

QUALITA' NEL PROCESSO DIAGNOSTICO PER L'ANALISI DI VULNERABILITA' SISMICA

SCENARIO



Castelnuovo di San Pio delle Camere (Aq). Danni causati dal sisma del 6 Aprile 2009 (foto dell'autore)

APPARATO NORMATIVO

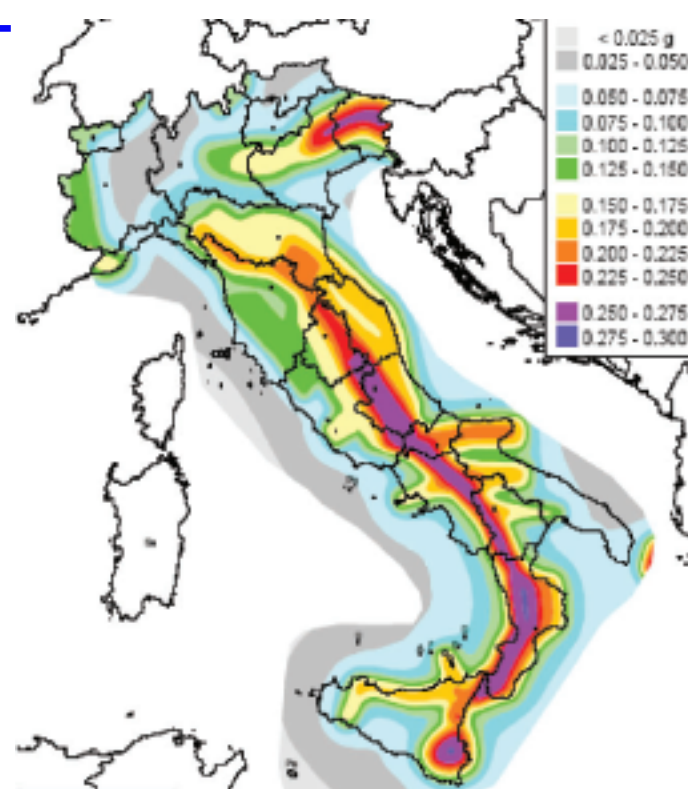
L'OPCM 3274 del 20/03/2003 (modificato dall'OPCM 3431 del 03/05/2005) introduce la problematica degli edifici esistenti. La valutazione

della sicurezza ed il progetto di intervento sul patrimonio edilizio esistente, sono affetti da un grado di incertezza diverso da quello di nuova realizzazione che comporta l'impiego di coefficienti di sicurezza, metodi di analisi e di verifica appropriati alla completezza e all'affidabilità delle informazioni disponibili: la normativa in oggetto indica come procedere nella valutazione della sicurezza sismica e negli interventi strutturali. Per valutazione della sicurezza si intende un procedimento numerico-analitico volto a stabilire fino a che punto un edificio esistente è in grado di resistere all'azione sismica di progetto contenuta nella stessa norma. La quantità e la qualità dei dati acquisiti determina i due aspetti fondamentali per la valutazione della vulnerabilità sismica di una costruzione:

- il metodo di analisi da adottare;
- i valori dei fattori di confidenza da applicare alle proprietà dei materiali da adoperare nelle verifiche di sicurezza.

La determinazione di questi due aspetti dipendono da tre livelli di conoscenza (LC1 - LC2 - LC3) della costruzione stessa che vengono definiti da:

- geometria, ovvero le caratteristiche geometriche degli elementi strutturali;
- dettagli strutturali, ovvero gli aspetti costruttivi e tecnici in base alla tecnologia esecutiva adottata;
- materiali, ovvero le proprietà meccaniche dei materiali.



Mappa sismica dell'Italia.

OPCM del 28/04/2006 n° 3519, allegato 1b.



Interventi di miglioramento e/o adeguamento sismico di tre edifici scolastici del Comune di Pescara a seguito di analisi di vulnerabilità sismica che hanno determinato valori fuori norma dell'Indice di Rischio. (foto dell'autore)

PROCESSO DIAGNOSTICO

Il processo diagnostico è funzionale alla definizione di un giudizio sulle condizioni del manufatto, o di alcune sue parti, in relazione al comportamento in caso di sisma e, quindi, alla possibilità di essere utilizzato in sicurezza.



Consistono in prove distruttive ma sono però ammesse le prove non distruttive di documentata affidabilità che non sostituiscono completamente le prime ma le integrano purché i risultati siano tarati su quelli ottenuti mediante prove distruttive



Estrazione di carota in cls abbinate alla verifica della carbonatazione e al controllo delle armature in un edificio multipiano residenziale a Pescara (foto dell'autore).

