

Titolo della tesi: Analisi comparata dei criteri di progettazione idraulica delle opere di derivazione dalle opere di sbarramento e ritenuta, per la redazione di linee guida per la gestione e l'esercizio

Tipo di Laurea: Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Sessione di Laurea: Maggio

Anno accademico: 2015/2016

Nome Candidato: Laura Lovecchio

Relatore: Prof. Ing. Francesco Napolitano

Correlatore: Dott. Ing. Claudio Mineo

SSD Relatore: ICAR/02

Il lavoro svolto trae origine dall'Accordo stipulato, ai sensi dell'art. 15 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e succ. modd., tra la Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche (DGDIGHE) del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed il Dipartimento di Ingegneria civile, edile ed ambientale (DICEA) dell'Università degli studi di Roma "Sapienza", in materia di *"Ricognizione ed esame ragionato della letteratura tecnica più consolidata ed aggiornata relativa alle opere di derivazione idraulica dalle opere di sbarramento e ritenuta. Migliori pratiche per la predisposizione di linee guida per l'esercizio delle attività di approvazione dei progetti e di vigilanza sulla gestione e sull'esercizio delle opere di derivazione idraulica."*

L'obiettivo della Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche è la messa a punto di una proposta di normativa in grado di assicurare il rispetto delle previsioni normative per le opere di derivazioni connesse con le opere di sbarramento e ritenuta, soggette alla vigilanza dell'Amministrazione.

Nello svolgimento del lavoro si è reso dapprima necessario effettuare una ricognizione della normativa nazionale vigente, da cui si è potuto tracciare le linee di un quadro piuttosto dispersivo e poco indirizzato alla valutazione della gestione e l'esercizio in materia di opere di derivazione.

Oltre alla normativa vigente è stato fondamentale studiare le opere di derivazione nelle loro caratteristiche progettuali ed idrauliche; tale aspetto è importante al fine di stilare taluni criteri di valutazione per ogni tipologia di opera che comprende la derivazione nel suo complesso. La valutazione di detti criteri è alla base dell'analisi dell'indice di rischio.

Fermo restando il quadro normativo del nostro Paese, si sono valutate le esperienze normative e di gestione di quattro paesi esteri: Francia, Germania, Canada e Stati Uniti. Prendendo spunto dai diversi paesi si sono valutate le auspicabili prospettive future per l'Italia al fine di migliorare alcuni aspetti, tra cui:

- unificazione della normativa vigente;
- censimento delle opere di derivazione attraverso la proposta di un Archivio Nazionale;
- raccolta delle informazioni caratteristiche di ogni tipologia di opera;
- report dei casi di fallimento;
- piano degli interventi di manutenzione;

- piano per la valutazione e la gestione del rischio.

Da quanto appreso dalla normativa e dallo studio dei criteri progettuali in materia di opere di derivazione, si è proceduto con l'applicazione della metodologia *Risk Analysis* (che prende spunto diretto dal *Dam Safety Risk Management Framework*, USA).

La metodologia *Risk Analysis* ha come scopo quello di attribuire ad un'opera di derivazione l'indice di rischio che la caratterizza, analizzando sia i criteri di valutazione per ogni componente topologica (nodi ed aste) dell'opera di derivazione, sia il contesto in cui l'impianto si trova (zonazione sismica, efficienza del Gestore, interazione con impianti ad elevata pericolosità e centri abitati, interazione con opere strategiche e rilevanti).

In conclusione, partendo dall'analisi di quattro casi studio, il lavoro giunge alla valutazione dell'indice di rischio secondo la metodologia proposta da estendere all'intero territorio nazionale.

Le prospettive future, al fine di completare il quadro di gestione ed esercizio delle opere di derivazione, sono certamente volte al completamento della raccolta dei dati al fine di effettuare una classificazione delle opere di derivazione molto più ricca e dettagliata di quella che è stata possibile in questo lavoro.

Per completare la metodologia *Risk Analysis*, si dovrà procedere attribuendo a ciascun valore dell'indice di rischio le misure da intraprendere al fine di ridurlo; tali misure potranno essere sia strutturali che non strutturali oppure di monitoraggio dell'opera.

Ulteriore e conclusivo punto da sviluppare è quello relativo alla valutazione quantitativa del rischio in termini di stima degli effetti che il fallimento dell'opera di derivazione potrà comportare vita delle persone, sulle conseguenze economiche e sugli impatti ambientali