



# VERIFICHE DI VULNERABILITA' SISMICA

La valutazione della Vulnerabilità sismica delle costruzioni è un passo fondamentale nelle analisi di rischio sismico e nella definizione di scenari di danno per terremoti di diverse intensità

## Premessa

La Vulnerabilità Sismica di una costruzione può essere definita, in termini generali, come la sua suscettibilità ad essere danneggiata da un terremoto.

Ad oggi il rischio di danni e vittime è amplificato dalla condizione di elevata vulnerabilità del patrimonio edilizio italiano, costruito per oltre il 60% prima dell'entrata in vigore delle prime norme antisismiche, nel 1974.

Sapere quali sono le carenze strutturali di un edificio può permettere di pianificarne gli interventi di adeguamento, associati ad interventi di recupero programmati; e/o puntuali interventi migliorativi che possano incrementare la vita stimata residua del manufatto.

**I terremoti non sono prevedibili** pertanto l'unico modo per farsi trovare preparati consiste in una sistematica **prevenzione**, sia per la salvaguardia delle vite che dei manufatti e dei beni ivi contenuti. **Fare prevenzione** comporta pertanto una variazione di modalità di pensiero e di esecuzione, ma **non comporta necessariamente grandi investimenti**. La valutazione di Vulnerabilità Sismica costituisce il primo passo da farsi per conoscere lo stato di conservazione del patrimonio edilizio per procedere successivamente con la pianificazione sia degli interventi di adeguamento che delle risorse economiche necessarie.

## Aspetti Normativi ai fini della Vulnerabilità Sismica

I contenuti principali della normativa antisismica relativi alla valutazione della Vulnerabilità Sismica si possono riassumere nell'ordinanza l'O.P.C.M. 3274/2003 che **obbliga tutti i proprietari, pubblici e privati**, di edifici **strategici** ai fini della protezione civile o **rilevanti** in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso, realizzati precedentemente al 1984, ad eseguire la valutazione di vulnerabilità sismica su tali manufatti.

Tra gli edifici **rilevanti** figurano asili, scuole di ogni ordine e grado, stadi, palazzetti, palestre, strutture socio sanitarie e socio assistenziali (case per anziani e disabili), edifici pubblici soggetti ad affollamento, attività commerciali con superficie maggiore di 5000 mq, musei, biblioteche, uffici postali, sedi di banche, sale per convegni e spettacoli con capienza maggiore di 100 unità, industrie con personale impiegato maggiore di 100 unità, chiese e locali di culto.

Risulta essenziale sottolineare inoltre che la normativa generale in materia di salute e sicurezza, codificata dal **D.Lgs. 81/2008**, prescrive al datore di lavoro l'obbligo di valutare tutti i rischi presenti e, in particolare, di mettere a disposizione dei lavoratori edifici stabili che possiedano una solidità corrispondente al loro tipo di impiego ed alle caratteristiche ambientali.

Nella gestione delle emergenze infine è necessario prendere in considerazione lo scenario di pericolo causato dalle attività sismiche e redigere apposite procedure.

Le verifiche di Vulnerabilità hanno la funzione di contribuire al miglioramento della conoscenza dello stato reale delle strutture e all'individuazione degli interventi di "messa in sicurezza" più opportuni e rilevarsi un utile strumento per il datore di lavoro allo scopo di redigere il documento di valutazione del rischio sismico ai sensi del D.Lgs. 81/2008 (art. 28).

## Metodologia di valutazione

La valutazione della vulnerabilità sismica delle costruzioni è un passo fondamentale nelle analisi di rischio sismico. Le operazioni verifica della Vulnerabilità si articolano in cinque fasi:

**Fase 1:** Esame documentale e di progetto con verifica di congruenza alla vigente normativa sismica;

**Fase 2:** Rilievo geometrico e materico;

**Fase 3:** Rilievo quadro fessurativo – degrado vulnerabilità;

**Fase 4:** Analisi Numeriche qualitative;

**Fase 5:** Definizione del livello di conoscenza e Sintesi della valutazione del rischio.

## Definizione del livello di conoscenza e sintesi della valutazione del rischio

Nell'ambito delle verifiche di Vulnerabilità assume particolare importanza il parametro "LIVELLO DI CONOSCENZA" dell'edificio.

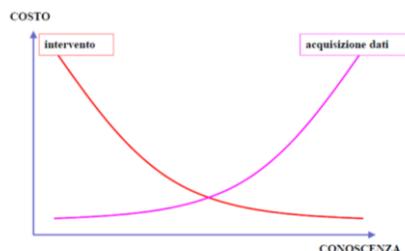
Tale parametro, variabile su tre livelli di conoscenza, dipende:

- dalle caratteristiche geometriche degli elementi strutturali e delle loro connessioni;
- dalle proprietà meccaniche dei materiali.

**L'implementazione del livello di conoscenza della struttura, qualora necessario, è resa possibile attraverso una campagna aggiuntiva di indagini diagnostiche strutturali per il rilievo dei dati strutturali e per la caratterizzazione delle proprietà meccaniche dei materiali impiegati.**

		GEOMETRIA	DETTAGLI STRUTTURALI	PROPRIETA' DEI MATERIALI	Metodi di Analisi	FC
Limitata	LC1		Progetto simulato in accordo alle norme dell'epoca e limitate verifiche in situ	Valori Usati per la pratica costruttiva dell'epoca e limitatamente prove in situ	Analisi lineare	1.35
Adeguate	LC2	da disegni di carpenteria originali con rilievo visivo a campione oppure rilievo ex-novo completo	Disegni costruttivi incompleti + limitate verifiche in situ oppure estese verifiche in situ	Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali + limitate oppure estese prove in situ	Tutti	1.20
Accurata	LC3		Disegni costruttivi completi + limitate verifiche in situ oppure estese verifiche in situ	Dalle specifiche originali di progetto o dai certificati di prova originali + estese oppure estese prove in situ	Tutti	1.00

Livelli di conoscenza elevati consentono valutazioni della vulnerabilità più precise con conseguenti riduzione dei costi per eventuali interventi successivi.



È importante sottolineare che ai sensi delle norme vigenti, è **obbligatoria la verifica per i casi previsti dalla OPCM 3274/2003 mentre non lo è l'intervento.**

**Sulla base della classificazione sismica in cui è ubicato il sito da valutare e sulla base dell'esito della verifica di Vulnerabilità, il proprietario sarà in grado di programmare nel dettaglio, le tempistiche e la tipologia di intervento da attuare al fine di garantire la sicurezza dell'edificio ed il rispetto della normativa antisismica**

## Servizi della Te.Si.A. S.r.l.

Il ns. gruppo, grazie ad uno staff di ingegneri professionisti del settore è in grado di effettuare le verifiche di Vulnerabilità come previsto dalla vigente normativa antisismica.

Maggiori informazioni possono essere trovate sul sito della Te.Si.A. Srl ed in particolare alla pagina: [www.tesiasrl.it](http://www.tesiasrl.it)