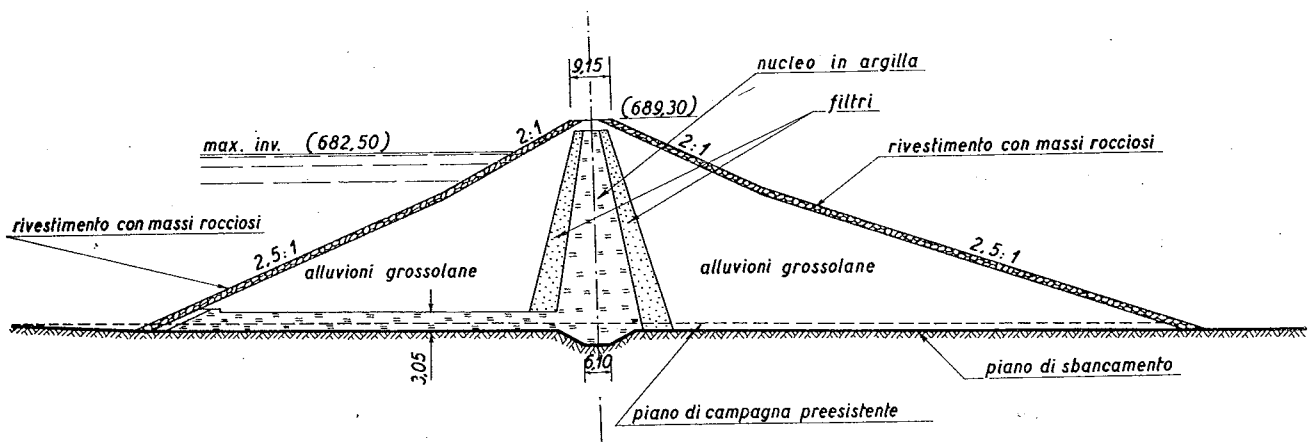
RAY DAY - Excavating Engineer - marzo 1956 - pag. 22-27.

Nel passato il fiume S. Antonio nella California meridionale ha invaso numerose volte le campagne ed i centri abitati, che sorgono sulle sue rive, provocando notevoli distruzioni. Nel 1938 i danni causati da una eccezionale piena del S. Antonio ammontarono ad oltre un milione e mezzo di dollari; qualora oggi si ripetesse una simile piena l'entità dei danni sarebbe molto maggiore, dato lo sviluppo agricolo ed industriale che ha subito la regione attraversata dal fiume in esame.

una capacità di 11×10^6 m³, si prevede che circa il 20% del suo volume verrà occupato dal materiale solido trasportato dal fiume.

Il serbatoio è stato realizzato sbarrando il fiume con una diga di terra, alta 49 m circa ed avente una lunghezza in sommità pari a 1170 m circa (v. fig. 1).

Lo scarico di superficie è stato costruito sulla spalla destra della stretta, nelle immediate vicinanze della diga; esso è costituito da una soglia lunga 60 m circa e da un canale a forte pendenza. Lo scarico di fondo attraversa il rilevato in corrispondenza della sua spalla destra (v. fig. 2); esso è chiuso a monte da tre paratoie, di dimensioni 1,73 m \times 3,05 m circa, che vengono comandate dalla camera di manovra, posta al piede del paramento a monte della diga.



Sezione tipo della diga

Il *Corps of Engineers U.S. Army*, per proteggere il territorio attraversato dal S. Antonio, ha progettato e recentemente portato a termine la costruzione di un serbatoio, che regolerà l'andamento delle acque di questo fiume.

Questa opera fa parte di un vasto programma di lavori che il *Corps of Engineers* ha realizzato per la sistemazione del bacino del fiume Santa Ana.

Nel bacino artificiale di S. Antonio verrà ritenuta una parte delle acque del fiume durante le sue piene. La portata max affluente al serbatoio è stata calcolata in 540 m³/sec, mentre la portata massima che verrà scaricata a valle della diga sarà di 240 m³/sec.

Il bacino imbrifero ha un'estensione di 7.000 ettari; il serbatoio ricopre un'area di 56 ettari ed ha

Alla camera di manovra si accede dal ciglio della diga, mediante una galleria in cemento armato che è stata costruita nel fianco a monte della diga.

Sono occorsi circa $4,5 \times 10^6$ m³ di materiali per la costruzione della diga, e circa 32.000 m³ di calcestruzzo per gli scarichi.

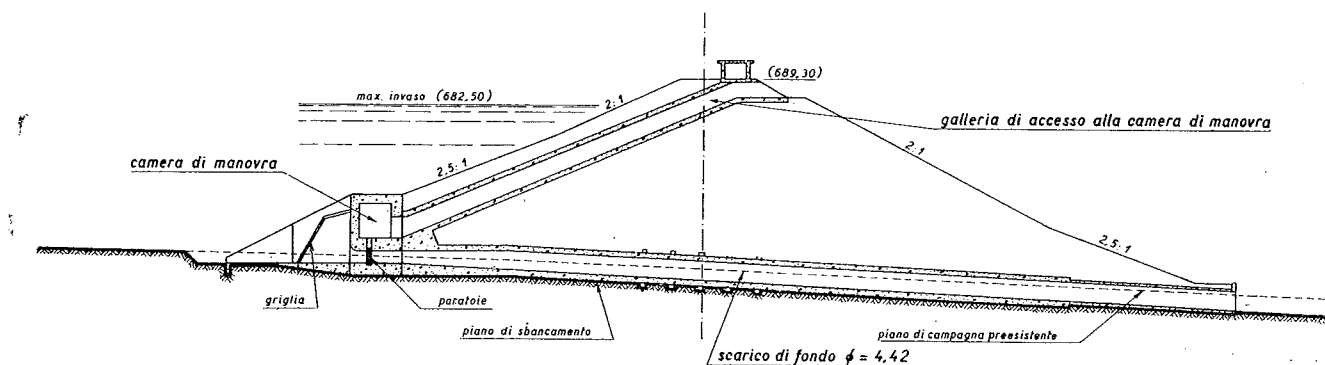
Il costo dell'intera opera è stato di 7.500.000 dollari. L'alto costo dell'opera ed il modesto invaso con essa creato sono giustificati dall'elevato valore della regione, che è stata protetta dalle piene del S. Antonio.

