

**ATTI DEL XVII CONVEGNO
NAZIONALE DI GEOTECNICA
Taormina, 26-28 Aprile 1989**

ESTRATTO

VOLUME I

ASSOCIAZIONE
GEOTECNICA
ITALIANA

FONDAZIONI PROFONDE PER LO SCARICO DI SUPERFICIE DELLA DIGA DI BILANCINO

DOTT. ING. EZIO BALDOVIN
Geotecnica Progetti Spa - Milano

DOTT. ING. DENIS ZULIANI
Geotecnica Progetti SpA - Milano

Le molteplici tipologie delle strutture di fondazione profonda nei limi lacustri e nel Macigno del Mugello, adottate per lo scarico di superficie in canale all'aperto della diga di Bilancino, vengono illustrate con riferimento ai relativi criteri progettuali e di dimensionamento. Particolare attenzione è riservata ai pali tirantati disposti nella limitata zona di passaggio tra le due formazioni geologiche.

1 INTRODUZIONE

Il nuovo Regolamento Dighe (D.M. 24.3.1982) presenta severe prescrizioni in merito ai criteri di progettazione idraulica delle opere di scarico di superficie del tipo a calice, largamente adottato in passato negli invasi artificiali realizzati con dighe in materiali sciolti.

Il ricorso alla tipologia alternativa di scarico di superficie con canale di evacuazione all'aperto risulta pertanto notevolmente incoraggiato.

Tale soluzione si caratterizza per un elevato affidamento in termini di sicurezza e di funzionalità idraulica, ma è notoriamente fattibile solo se al contorno del lago si verificano particolari e favorevoli condizioni morfologiche che consentano una opportuna collocazione delle opere.

In ogni caso questa tipologia ripropone costantemente una serie di problemi tecnici, con particolare riguardo alle fondazioni, che richiedono interventi di una certa rilevanza sull'economicità del manufatto stesso e quindi dello sbarramento.

L'invaso di Bilancino, ubicato nella provincia di Firenze, rappresenta un esempio recente di tale problematica.

Nel seguito si illustrano i criteri progettuali e di dimensionamento delle varie tipologie di fondazione profonda previste per lo scarico di superficie di tale sbarramento.

2 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SERBATOIO E DELLO SCARICO DI SUPERFICIE

La diga di Bilancino (fig.1) è attualmente in costruzione sul fiume Sieve, 30 km circa a monte di Firenze, per conto del Consorzio Risorse Idriche (FI). Si tratta di uno sbarramento zonato in materiali sciolti di altezza massima 42 m e sviluppo in cresta di 720 m.

Il progetto esecutivo dell'invaso è stato redatto da un gruppo di professionisti coordinato dal Dott.Ing.G.Baldovin e composto dal Dott.Ing.A.Forassini e dal Dott.Ing.G.Hautmann.

Il bacino imbrifero sotteso di 149 km² corrisponde all'estremo settore occidentale di quello, molto più vasto, che faceva capo all'antico lago pleistocenico del Mugello.

Le principali unità rocciose sulle quali risultano impostate le opere di sbarramento e quelle complementari sono rappresentate da formazioni sedimentarie marine in facies di flysch del Miocene (Macigno del Mugello) e da depositi continentali lacustri argillo-limosi pleistocenici. Questi ultimi interessano il fianco sinistro dell'invaso ed in particolare la zona ove ricade la maggior parte delle opere dello scarico di superficie.

Dette formazioni sono in genere ricoperte da coltri alluvionali più recenti.

L'area, ufficialmente classificata sismica di 2^a categoria (S-9) è stata cautelativamente assimilata di categoria superiore (S-12) per l'elevata attività sismica che ha caratterizzato il Mugello sia nel passato che in tempi più recenti.

Inoltre, sulla base di uno specifico studio del rischio sismico, si sono attribuite al sito rispettivamente una magnitudo di 6,5, con accelerazione di picco 0,3g, per eventi millenari e di 6,0, con accelerazione 0,2g, per un tempo di ritorno di 200 anni.

La capacità del serbatoio, che alla quota 254,50 m s.m. di massimo invaso sarà di 89 hm³, consentirà di fronteggiare diverse esigenze (potabili, irrigue, energetiche, ecologiche ed igienico-sanitarie), oltre a quella principale di attenuazione dei deflussi di piena immessi nel fiume Arno, di cui il fiume Sieve è uno dei maggiori tributari.