

# VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA SISMICA DELLA SCUOLA MEDIA

## “FAGNANI” DI SENIGALLIA (AN)

secondo la OPCM n.3274/03 e s.m.i. e il D.M. 14/09/05 (N.T.C.)

### Presentazione

Nell’ambito della scelta degli edifici esistenti strategici per le finalità di protezione civile o rilevanti in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso, da sottoporre a verifica ed adeguamento sismico secondo i criteri dell’OPCM n.3274 e delle Norme tecniche per le Costruzioni, la scuola media “Fagnani” di Senigallia (An) è stata selezionata come struttura di riferimento per la categoria degli edifici in muratura.

Il fabbricato, in virtù della sua configurazione monumentale, delle sue peculiarità geometriche e strutturali, nonché per la rappresentatività di alcune tipologie costruttive, è stato ritenuto un buon esempio guida e dunque è stato scelto ai fini del presente lavoro. La finalità dello studio qui proposto è quella di percorrere tutto l’iter procedurale che un professionista deve affrontare per redigere un progetto di adeguamento sismico degli edifici esistenti sia all’interno dei livelli di sicurezza previsti dal DM 14/09/2005, sia conformemente alle disposizioni tecniche contenute negli allegati 2 e 3 dell’OPCM n.3274 e s.m.i., e comunque a partire da verifiche condotte secondo i passi previsti dal DPCM del 21 ottobre 2003.

I documenti di prima pubblicazione su questo sito della Regione Marche costituiranno un riferimento generale, redatto sempre nello spirito di un “ ;diario di bordo” che può, oltre che costituire spunto di approfondimento tecnico, diventare anche fonte di riflessione e giudizio sulle varie difficoltà riscontrate nel seguire in maniera strettamente meticolosa i passi progettuali previsti dall’OPCM.

La scuola allo stato attuale è soggetta ad un intervento di miglioramento sismico finanziato mediante i contributi legati alla legge 61/98.

Per illustrare quei passaggi procedurali che la nuova norma prevede per gli edifici esistenti in muratura, a partire da una situazione di fatto per arrivare ad una tipologia di adeguamento affine ai criteri dell’OPCM, si è partiti dalla documentazione gentilmente messa a disposizione dal Comune, riguardante in particolare la ricostruzione storica ed il rilievo geometrico. Per le indagini rivolte al completamento dell’identificazione del sistema strutturale esistente, alla caratterizzazione dei materiali costituenti le strutture verticali e orizzontali, nonché alla delinearazione geologica e geofisica del sito, si è approntata invece una campagna apposita.

Si fa notare comunque che la finalità delle indagini per il presente studio, come anche desumibile dagli allegati specifici, esula dalle richieste di minimo delle Norme, in quanto si sono volute mostrare e utilizzare diverse metodologie di ispezione (talvolta in sovrapposizione, e non sempre esaustive) che permettano di affrontare le varie problematiche che si possono incontrare in edifici simili.

### **Indicazioni generali per le indagini su edifici in muratura esistenti.**

Pur nella rappresentatività dello studio per l’edificio di cui sopra, si intende sottolineare (anche in anticipazione) l’importanza a carattere ancor più generale di alcuni passaggi fondamentali nell’ iter di indagine, per il valore che rivestono nella determinazione della effettiva consistenza del manufatto e soprattutto nella stima della sicurezza sismica ad esso connessa.

Anzitutto si vuole ricordare il carattere primario che riveste, per gli edifici esistenti in muratura, la definizione della storia progettuale, costruttiva e sismica che riproduca l’evoluzione del manufatto anche con l’ obiettivo della ricostruzione della sequenza di

eventi sismici eventualmente subiti dall'edificio stesso (quest'ultimo aspetto importante anche dal punto di vista statistico per la definizione delle priorità e dei tempi d'intervento). Altro aspetto da valutare con estrema attenzione è il livello di conoscenza da acquisire a livello fondale: partendo dal presupposto che, se in un edificio non si sono manifestati cedimenti, è sempre sconsigliato intervenire in fondazione per non perturbare equilibri ormai consolidati nel tempo, si sottolinea l'importanza della determinazione della reale consistenza dell'impianto fondale per la ripercussione che questa può avere relativamente alla necessità o meno di interventi e verifiche da effettuare sulle fondazioni. Il vantaggio di una completa informazione sulla struttura fondale ha anche una ricaduta importante nella definizione del modello di calcolo e quindi nella valutazione del comportamento in accoppiamento con le strutture in elevazione, oltre che per la corretta determinazione dell'interazione terreno-struttura.

Parte di quanto sopra per le fondazioni è in particolare rintracciabile nell'Allegato 11.E "Interventi in fondazione" dell'OPCM n.3274, con concetti ripresi anche nelle "Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni – versione Luglio 2006" relative all'applicazione al patrimonio culturale tutelato del DM 14/09/2005 con referenza tecnica la Ordinanza stessa.

Inoltre, si sottolinea la necessità di un'indagine di dettaglio che ricomprenda la ricerca o la valutazione di elementi che possono aumentare l'effettiva vulnerabilità dell'edificio quali: presenza di piccole aperture e nicchie nelle pareti strutturali, danni preesistenti occulti, giunti strutturali inadeguati, solai di caratteristiche non adeguate alla luce ed all'utilizzo, muratura di scarsa qualità soggetta a comportamento fragile per instabilità o per costituzione dei materiali e dell'apparecchio murario, presenza di pareti intersecate da pareti trasversali ad interasse elevato (>7m), pareti ad elevate snellezza.

Infine, si consiglia di non sottostimare e di valutare la vulnerabilità delle parti non strutturali (individuabili sotto forma di elementi di diversa natura con problematiche aspecifiche), maggiormente soggette a danni anche per terremoti di bassa intensità. All'interno di questa tipologia si possono ricomprendere ad esempio: tramezzi con rischio di ribaltamento, rivestimenti pesanti, anche in cattivo stato di manutenzione, controsoffittature pesanti, cornicioni o camini in muratura, sbalzi di grande luce, e tutti quegli altri fattori che, seppur non fondamentali per la stabilità dell'edificio, comunque influenzano la vulnerabilità delle sue singole parti, limitandone la capacità a svolgere le funzioni cui è destinato.

La proposta di riduzione delle vulnerabilità anche per questi elementi non strutturali dovrà far parte del corpo degli interventi progettuali previsti.