

Cultura

Le costruzioni cimiteriali e la normativa antisismica “tra costruzioni nuove e gestione dell’esistente”

di Marzio Malagutti (*) (**)

Intervento presentato al forum “Sefit 10”, organizzato da Federutility SEFIT il 20 settembre 2012 a Roma.

Gli eventi sismici del maggio 2012 in Emilia Romagna, Veneto e Lombardia hanno dimostrato ancora una volta la fragilità del territorio italiano anche in quei contesti che si distinguono per la ricchezza dello sviluppo economico e delle infrastrutture.

L’impatto della scossa sismica ha provocato infatti danni ingenti sia sulle costruzioni risalenti ai secoli scorsi (chiese, campanili, palazzi storici ...) che sulle moderne. In particolare hanno sofferto crolli e vittime gli edifici industriali in prefabbricato di recente edificazione.

Anche l’edilizia cimiteriale è stata duramente colpita nelle strutture edilizie di superficie ed insediata da un fenomeno connesso alla pressione sismica sulla falda e denominato liquefazione.



Figura 1 – Cimitero di Concordia

La seconda constatazione è che, come affermato dall’aggiornamento della classificazione sismica a partire dal 2003, non vi è area del nostro Paese che non sia soggetta al rischio sismico.

Prima di addentrarsi nell’esame dell’impatto della normativa sismica sulla edilizia nuova ed esistente è necessario condividere alcuni concetti che aiutano a definire cosa si intende per rischio sismico così come viene definito nel sito nazionale della Protezione Civile.

Le definizioni

Il rischio sismico viene determinato dal prodotto di vari fattori quali la pericolosità, la vulnerabilità e la esposizione, e rappresenta la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo in base al tipo di sismicità di una determinata area, di resistenza del costruito e del livello di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti all’evento sismico).

Dei suddetti fattori la pericolosità sismica rappresenta una misurazione convenzionale (metodo Cornell) della probabilità che in un territorio si verifichi un evento sismico di una certa magnitudo nell’intervallo considerato. Sarà tanto più elevata quanto maggiore è la suddetta probabilità.

La sismicità è una caratteristica fisica attribuibile a uno specifico territorio in base alla frequenza e for-

za con cui si manifestano i terremoti ed è rappresentata nelle mappe della classificazione sismica.

La vulnerabilità rappresenta il deficit di resistenza degli immobili alle oscillazioni sismiche dovuto a tipologia, progettazione inadeguata, scadente qualità dei materiali e modalità di costruzione, scarsa manutenzione, ecc..

La esposizione indica la maggiore o minore presenza di beni a rischio e quindi la potenziale possibilità di subire danni di vite umane, beni economici, beni culturali.

La normativa

Le norme sismiche che individuano le caratteristiche tecniche delle costruzioni, ma anche le zone sismiche del Paese hanno da poco superato i 38 anni e sono quindi molto più recenti della maggior parte del patrimonio edilizio esistente evidentemente realizzato senza tener conto di tali cautele.

La prima norma, Legge n. 64 del 2 febbraio 1974 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche), è stata nel tempo più volte aggiornata ed integrata:

- D.M. 3 marzo 1975, approvazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche;
- Circ. LL.PP. n. 895 del 2 novembre 1981, interpretazione della normativa transitoria in materia di edilizia antisismica;
- D.M. 16 gennaio 1996, norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche;
- Circ. Min. LL. PP. n. 65 del 10 aprile 1997, istruzione per l'applicazione delle norme tecniche;
- D.M. 30 marzo 2005, norme tecniche per le costruzioni;
- O.P.C.M. n. 3274 del 8 maggio 2005, criteri per la individuazione delle zone sismiche e delle normati-

ve tecniche;

- O.P.C.M. n. 3431 del 10 maggio 2005, modifica ed integra la precedente;
- D.M. 14 settembre 2005, nuove norme tecniche per le costruzioni;
- D.P.C.M. 12 ottobre 2007, direttiva per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. 14 gennaio 2008, approvazione delle nuove norme tecniche e termini di applicazione;
- D.P.C.M. 9 febbraio 2011, valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008;
- Circ. cons. Sup. LL.PP. n. 617 del 2 febbraio 2012, istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008.

Datando quindi una determinata costruzione è possibile risalire alla normativa applicata.

È interessante in proposito osservare le mappe sismiche del 1984 (in vigore fino al 2005) e quella del 2003 ancor oggi in vigore.

