

**Titolo della tesi:** Valutazione del rischio idraulico tramite modelli monodimensionali e bidimensionali nel bacino del torrente Acquicella (CT)

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

**Sessione di Laurea:** Gennaio

**Anno accademico:** 2014/2015

**Nome Candidato:** Andrea Neri

**Matricola:** 1400031

**Relatore:** Francesco Napolitano

**Correlatore:** Dario Orlando

**SSD Relatore:** ICAR\02

L'obiettivo del presente lavoro è stato quello di redigere le mappe del rischio idraulico relative alla zona costiera della parte finale del bacino del fiume Acquicella (CT) attraverso l'applicazione di due diverse modellazioni idrauliche e due diversi approcci per la valutazione del rischio.

I due modelli idraulici utilizzati sono *HEC-RAS* e *FLO-2D*. *HEC-RAS* è un modello monodimensionale, difficilmente applicabile per studi relativi a piane alluvionali (come in questo caso) ma molto rapido in termini computazionali. *FLO-2D* è un modello bidimensionale che al contrario è molto più idoneo allo studio di aree pianeggianti ma richiede più tempo durante lo svolgimento dei calcoli.

*HEC-RAS* è stato applicato all'intera area di studio mentre *FLO-2D* soltanto alle aree in cui i risultati del modello monodimensionale sono stati scartati e a quelle dove si voleva un riscontro dei risultati per poter mettere a confronto i due modelli.

I due metodi di valutazione del rischio sono quello proposto dall'ISPRA nel documento "Proposta metodologica per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio" e quello proposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel "Documento conclusivo del tavolo tecnico Stato-Regioni - Indirizzi operativi per l'attuazione della Direttiva Europea 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi da alluvioni con riferimento alla predisposizione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni".

Il primo valuta il rischio in termini quantitativi tenendo conto di pericolosità (P), vulnerabilità (V) e valore esposto (E). Attraverso la consultazione di tabelle proposte nel documento dell'ISPRA è possibile ricavare questi termini e con una formula viene calcolato il rischio, suddiviso poi in quattro classi (R1, R2, R3 e R4).

Il secondo metodo invece è una valutazione semplificata del rischio che considera la vulnerabilità unitaria e definisce una matrice di rischio composta da quattro classi di danno (dipendenti esclusivamente dal valore esposto) e tre classi di pericolosità, la cui combinazione genera quattro classi di rischio comparabili con quelle dell'ISPRA.

In questo lavoro è stato considerato soltanto il danno relativo agli edifici, senza considerare le altre tre macrocategorie: danno sociale, danno al patrimonio culturale e danno al patrimonio ambientale.

Dalle mappe di rischio ottenute tramite i modelli si nota una grande differenza con quella redatta dal PAI della Regione Sicilia, che presenta un'estensione minore delle aree inondabili e classi di rischio più basse. Confrontando invece le mappe dei tiranti dell'area

studiata con entrambi i modelli si possono comprendere le differenze, anche se in questo caso modeste, tra una modellazione monodimensionale e una bidimensionale.

In generale le mappe di rischio disegnate secondo il metodo del MATTM risultano più gravose di quelle secondo il metodo dell'ISPRA, poiché nel primo la vulnerabilità dei beni economici viene considerata massima, mentre nel secondo è funzione del tirante idraulico e può assumere quindi un valore tra 0 e 1.

Globalmente il lavoro svolto in questa tesi ha fornito risultati accettabili dal punto di vista della modellazione idraulica. Ma dal punto di vista del rischio lo studio andrebbe approfondito considerando anche il danno nei confronti di altre categorie (danno sociale, danno al patrimonio culturale e danno al patrimonio ambientale), in modo che la mappa di rischio risulti un documento a norma e possa quindi essere consultato per la progettazione di interventi di mitigazione del rischio necessari alla salvaguardia del territorio, inteso come prodotto di interazione tra uomo e ambiente.