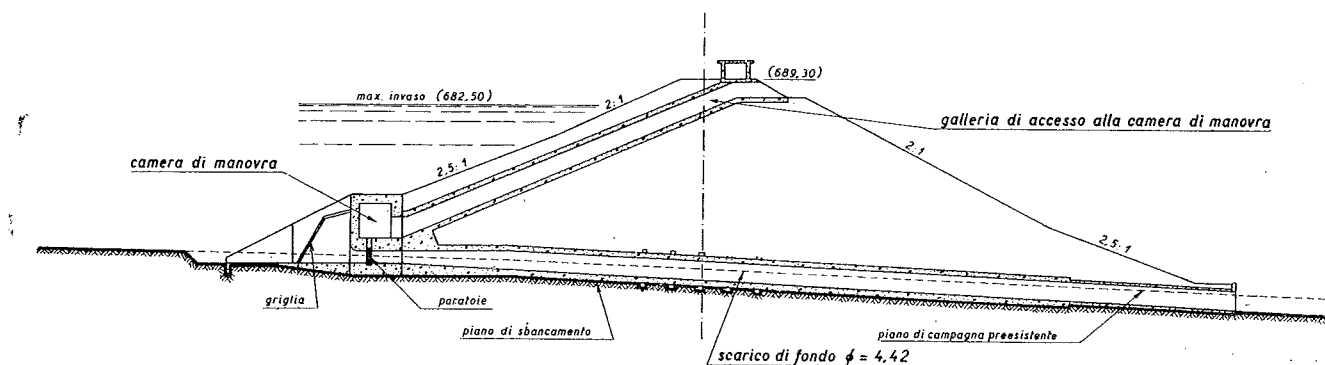


alluvioni del fiume, costituite da ciottoli arrotondati e blocchi con dimensione massima di 90 cm circa. Questo materiale è stato posto in opera scaricandolo posteriormente dai mezzi di trasporto in strati di 1,20 m circa.

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 m<sup>3</sup> 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 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>.

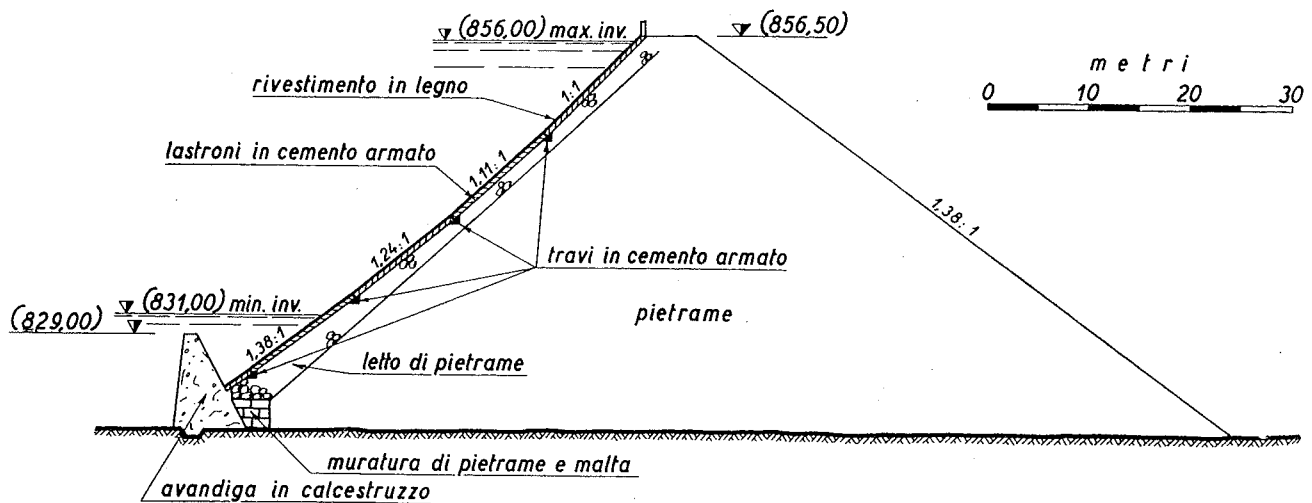
Dapprima si pensava di costruire sull'Aursjø una diga di terra, ma i materiali necessari per la sua costruzione vennero rinvenuti a notevole distanza dalla località prescelta per lo sbarramento, cosicché la sua costruzione sarebbe risultata molto onerosa.