Gli aggiornamenti della mappa della classificazione sismica corrispondono ai terremoti del 1980 in Irpinia e del 2009 in Abruzzo.

La classificazione del 1984, che riportava vaste aree dell'Italia non classificate ai fini sismici, resta in vigore fino al 2005. È da notare che il sisma 2012 impatta proprio su tali aree investendo quindi una realtà edilizia che solo per le costruzioni degli ultimissimi anni adottava, pur se lievi, coefficienti di sicurezza sismica.

La mappa del 2003, recepita dalle Regioni nel 2005, ha classificato tutto il territorio nazionale pur se con diversi livelli di pericolosità.

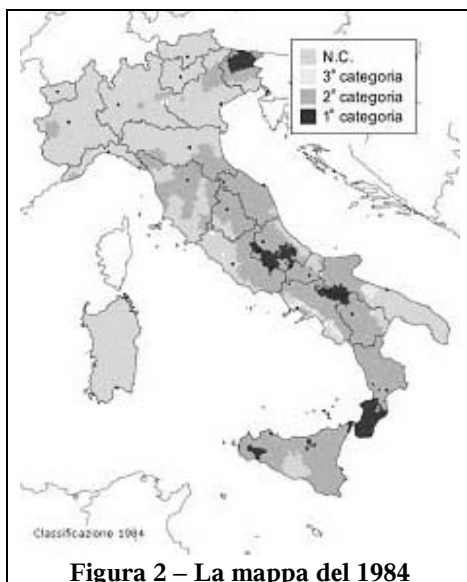


Figura 2 – La mappa del 1984



Figura 3 – La mappa del 2003

La normativa sismica applicata alle nuove costruzioni e a quelle già esistenti

La normativa cimiteriale, di cui al D.P.R. 285/90, all'art.76, comma 4, richiama specificamente per le nuove costruzioni l'applicazione della normativa sismica vigente ovvero, ad oggi, il D.M. 14.01.2008 (norme tecniche). Alcuni Regioni (Es: Emilia Romagna, Umbria) hanno emesso direttive per alcuni a-

spetti di dettaglio nella realizzazione dei sepolcri che comunque devono soddisfare la norma generale che, a sua volta, prevede il possesso dei requisiti di:

- sicurezza nei confronti di stati limiti ultimi strutturali;
- sicurezza nei confronti di stati limiti di esercizio;
- robustezza nei confronti di azioni eccezionali.

Per le costruzioni esistenti il riferimento normativo è l'art 8 dello stesso D.M. 14.01.2008 che detta le misure da adottare quando si intervenga con opere edilizie su costruzioni non conformi alla normativa vigente.

Le costruzioni esistenti debbono essere sottoposte a valutazione della sicurezza quando ricorra anche solo una delle seguenti situazioni:

- riduzione evidente della capacità resistente e/o deformativa anche solo per alcune parti dovuta ad azioni ambientali (sisma, vento, neve ...), degrado dei materiali strutturali, azioni eccezionali (urti, incendi, esplosioni ...), usi anomali, cedimento del terreno di fondazione;
- riscontro di gravi errori di progetto o di costruzione;
- cambio di destinazione di uso;
- interventi che comunque interagiscono con il comportamento strutturale.

La valutazione della sicurezza deve permettere di stabilire se l'uso della costruzione possa proseguire senza limitazioni, se debba essere modificato con limitazioni e cautele ovvero se sia necessario intervenire con opere di consolidamento.

Vengono individuate tre diverse tipologie di opere:

1) Interventi di adeguamento atti a conseguire livelli di sicurezza strutturale adeguati alla norma. Le tipologie per le quali è fatto obbligo di adeguare la struttura alla norma tecnica riguardano la sopraelevazione, l'ampliamento e la variazione d'uso che comporti un aumento dei carichi maggiore del 10% ovvero interventi di modifica strutturale.

2) Interventi di miglioramento strutturale. Per questi non è previsto il raggiungimento dei livelli previsti dalla normativa tecnica vigente. L'intervento di miglioramento comporta comunque la relativa valutazione della sicurezza.

3) Interventi di riparazione o interventi locali che interessino elementi isolati, e che comunque comportino un miglioramento delle condizioni di sicurezza. La relazione del relativo progetto dovrà comunque documentare eventuali carenze strutturali riscontrate, risolte e/o persistenti, ed indicare le eventuali conseguenti limitazioni all'uso della costruzione.

