

DIGHE IN CALCESTRUZZO

Introduzione. La necessaria conoscenza del sito di imposta (morfologia, geologia, geotecnica, geomeccanica) suggerisce la scelta tipologica dello sbarramento. In particolare una fondazione rocciosa con caratteristiche meccaniche buone e uniformi consente la realizzazione di un'opera in calcestruzzo. Nei casi di struttura di dimensioni modeste sono da privilegiare le dighe a gravità massiccia.

Dimensionamento statico. La struttura costituente la diga a gravità massiccia ha per sezione un triangolo con vertice al livello di max invaso e inclinazione dei paramenti tale da assicurare alla base una dimensione pari allo 0,7-0,85 dell'altezza (in funzione della qualità dell'imposta rocciosa e della sismicità del sito). La stabilità dell'opera, assicurata dal contrasto del peso proprio alla spinta idrostatica, è verificata per sezioni orizzontali. Nel caso di struttura con paramento di monte verticale (fig. A) e in assenza di sisma la spinta idrostatica vale: $S = 1/2 \gamma_a H^2$. Il peso della struttura vale: $P = 1/2 H^2 i \gamma_a + P_c$, con: γ_a e γ_c peso di volume dell'acqua e del calcestruzzo; i inclinazione paramento di valle; P_c peso dell'elemento costituente il coronamento; H altezza max ritenuta. Sul piano orizzontale agiscono le pressioni interstiziali (sottopressioni) convenzionalmente considerate linearmente variabili dal max valore ($\gamma_a H$) al paramento di monte, al minimo ($\gamma_a H_r$) a quello di valle. Nel caso la struttura sia dotata di uno schermo drenante (fig. C, la normativa richiede canne ϕ 200 ogni 2,5 m) la pressione corrispondente può essere ridotta fino al 35%. La condizione di resistenza allo scorrimento impone ($S_{\text{sott}} =$ valore globale delle sottopressioni): $T/N \leq 0,75$ cioè: $S/(P - S_{\text{sott}}) \leq 0,75$. Sul piano di imposta (calcestruzzo/roccia) lo scorrimento deve essere valutato anche rispetto alle resistenze attrittive dell'ammasso roccioso di fondazione. Gli sforzi principali ai lembi delle sezioni orizzontali debbono essere di compressione e 4 volte inferiori alla resistenza caratteristica del calcestruzzo (maturazione 90 giorni) prevista in fase di progetto e verificata in corso d'opera.

Aspetti costruttivi. La roccia di imposta deve essere scavata in modo da conseguire una superficie non sconnessa, senza bruschi cambiamenti di pendenza. All'inizio delle operazioni di getto un'accurata pulizia con getti d'acqua e/o aria in pressione, assicura l'asportazione degli elementi sciolti o labili. La tenuta dell'imposta sarà migliorata con iniezioni cementizie al lembo di monte della diga, approfondite a più di $1/2 H$. Anche le caratteristiche meccaniche dell'ammasso di fondazione possono essere migliorate con un trattamento di consolidazione mediante iniezioni, con intensità e profondità da definirsi caso per caso. La struttura della diga verrà realizzata per conci ($L \leq 20$ m) separati da giunti piani permanenti, impermeabilizzati a monte con nastri in PVC (*water stop*) immersi nel getto e drenati a valle con una canna di drenaggio le cui eventuali perdite debbono essere individuabili e valutabili (fig. B). Il calcestruzzo deve garantire le necessarie condizioni di compattezza, resistenza e permeabilità, deve essere posto in opera per strati (30-50 cm) e vibrato per immersione. La successione temporale degli strati deve essere tale da consentirne il collegamento e quindi la continuità strutturale. Le riprese di getto effettuate dopo l'innalzamento dei casseri richiedono la pulizia e la scarificazione, il nuovo getto è preceduto dalla stesa di un betoncino (inerte max 10 mm) plastico e ricco in pasta di cemento, per il miglior collegamento e la miglior tenuta al piano di ripresa. L'impasto, con dosaggio di cemento di $\approx 200 \text{ kg/m}^3$, deve avere una granulometria degli inerti ben assortita e graduata (massima pezzatura $\leq 1/4$ spessore strato di getto) per assicurare la miglior lavorabilità in corso d'opera, la maggior compattezza e la minor permeabilità in esercizio.