Il processo diagnostico consiste in una sequenza organizzata di fasi, quali la progettazione, l'esecuzione e la gestione dell'analisi su un manufatto architettonico esistente ed è strettamente correlato con il tipo di intervento strutturale da eseguire su di esso. Tali analisi possono essere eseguite per diverse finalità, quali: la conservazione e il restauro dei beni artistici, il consolidamento strutturale dei beni monumentali, la ricostruzione dei beni monumentali danneggiati o diruti, la valutazione di vulnerabilità sismica preliminare al progetto di miglioramento/adeguamento sismico dei manufatti architettonici storici e contemporanei. Le suddette fasi di progettazione, esecuzione e gestione sono da intendersi come una successione logica-operativa e non una rigida sequenza cronologica, il cui obiettivo principale è l'ottimizzazione dei risultati conseguibili con le risorse umane, strumentali ed economiche disponibili. Per garantire la circolazione delle informazioni tra le tre fasi, la definizione dei vari documenti necessari e l'impostazione sistemica delle decisioni prese, il processo diagnostico dovrà essere condotto secondo i principi del sistema qualità che permette anche delle retroazioni sulle fasi già implementate.



Estrazione di carota abbinata alla verifica della resistenza in una trave in c.a. di un vano scala in una palestra scolastica di Pescara. (foto dell'autore)



Sonreb, martinetti piatti e endoscopia del solaio per l'analisi di vulnerabilità delle scuole elementari di Pescara. (foto dell'autore)

QUALITA' DEL PROCESSO DIAGNOSTICO

La qualità può essere definita come conformità ai requisiti richiesti e adeguatezza all'uso, rappresenta quindi l'insieme di caratteristiche che soddisfino un dato bisogno. Per il processo diagnostico per l'analisi di vulnerabilità sismica, la qualità è l'insieme dei dati necessari per soddisfare le esigenze espresse dalla collettività (intesa non solo come i cittadini utenti, ma anche i committenti pubblici e privati, i tecnici progettisti e gli operatori del settore) e caratterizzata da: **struttura organizzativa, responsabilità, procedure, processi e risorse utilizzate**. Per avere una conoscenza organica e sistemica del patrimonio edilizio in modo da ottenere una puntuale rispondenza del modello alla realtà e possedere dati attendibili, bisogna procedere con una campagna di indagini secondo un Sistema di Garanzia di Qualità, così da ridurre le varie incertezze ed incongruenze. Il Livello di Garanzia di Qualità (LGQ) rappresenta l'obiettivo di base del Sistema di Garanzia di Qualità (SGQ) e da esso dipenderanno tre fattori caratterizzanti le azioni da svolgere: **numero, organizzazione, esecuzione delle indagini**. Il SGQ sarà programmato in relazione al LGQ mentre quest'ultimo, non essendo regolamentato da alcuna normativa, è un dato discrezionale del responsabile dell'indagine diagnostica, che ne stabilisce i requisiti in base alle esigenze. Definito il LGQ dal responsabile, bisogna definire la gestione delle azioni da eseguire per ottenere la qualità richiesta. La gestione del sistema qualità, quindi, è la pianificazione delle azioni interne al sistema volte alla sua definizione, ottenimento, comprovazione, dimostrazione e mantenimento. Le varie norme internazionali inerenti la qualità degli interventi, stabiliscono le azioni basilari per programmare un Sistema di Garanzia di Qualità: **programmazione, organizzazione, controllo, valutazione**. A sua volta il controllo dovrà essere riferito a: **documenti esistenti, documenti prodotti con le indagini, progetto conoscitivo, strumenti ed equipaggiamenti, processo diagnostico saggi e prove in situ, saggi e prove in laboratorio, non uniformità, registri**. Specificatamente per il processo diagnostico, la qualità sarà determinata dal LGQ che il responsabile dell'indagine diagnostica stabilirà di volta in volta secondo le esigenze specifiche e dopo aver valutato vari aspetti, quali: **complessità del caso da esaminare che comporta la complessità di indagine da svolgere, tempi e risorse disponibili per le indagini, complesso degli strumenti tecnologici da utilizzare per l'indagine in situ, complesso degli strumenti tecnologici da utilizzare per le prove di laboratorio, effetti di eventuali dati errati sulle future scelte progettuali**. La complessità degli obiettivi, delle esigenze e la diversificazione delle problematiche inerenti il processo diagnostico in qualità necessitano di metodologie e strumenti aventi carattere multidisciplinare che porteranno gli addetti a svolgere l'attività in equipe dove confluiranno ed interagiranno varie competenze, strumenti ed esperienze regolate da un determinato apparato metodologico. Da quanto sopra appare evidente la necessità di una **nuova figura professionale** in grado di assicurare, mantenere e controllare i rapporti tra le diverse categorie coinvolte che garantiscono una visione complessiva, multiscalare e multidisciplinare della questione, nonché armonizzare i sistemi di valutazione, sia rispetto ai criteri che alle esigenze dell'utenza.