

# Relazione di sintesi

Ing. **Giandomenico Cifani** – *Responsabile GNDT del progetto*

La ricerca sulla mitigazione del rischio sismico nell'area del Matese nella Regione Molise nasce nell'ambito del *P.O.P. – Molise - Programma Operativo Plurifondo 1994/1999 misura 6.4 sulla Ricerca Scientifica e Tecnologica, azioni rivolte alla tutela dell'ambiente e del territorio e al recupero e alla valorizzazione dei Beni Culturali*.

Il Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti, nel rispondere al bando promosso dalla Regione, ha inteso proporre una linea di ricerca applicata all'interno dell'area del Matese, tra le zone a più alto rischio di questa Regione, incentrata sui metodi per la valutazione della vulnerabilità riferiti al patrimonio storico e più in particolare ai centri storici e agli edifici di culto. Ciò nella consapevolezza che il patrimonio storico-architettonico e storico-ambientale siano da un lato meritevoli di essere difesi e salvaguardati in quanto rappresentano un valore aggiunto di un territorio e quindi di una collettività, dall'altro che essi sono certamente i più vulnerabili nei confronti degli eventi sismici, come è stato più volte dimostrato dai fatti e il terremoto umbro-marchigiano del 1997 ne è stato un esempio eclatante.

Un'altra considerazione di carattere generale ha condizionato il taglio che si è voluto dare alla ricerca: per promuovere politiche di mitigazione del rischio sismico efficaci è necessario agire principalmente sulla riduzione della vulnerabilità e questo è tanto più vero nei confronti del patrimonio edilizio storico.

Nella ricerca sono stati utilizzati strumenti e metodi messi a punto dal GNDT anche recentemente, quali quelli elaborati nell'ambito del *Censimento relativo alle emergenze a carattere monumentale ed ambientale nei comuni ricadenti in tutto e in parte all'interno dei Parchi naturali dell'Italia meridionale*, promosso dal Dipartimento della Protezione Civile, ma sono state anche sperimentati nuovi strumenti e metodi quali quelli utilizzati per “costruire” possibili scenari di danno in numerosi centri storici dell'area del Matese, quelli per affinare i modelli di costo al fine di confrontare l'incidenza degli interventi di miglioramento sismico sulle chiese in fase preventiva con quelli, ben maggiori, da condurre a seguito di un evento sismico, o quelli per lo studio dei siti di appoggio dei beni monumentali, per valutazioni preliminari delle aree potenzialmente soggette ad effetti locali.

Il *primo capitolo* illustra sinteticamente il progetto e si sofferma poi sull'individuazione dell'area di intervento fornendone un inquadramento geografico, socio-economico e geologico, ed evidenziando poi l'attuale classificazione sismica e la proposta di riclassificazione elaborata da GNDT, INGV e SSN non ancora definitivamente approvata.

Un particolare approfondimento è stato dedicato alla sismicità storica elaborando dati già noti (ricavati dal *Catalogo dei forti terremoti dal 461 prima di cristo al 1990* a cura dell'ING e SGA) per giungere, tra l'altro, a una classificazione del danno secondo quanto riportato nel Manuale di agibilità del GNDT-SSN.

Nel *secondo capitolo* sono illustrati gli strumenti di rilevazione utilizzati ed i relativi prodotti che da essi possono essere ricavati, le stime iniziali del progetto e il complesso dei dati rilevati sul campo.

Il *terzo capitolo* è dedicato alla illustrazione dei risultati conseguiti attraverso l'elaborazione dei dati ottenuti con gli strumenti e le metodologie utilizzate.

In particolare la check-list ha consentito, oltre ad una catalogazione dei centri storici e degli edifici di culto, di effettuare valutazioni sui livelli di attenzione riferiti alla qualità ambientale e alla propensione al degrado, e di elaborare prime graduatorie di rischio, per fasce, dei beni censiti basate su dati poveri.

I paragrafi successivi riguardano gli approfondimenti effettuati sulle categorie di beni “centri storici” e “chiese”.

Per i centri storici, sulla base dei rilievi di dettaglio effettuati sul campo, è stato possibile caratterizzare i centri indagati attraverso la *scheda centro storico* valutando anche la vulnerabilità del patrimonio edilizio complessivo e quindi la vulnerabilità urbana.

Le ulteriori indagini di approfondimento condotte con l'utilizzazione dei dati ricavati dalla scheda speditiva hanno consentito anche di elaborare mappe di vulnerabilità dettagliate. Gli stessi dati, combinati con le curve di fragilità, hanno inoltre consentito di costruire diversi scenari di danno per ognuno dei centri storici indagati.

Tali risultati, che costituiscono una delle più importanti novità della ricerca, sono stati meglio evidenziati nel successivo capitolo quarto nel caso-studio di Roccamandolfi, mentre nel CD sono riportati le mappe di vulnerabilità e gli scenari di danno per tutti i centri storici indagati.

Per quanto riguarda gli edifici di culto partendo dalla scheda chiese (GNDD-Lagomarsino), utilizzata in questo caso per gli aspetti legati alla vulnerabilità, è stato possibile elaborare, tra l'altro, graduatorie di vulnerabilità, individuando, per ciascun meccanismo di possibile danno, gli interventi tecnici di miglioramento sismico più appropriati e meno invasivi per la riduzione della vulnerabilità. Inoltre, per le chiese a navata unica, che rappresentano la tipologia più frequente nell'area del Matese, è stato messo a punto un metodo per confrontare i costi di miglioramento sismico in fase preventiva, con quelli che sarebbero invece necessari a seguito del danneggiamento conseguente ad un evento sismico, utilizzando, in questo caso, il prezzario vigente nella Regione Molise.

L'ultimo paragrafo del capitolo terzo è dedicato alla presentazione di un nuovo strumento di rilievo relativo allo studio dei siti di appoggio in funzione di possibili effetti di amplificazione locale, utilizzando esclusivamente dati e informazioni esistenti.

Il *quarto capitolo* è stato dedicato a due casi studio relativi a Roccamandolfi e Pettoranello per meglio evidenziare l'utilizzo dei vari strumenti adottati nella ricerca.

Nel primo caso il centro di Roccamandolfi è stato studiato complessivamente attraverso la elaborazione dei dati ricavati da tutti gli strumenti di rilevazione precedentemente illustrati; si ha così un quadro chiaro dei metodi di indagine adottati e dei risultati che ciascuno strumento può fornire, in funzione del livello di approfondimento cui è riferito. Ciò per evidenziare come si possa giungere progressivamente a risultati sempre di maggior dettaglio in funzione delle risorse disponibili e che, anche con dati poveri, possano essere ricavate informazioni utili per programmare politiche di riduzione del rischio.

Nel secondo caso il centro di Pettoranello è stato studiato soprattutto in funzione della possibilità di effettuare valutazioni di pericolosità ed effetti locali, utilizzando quasi esclusivamente dati ed informazioni esistenti, e quindi anche in questo caso con dati poveri reperibili a basso costo.

Alla pubblicazione è inoltre allegato un CD nel quale sono riportati tutti i dati raccolti in maniera sistematica, attraverso una serie di data-base riferiti alla check-list, alle chiese, ai centri storici, alle murature e ai diversi scenari di danno di ognuno dei centri storici indagati.

La ricerca condotta non può certo considerarsi esaustiva ma già fornisce una serie di strumenti e metodi immediatamente utilizzabili per promuovere politiche di mitigazione del rischio, o meglio per cercare di passare dalla cultura dell'emergenza a quella della prevenzione.