

# Analisi della vulnerabilità sismica degli edifici ospedalieri situati in tre Province della Regione Toscana



Alberto Ciavattone, Andrea Borghini, Emanuele Del Monte, Barbara Ortolani, Andrea Vignoli

*Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Via di Santa Marta 3, 50139 Firenze*

*Keywords: vulnerabilità sismica, ospedali, Regione Toscana, schede GNDT II livello, PGA di collasso*

## ABSTRACT

Nel presente articolo viene descritta la procedura di analisi utilizzata dagli autori per valutare la vulnerabilità sismica degli edifici ospedalieri, di proprietà pubblica, situati nella zona centrale del territorio della Regione Toscana; in particolare sono state esaminate le strutture realizzate nelle Province di Pistoia, Prato e Firenze prima del 1984 (data di entrata in vigore della prima classificazione sismica dei Comuni a scala nazionale). Il campione consta di 222 unità strutturali, appartenenti a 32 Complessi Ospedalieri e 4 Aziende Sanitarie, per una volumetria complessiva di circa 1240000 m<sup>3</sup>.

La stima della vulnerabilità sismica è stata eseguita con il Metodo dell'Indice di Vulnerabilità (Benedetti e Petrini, 1984), compilando per ciascuna unità strutturale le schede GNDT di II livello (GNDT, 1993).

Gli edifici più significativi sono stati poi studiati mediante modelli analitici, stimando la PGA di collasso e infine individuando una correlazione tra i risultati delle schede GNDT di II livello ed i modelli analitici.

## 1 INTRODUZIONE

Nel presente articolo vengono illustrate le attività svolte dal gruppo di ricerca DICeA nel campo della valutazione della vulnerabilità sismica di edifici ospedalieri situati nella zona centrale del territorio della Regione Toscana.

Il lavoro rientra in un progetto più ampio, riguardante la determinazione del rischio sismico di tutti gli edifici ospedalieri della Regione Toscana. In tale progetto sono stati coinvolti i gruppi di ricerca DICeA e DiCR dell'Università degli Studi di Firenze e DIC dell'Università degli Studi di Pisa (De Stefano et al., 2012).

La valutazione della vulnerabilità sismica rappresenta uno dei tre elementi fondamentali che concorrono alla definizione del rischio sismico: infatti, combinando la vulnerabilità con la pericolosità di sito e con l'esposizione, è possibile ottenere l'indice di rischio. Applicando sistematicamente la procedura a un campione di edifici si ottiene una graduatoria di rischio, ovvero un utile strumento per le amministrazioni

pubbliche nella programmazione delle priorità di interventi di miglioramento/adeguamento sismico delle strutture di propria competenza.

Nel presente lavoro l'attenzione sarà focalizzata unicamente sulla vulnerabilità. Più precisamente viene anzitutto illustrata la procedura scelta per la stima speditiva della vulnerabilità di tutti gli edifici oggetto di esame, commentando i risultati ottenuti. Quindi alcuni di questi edifici, ritenuti più significativi, sono stati studiati mediante modelli analitici.

Scopo ultimo è stato quello di valutare l'affidabilità della procedura adottata per la valutazione preliminare della vulnerabilità ed infine mettere a punto una correlazione tra i risultati delle due procedure, che possa essere impiegata in altre campagne di indagini analoghe a quella qui discussa.