La diga ha un nucleo centrale in argilla (v. fig. 1), largo 24 m circa alla base e 4 m circa alla sua sommità. L'argilla è stata ottenuta dagli scavi effettuati per la costruzione dello scarico di superficie.

Per i due fianchi della diga sono state impiegate le

alluvioni del fiume, costituite da ciottoli arrotondati e blocchi con dimensione massima di 90 cm circa. Questo materiale è stato posto in opera scaricandolo posteriormente dai mezzi di trasporto in strati di 1,20 m circa.

Le determinazioni effettuate durante l'intera costruzione hanno mostrato che l'anzidetto materiale mediamente è stato posto in opera con un peso dell'unità di volume pari al 96,5% dell'optimum. Nel capitolato d'appalto si richiedeva il 95%.



Sezione schematica della diga di S. Antonio in corrispondenza dello scarico di fondo

Nel fianco a monte il materiale a grana grossa poggia su un tappeto della stessa argilla impiegata per il nucleo, dello spessore di 3 m circa.

Fra il nucleo ed i fianchi sono stati interposti due filtri, costituiti da materiali aventi caratteristiche intermedie fra quelle dei materiali del nucleo e dei fianchi.

I due paramenti della diga sono stati rivestiti con blocchi rocciosi, con dimensioni di 0,90 m circa.

Nell'articolo recensito non sono citate la natura e le caratteristiche dei terreni di fondazione della diga.

I lavori per la deviazione provvisoria del fiume e per la costruzione dello scarico di fondo hanno avuto inizio nell'aprile 1952 e sono stati completati nel 1953.

La costruzione della diga e dello scarico di superficie è stata iniziata nel 1954 e terminata nel maggio 1956. Questi lavori sono stati eseguiti dalla WINSTON BROS Co., che si impegnò di porre in opera 15.000 m³ di materiali al giorno, il che ha richiesto un notevole equipaggiamento di mezzi meccanici, opportunamente scelti a seconda delle caratteristiche dei diversi materiali impiegati nella costruzione del rilevato.

Nell'articolo recensito sono diffusamente descritti i macchinari di cantiere impiegati. Qui ci limiteremo a ricordare che pale meccaniche e veloci mezzi di trasporto sono stati adottati per lo scavo e la posa in opera del materiale dei fianchi.

Lo scavo ed il trasporto dell'argilla per il nucleo è stato effettuato con ruspe.

Altri mezzi meccanici furono necessari per umidificare e per costipare il materiale del rilevato, e per mantenere in efficienza le strade di cantiere.

La posa in opera dell'argilla del nucleo era effettuata nel seguente modo: si eseguiva dapprima lo spandimento del materiale, dal quale venivano eliminati gli elementi grossolani; si procedeva quindi alla sua umidificazione e successivamente al costipamento.

Il materiale del nucleo è stato posto in opera con un contenuto d'acqua pari al 19%, che risulta essere maggiore del 3% del contenuto di acqua ottimo, ed a strati di 30 cm di spessore.

La costruzione è stata effettuata sotto la direzione ed il controllo del *Corps of Engineers*.

Le figure riportate nella presente recensione ci sono state gentilmente fornite dal *Corpus of Engineers*.

A. Pellegrino

La diga di Aursjø in Norvegia - (*The Aura Development*) - *Water Power*, september 1956 - pag. 330-331.

La *Norwegian Watercourse and Electricity Board* ha recentemente portato a termine un insieme di lavori, con i quali è stata notevolmente aumentata la produzione di energia elettrica della Centrale di Aura. Questa centrale è alimentata dalle acque dei bacini di Lilledalselv e di Aura. In quest'ultimo sono presenti tre grossi laghi: il Gautsjø, il Gryningen e l'Aursjø. Rendendo intercomunicanti questi laghi e sopraelevando i loro livelli, mediante una diga sull'Aursjø, si è creato un'unico bacino, della capacità utile di 563,6 x 10⁶ m³.

Dapprima si pensava di costruire sull'Aursjø una diga di terra, ma i materiali necessari per la sua costruzione vennero rinvenuti a notevole distanza dalla località prescelta per lo sbarramento, cosicché la sua costruzione sarebbe risultata molto onerosa.

Tenendo presente che erano disponibili notevoli quantitativi di pietrame, ottenuto come materiale di risulta dello scavo delle gallerie, si decise di costruire una diga in pietrame con un paramento impermeabile a monte (v. figura).

La diga misura una altezza massima di 37,5 m ed una lunghezza di 970 m.

Il suo paramento a valle ha una scarpa costante pari ad 1,38:1; quello a monte invece è leggermente concavo, avendo scarpe crescenti, procedendo dalla sommità della diga verso il piede, come è indicato in figura.

Il pietrame è stato posto in opera facendolo cadere da una certa altezza ed è stato costipato con l'azione di potenti getti di acqua.