L'art. 29, comma 4, del D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio) prevede per gli immobili con vincolo storico ed architettonico, situati in aree a rischio sismico, che il restauro comprenda l'intervento di miglioramento strutturale.

Le "Linee guida" del 9 febbraio 2011, riferite ai soli edifici in muratura soggetti a vincolo, declinano un percorso di conoscenza, valutazione del livello di sicurezza in caso di sisma per la progettazione degli eventuali interventi opportunamente adattata alle esigenze e peculiarità del patrimonio culturale.

La finalità è quella di formulare, nel modo più oggettivo possibile, il giudizio finale sulla sicurezza e sulla conservazione garantite dall'intervento di miglioramento sismico.

La conoscenza del manufatto (Cap. 4 del suddetto D.Lgs.) dovrà essere acquisita secondo le indicazioni del punto C8A della circolare n. 617/2009 in conformità a quanto previsto dal programma per il monitoraggio dello stato di conservazione dei beni architettonici tutelati.

Al Cap. 6 sono inoltre descritti i criteri da seguire per il miglioramento sismico, ovvero per la riduzione delle vulnerabilità accertate a seguito della conoscenza, della modellazione e dell'osservazione degli eventuali danni.

Per ciascuna problematica sono infine indicate le possibili tecniche di intervento, che vengono esaminate criticamente in relazione alla loro efficacia, al loro impatto sulla conservazione ed ai costi.

Le conseguenze del terremoto del maggio 2012

Il sisma di quest'anno ha evidenziato diverse ed importanti criticità molte delle quali già ben conosciute:

- cedimento di fabbricati sia storici che industriali (anche di recente edificazione);
- perdite di numerose vite umane fra i lavoratori avvenute in gran parte durante la seconda scossa; ciò per la carenza di procedure di verifica del rischio e di formazione a comportamenti elementari di cautela in caso di terremoto;
- interruzione dei sistemi di comunicazione (telefonia fissa e mobile) con conseguenti difficoltà di coordinamento dei primi interventi d'urgenza da parte delle autorità locali e dei gestori di servizi pubblici;
- presenza in alcuni siti di fenomeni di liquefazione del sottosuolo potenzialmente molto distruttivi.

Il Governo si è trovato quindi nella necessità di intervenire in via legislativa con il D.L. n.74 del 6 giugno 2012, convertito successivamente con la Legge n. 122 del 1° agosto 2012.

Con tale normativa sono stati adottati provvedimenti e procedure per regolamentare ed efficientare la ripresa delle attività nei comuni colpiti.

In particolare all'art. 3 vengono pure individuate precise responsabilità a carico dei datori di lavoro ai sensi del D.Lgs. n. 81/08 (testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro):

- comma 7, obbligo per i fabbricati produttivi danneggiati di procedere alla verifica della sicurezza ed acquisire il certificato di Agibilità Sismica;

- comma 8, vengono ulteriormente specificati i casi in cui è fatto obbligo del certificato ovvero per scollegamento tra strutture verticali ed orizzontali, tamponamenti prefabbricati con ancoraggio inadeguato, scaffalature in altezza non controventate;

- comma 9, determina in sei mesi dal 08.06.2012 il termine per eseguire la Verifica della Sicurezza tramite tecnico abilitato;

- comma 10, sono esonerati dalla verifica gli edifici industriali che hanno subito una accelerazione spettrale $> 70\%$ senza danno. Se il livello di sicurezza $< 60\%$ di quanto previsto dalla norma devono essere attuati interventi di miglioramento sismico entro 4

anni se $< 30\%$, entro 8 anni se $< 50\%$ e tra 4 e 8 anni per interposizione lineare se il danno è compreso tra il 30% e il 50%.

La considerazione più immediata che scaturisce da tale normativa è che per il datore di lavoro l'interesse alla tutela delle proprie responsabilità porta comunque alla opportunità di adottare per tutti i luoghi di lavoro la verifica del rischio sismico, l'adeguamento dei piani di evacuazione e l'informazione dei comportamenti da adottare in caso di sisma ; a maggior ragione ove vi sia interazione con il pubblico come accade nei cimiteri.

(*) *Dirigente TEA s.p.a. Mantova*

(**) *Per la stesura dell'articolo sono stati accolti suggerimenti da parte dell'Ing. Marcello Bianchini, funzionario tecnico del Comune di Parma, esperto in ingegneria sismica.*