

ANDREA RINALDO

**UN CRITERIO DI DIMENSIONAMENTO DELLE PRO-
TEZIONI DI FONDO IN BACINI DI SMORZAMENTO**

ESTRATTO DAL *GIORNALE DEL GENIO CIVILE*

Fascicolo 4° - 5° - 6° - Aprile - Maggio - Giugno 1985

ROMA - ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO

ANDREA RINALDO

UN CRITERIO DI DIMENSIONAMENTO DELLE PROTEZIONI DI FONDO IN BACINI DI SMORZAMENTO

ESTRATTO DAL *GIORNALE DEL GENIO CIVILE*

Fascicolo 4° - 5° - 6° - Aprile - Maggio - Giugno 1985

UN CRITERIO DI DIMENSIONAMENTO DELLE PROTEZIONI DI FONDO IN BACINI DI SMORZAMENTO

ANDREA RINALDO (*)

SOMMARIO: Sono ottenute soluzioni analitiche degli andamenti spaziali e temporali delle sottopressioni idrauliche in un sistema di lastre posanti impermeabili, forzate da rapide variazioni di pressione del tipo di quelle che si sviluppano in ambienti di risalto idraulico. Lo schema analitico, ideato con particolare riferimento alle vasche di smorzamento degli scarichi di superficie e ai fondo delle dighe di ritenuta, è risolto senza limitazione alcuna sulla natura delle forzanti e con riferimento ai risultati di sperimentazioni disponibili. È assegnato un criterio di sicurezza per la stabilità delle opere cautelativo nei confronti delle oscillazioni di pressione ipotizzabili nelle condizioni più sfavorevoli.

Résumé: On a obtenu des solutions analytiques pour les évolutions spatiales et temporelles des souspressions hydrauliques dans un système de plaques (semelles de fondation), lourdes et imperméables. Ces souspressions sont forcées par des fluctuations turbulentes de pression créés par un ressaut hydraulique ou une onde stationnaire. Le modèle, conçu pour les cuvettes d'eau des bassins d'amortissement des grands barrages, est résolu sans aucune limitation de la nature des oscillations du niveau dans le bassin. On a donné une méthode de précaution pour la stabilité même dans conditions les plus dangereuses.

Summary: Analytical solutions for space and time evolution of uplift pressures acting on the impervious lining of stilling basins are obtained. Uplift variations are forced by random fluctuating pressures generated by an hydraulic jump. The model, aimed at portraying real life behavior of stilling basins at the toe of high spillways, accounts for arbitrary forcing pressures and is referred to experimental evidence. A safe design criterion is given for stability of the lining with reference to the worst foreseeable conditions within the basin.

Zusammenfassung: Es handelt sich um den Vorschlag der analitischen Lösungen der zeitliche und räumliche Entfaltung der Unterwasserdrucke, in den Fundament Platten der Wasserbecken. Die Angelungen von den Unterwasserdrucke sind von den Drucken gezwungen, die von der Deckwalze erzeugt sind. Das Model, für die Fundament Platten der Wasserbecken der grössen Wehren ausgedenkt, betrachtet die turbulenten Wasserdrucke in dem Toskammer. Der Entwurf der Fundament Platten der Wasserbecken wird in den schlechtesten Bedingungen behandelt.

I - Introduzione

Un sorprendente caso d'instabilità, puntualmente riferito dalla letteratura tecnica, [5], fu quello occorso, nel 1971, alle lastre in conglomerato cementizio che costituivano la platea della vasca di dissipazione posta al piede della diga di Malpaso, a circa 100 m di profondità rispetto allo sfioratore della diga stessa: elementi di $12 \times 12 \times 2 \text{ m}^3$ per circa 720 t di peso, ancorati con 12 barre d'acciaio da 30 mm, a giunti sigillati con bitume, furono completamente rimossi per effetto di una portata specifica dell'ordine di $1/3$ di quella massima prevista.

Con riferimento, dunque, ad aspetti costruttivi di tale importanza, lo scopo della nota consiste nella ricerca di un criterio progettuale di stabilità per la protezione delle platee dei bacini di dissipazione posti al servizio di uno sfioratore. Esse sono collocate a difesa delle fondazioni di un'opera da possibili scalzamenti ed erosioni; e sono, generalmente, realizzate a lastre.

(*) Istituto di Idraulica dell'Università di Padova.