1. INTRODUZIONE

1.1. Significatività del problema e obiettivi

Un aumento della popolazione è direttamente associato ad un aumento dello sfruttamento del territorio per soddisfare le richieste abitative, di servizi e di tutti i tipi di infrastrutture. In Italia, durante il secolo scorso e specialmente dopo il 1950, il numero e l'estensione di aree abitate è cresciuto significativamente. Molte di queste sono caratterizzate un potenziale rischio geologico, soprattutto a causa del contesto fisiografico nel quale ricadono. Per queste ragioni, l'impatto delle frane sulla popolazione, e sulle sue attività, è drasticamente aumentato (Fig. 1.1) (Guzzetti et al., 2005). Nonostante i potenziali effetti negativi che ne derivano, spesso è posta poca attenzione alla prevenzione e alla mitigazione dei rischi naturali, e tra questi quelli conseguenti alle frane.

L'analisi della suscettibilità e della pericolosità agli eventi franosi, benché possano essere di difficile produzione, sono strumenti molto utili per l'implementazione di sistemi di preavviso o per stabilire la compatibilità di una porzione di territorio con la sua destinazione d'uso. Sono strumenti attuabili nel breve termine e con costi contenuti, se raffrontati ai costosi interventi di stabilizzazione del terreno.

A causa della varietà dei fenomeni franosi, delle possibili incertezze nella loro mappatura e nella formulazione di modelli, l'analisi quantitativa della suscettibilità e della pericolosità è un problema complesso. Esistono recenti approcci metodologici e tecnici in grado di fronteggiare queste incertezze, di minimizzare la soggettività, e di produrre modelli efficaci e attendibili (Guzzetti et al., 1999).

Recenti episodi di frane diffuse hanno rivelato la fragilità morfologica della Sicilia nord-orientale. Il presente studio si propone di investigare le origini e le cause che determinano l'elevata propensione al dissesto di questo territorio. In particolare, un obiettivo è quello di produrre un modello della suscettibilità alle frane superficiali per un settore dei Monti Peloritani. Come detto, la mappatura della suscettibilità di un territorio permette di identificare le aree maggiormente soggette al rischio derivante da una specifica tipologia di fenomeno e costituisce una base indispensabile per predisporre interventi di pianificazione territoriale e, in particolare, per la prevenzione da dissesti futuri. Inoltre, essa può anche rappresentare la base per interpretare tutti

gli elementi che maggiormente predispongono al dissesto, considerando la storia geologica e tettonica di quel territorio.

È possibile mettere in relazione, direttamente o indirettamente, i fattori che hanno maggiore rilevanza nel contribuire ai dissesti con i processi endogeni (breve e medio termine) che agiscono nell'area (forte sollevamento tettonico, attività delle faglie) individuando una possibile influenza della tettonica sui processi di evoluzione del rilievo. Il fine è quello di proporre un modello di evoluzione ciclica del rilievo che leghi appunto i processi endogeni a quelli di modellazione superficiale.

Infine, i modelli elaborati hanno suggerito che è possibile considerare la variazione dello spazio-temporale di un fattore legato ai processi tettonici. È stato quindi proposto un nuovo modello di suscettibilità a scala regionale che includa questo fattore tra quelli che controllano i dissesti.