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.



Sezione tipo della diga di Aursi

Il rivestimento impermeabile è stato costruito dopo aver raggiunto il quasi completo assestamento del materiale del rilevato. Esso è costituito da lastre in cemento armato, di forma quadrata con lato di 12 m e dello spessore di 0,50 m. Le lastre poggiano su un letto di pietrame dello spessore di 3 m al piede della diga e 2 m alla sua sommità; in corrispondenza dei cambiamenti di pendenza del paramento, esse poggiano su travi in cemento armato. Su queste travi sono disposti i giunti orizzontali delle lastre.

Queste ultime esternamente sono protette da un rivestimento in legno.

Per la deviazione provvisoria del fiume è stata costruita una avandiga in calcestruzzo, che successivamente è stata incorporata nella diga e ne costituisce il suo piede a monte.

Mancano nell'articolo recensito notizie sui terreni di fondazione.

Per la costruzione della diga sono stati impiegati 800.000 m<sup>3</sup> di pietrame e 17.500 m<sup>3</sup> di calcestruzzo.

A. Pellegrino

### Indagini sulla corrosione delle palancole metalliche nei canali Rhein-Herne e Dortmund-Ems (Korrosionsuntersuchungen an Stahlspundwänden des Rhein-Herne Kanals und des Dortmund-Ems Kanals)

ILLIGER - Die Bautechnik H. 6, 1956.

L'argomento della corrosione delle palancole metalliche è poco noto perché raramente si è presentata l'occasione di effettuare indagini sistematiche estese ad un periodo di esercizio di queste strutture sufficientemente lungo. Pertanto, allo stato attuale, i pareri sull'opportunità di adottare le palancole metalliche nella costruzione di palancole a carattere permanente sono discordi.

L'A. dell'articolo che recensiamo ha effettuato una approfondita indagine su questo argomento ed è giunto a conclusioni rassicuranti circa la durata della vita media delle palancole metalliche in relazione a quella di altre strutture.

L'indagine è stata svolta prendendo in esame le

palancole in esercizio già da molti anni sulle sponde dei canali Rhein-Herne e Dortmund-Ems. Questi canali convogliano acqua dolce esente da sostanze aggressive e con un contenuto di cloro relativamente alto. Le palancole hanno la funzione di proteggere le sponde e pertanto sono lambite dall'acqua da un lato e sono a contatto del terreno umido dall'altro. Nell'articolo non vi sono sufficienti notizie per identificare il tipo di terreno di cui è costituito il terapieno.

Allo scopo di esaminare lo stato di queste palancole sono state scelte cinque zone, distanti un centinaio di Km l'una dall'altra; l'epoca della posa in opera delle palancole era diversa per ciascuna zona e variava tra 21 e 29 anni.

Da ciascuna zona è stata prelevata una serie di campioni, asportando dalle palancole una striscia di metallo delle dimensioni di cm 6 × 12. I campioni sono stati prelevati a diverse quote rispetto al livello dell'acqua e precisamente alle quote: +1,00; +0,50; 0,00; -1,00; -2,00 m. In totale sono stati prelevati 105 campioni; tra di essi alcuni provenivano da strutture costituite di solo ferro, altri da strutture costituite da una lega di ferro e rame con percentuale di questo ultimo metallo variabile tra il 0,2 ÷ 0,3 %.

Su ogni campione, è stata eseguita una serie di misure dello spessore della zona interessata da fenomeni di corrosione. In totale sono state eseguite 4420 misure.

Senza entrare in dettagli circa le modalità con le quali sono state eseguite le misure, riassumiamo i principali risultati ai quali è pervenuto l'A.

L'entità dello spessore della zona corrosa, che l'A. esprime mediamente in mm diviso per gli anni di servizio delle palancole, è risultata molto piccola se paragonata ai valori riportati finora nella letteratura tecnica. Infatti le misure di cui finora si aveva notizia hanno fornito valori dell'ordine del decimo di mm/anno o più, mentre i valori trovati dall'A. sono mediamente dell'ordine del centesimo di mm/anno.

Circa l'influenza della quota del punto in esame rispetto al livello dell'acqua, è risultato dalle esperienze dell'A. che in alcuni casi la corrosione aumen-