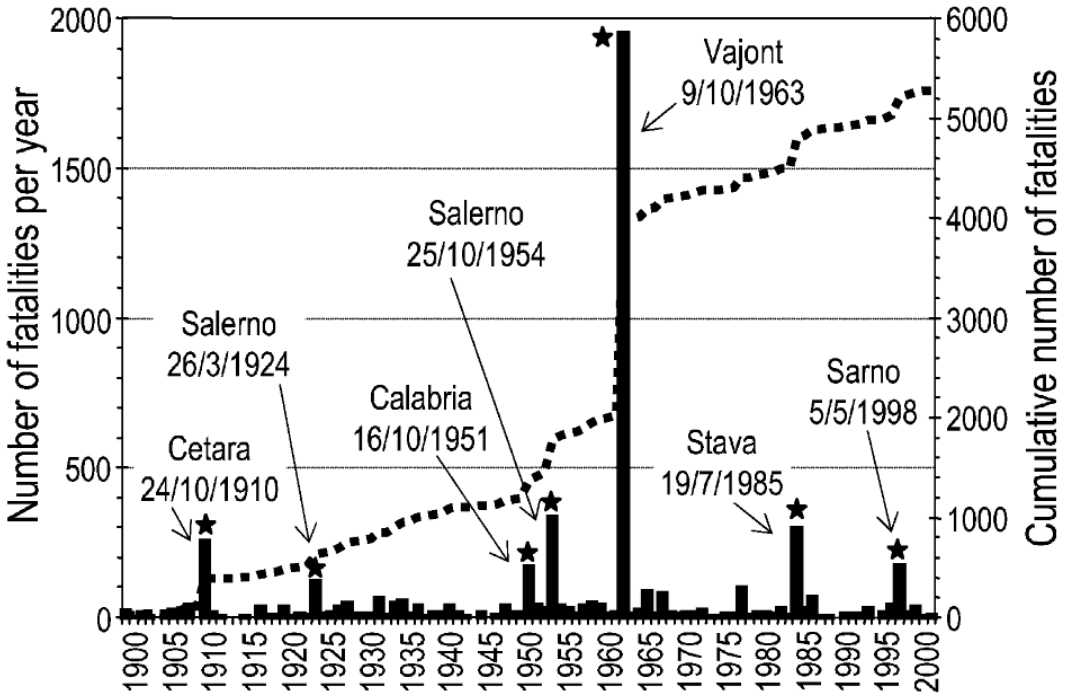

Fig.1.1. Vittime riconducibili alle frane nel periodo 1900-2002 in Italia (Guzzetti et al., 2005).

1.2. Outline

La struttura del presente lavoro di tesi è articolata in 6 capitoli. Inizialmente è esposto l'argomento e la sua rilevanza, successivamente gli obiettivi che la ricerca si propone.

Il Capitolo 2 introduce i concetti generali dei fenomeni franosi, quali tipologie e cause, e definisce le motivazioni e gli scopi dell'analisi di suscettibilità ai dissesti. Sono presentate le possibili metodologie di analisi e discussa la loro possibilità di applicazione in funzione del tipo e della qualità dei dati disponibili, della scala di elaborazione e della unità di mappa considerata.

Il Capitolo 3 descrive l'area di studio dove sono state condotte le ricerche presentate nei capitoli seguenti. La descrizione è stata inserita in un più ampio contesto regionale, nel quale è stato dato molto spazio agli aspetti di tettonica recente e attiva. La ragione di questa scelta è conseguenza della discussione dei risultati e delle considerazioni conseguenti allo studio stesso. Sono presentati in questo capitolo anche parte dei risultati di un'analisi mesostrutturale condotta in Sicilia orientale e Calabria meridionale, utili a definire più nel dettaglio il quadro della tettonica attiva nel settore dei Monti Peloritani.

In quest'area i processi di alterazione sono di notevole rilevanza per la loro incidenza sui processi morfologici. Sono presentati i profili di alterazione di diverse sezioni e in particolare la descrizione delle caratteristiche del materiale di copertura superficiale, interessato recentemente da dissesti diffusi.

Uno di questi, individuato come caratteristico, è stato esaminato nel dettaglio, al fine di poterne descrivere le caratteristiche fisico-meccaniche e dinamiche.

Nel Capitolo 4 è discussa la scelta delle variabili geologico-ambientali determinanti nel causare i dissesti. Ognuna di esse è descritta in riferimento all'area di elaborazione dei modelli di suscettibilità. Inoltre è presentato il catalogo dei dissesti usato nelle varie elaborazioni.

Il Capitolo 5 presenta i criteri adottati per l'analisi di suscettibilità e per la loro verifica. In dettaglio sono discussi, da un punto di vista teorico e analitico, i due metodi quantitativi selezionati per l'elaborazione. Successivamente, sono descritte e presentate le procedure che consentono di stimare l'accuratezza e l'attendibilità dei modelli di suscettibilità. In particolare si è esaminata sia la capacità dei modelli di classificare correttamente i dissesti nell'area in cui sono stati elaborati (tasso di successo), che la possibilità di prevederli in aree diverse (capacità di previsione).

I risultati sono discussi nel Capitolo 6, prendendo in considerazione i possibili sviluppi e le possibili applicazioni. Inoltre, sulla base dei risultati dei modelli elaborati, sono investigate le relazioni tra attività tettonica recente e attuale e i processi morfologici. Si propone quindi di considerare la variazione dei processi tettonici nello spazio come fattore di controllo sui dissesti ed è elaborato un modello empirico di suscettibilità a piccola scala, che comprende tutto il settore orientale, e parte di quello settentrionale, della catena peloritana.

Il Capitolo 7 delinea le conclusioni e propone delle raccomandazioni generali sull'analisi di suscettibilità e sulla possibilità di poterle sfruttare come strumento sia di pianificazione che di indagine delle relazioni tra processi tettonici e morfologici.