

DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 12 ottobre 2007

Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni.

(GU n. 24 del 29-1-2008- Suppl. Ordinario n.25)

IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

Visto l'art. 5, comma 3, della legge 24 febbraio 1992, n. 225;

Visto il decreto-legge 7 settembre 2001, n. 343, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 novembre 2001, n. 401, ed in particolare l'art. 5, comma 2, ove e' previsto che il Presidente del Consiglio dei Ministri predisponga gli indirizzi operativi dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi, nonche' i programmi nazionali di soccorso e i piani per l'attuazione delle conseguenti misure di emergenza, d'intesa con le regioni e gli enti locali;

Visto l'art. 5 comma 4-ter, del medesimo decreto-legge n. 343 del 2001, in cui e' previsto che il Dipartimento della protezione civile svolga compiti relativi alla formulazione degli indirizzi e dei criteri generali, di cui all'art. 107, comma 1, lettere a) e f), n. 1, e all'art. 93, comma 1, lettera g), del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, da sottoporre al Presidente del Consiglio dei Ministri per la conseguente approvazione del Consiglio dei Ministri;

Visto, il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112;

Vista l'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003 n. 3274 e s.m.i., recante «Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici», le cui disposizioni contengono, tra l'altro, l'obbligo di procedere alla verifica degli edifici e delle opere infrastrutturali, la cui funzionalita' durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalita' di protezione civile, e di quelli che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso;

Visto l'allegato A del decreto del Capo dipartimento della protezione civile del 21 ottobre 2003, n. 3685, che include nella categoria di edifici di competenza statale anche quelli il cui collasso puo' determinare danni significativi al patrimonio storico, artistico e culturale;

Visto il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante «Codice dei beni culturali e del paesaggio», ed in particolare l'art. 4 che stabilisce che le funzioni di tutela del patrimonio culturale sono attribuite allo Stato ed esercitate dal Ministero per i beni e le attivita' culturali;

Visto altresì l'art. 29, comma 5, del medesimo decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, che dispone che il Ministero definisce, anche con il concorso con le regioni e con la collaborazione delle universita' e degli istituti di ricerca competenti, linee di indirizzo, norme tecniche, criteri e modelli di intervento in materia di conservazione dei beni culturali;

Visto l'art. 3 dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 maggio 2005, n. 3431, che stabilisce che il Dipartimento della protezione civile definisce, di concerto con il Ministero per i beni e le attivita' culturali, le linee guida per l'applicazione delle norme tecniche allegate all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 2003, e s.m.i., in relazione alle peculiari esigenze della salvaguardia del patrimonio culturale;

Visto il decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti del 14 settembre 2005, emanato di concerto con il Ministro dell'interno ed il Capo del dipartimento della protezione civile, con il quale sono state approvate le norme tecniche per le costruzioni, ed in particolare il punto 5.7.1.1, nel quale gli allegati 2 e 3 alla ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 2003 sono richiamati come specifiche indicazioni tecniche che possono

essere adottate nel rispetto dei livelli di sicurezza stabiliti nel decreto stesso;

Visto il decreto del Capo dipartimento della protezione civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 2199 del 23 maggio 2005, di concerto con il Capo dipartimento per i beni culturali e paesaggistici del Ministero per i beni e le attività culturali, con il quale è costituito un gruppo di lavoro per la predisposizione di un documento di base finalizzato all'emanazione di linee guida inerenti l'applicazione della normativa tecnica per le esigenze di salvaguardia del patrimonio culturale;

Visto il documento «Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni ed all'applicazione dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274, e s.m. e i.»;

Visto il parere favorevole n. 66 espresso dall'Assemblea generale del Consiglio superiore dei lavori pubblici in data 21 luglio 2006, con il quale sono state anche apportate modifiche ed integrazioni al documento di cui sopra, che è stato licenziato con il titolo «Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni» in quanto collocato all'interno della cornice normativa introdotta dal citato decreto ministeriale 14 settembre 2005;

Ravvisata l'ineludibile necessità di proporre strumenti strategici ed innovativi idonei alla prevenzione del patrimonio culturale dal rischio sismico;

Acquisito il concerto del Ministero per i beni e le attività culturali;

Acquisita l'intesa della Conferenza unificata in data 20 settembre 2007;

Adotta

i seguenti indirizzi operativi di cui all'allegato 1, intitolato «Oggetto della direttiva» e relativi allegati A, B, C, per la valutazione e la riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni.

Ai fini del monitoraggio sull'attuazione della presente direttiva nel corso dell'anno successivo alla sua entrata in vigore, anche al fine di renderla coerente con le norme tecniche per le costruzioni di successiva emanazione, viene istituita una cabina di regia Stato-regioni presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della protezione civile.

Le regioni, d'intesa con il Ministero per i beni e le attività culturali e il Dipartimento della protezione civile, possono disciplinare le modalità applicative e le attività di monitoraggio sullo stato di conservazione del patrimonio culturale, in coerenza con le finalità della presente direttiva.

La presente direttiva entra in vigore decorsi novanta giorni dalla sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 12 ottobre 2007

Il Presidente del Consiglio dei Ministri: Prodi
Registrato alla Corte dei conti il 20 dicembre 2007

Ministeri istituzionali, Presidenza del Consiglio dei Ministri,
registro n. 12, foglio n. 359

Allegato

1 OGGETTO DELLA DIRETTIVA pag. 7

1.1- Finalità e criteri pag. 7

1.2- Contenuti della direttiva pag. 7

2 REQUISITI DI SICUREZZA E CONSERVAZIONE pag. 8

2.1- Strumenti per la valutazione della sicurezza sismica a scala

territoriale pag.	8
2.2- Criteri per la valutazione della sicurezza sismica e dell'efficacia dell'intervento pag.	9
2.3- Definizione di stati limite di riferimento per il patrimonio culturale pag.	11
2.4- Livelli di protezione sismica pag.	12
2.5- Modellazione strutturale, analisi sismica e progetto degli interventi per il miglioramento pag.	13
3 AZIONE SISMICA pag.	14
3.1- Categorie di terreno di fondazione pag.	14
3.2- Definizione dell'accelerazione orizzontale del terreno pag.	14
3.3- Spettri di risposta pag.	14
3.4- Effetti di sito pag.	14
4 CONOSCENZA DEL MANUFATTO pag.	15
4.1- Il percorso della conoscenza pag.	15
4.1.1- Generalita pag.	15
4.1.2- Identificazione della costruzione pag.	16
4.1.3- Caratterizzazione funzionale dell'edificio e dei suoi spazi pag.	16
4.1.4- Rilievo geometrico pag.	16
4.1.5- Analisi storica degli eventi e degli interventi subiti pag.	17
4.1.6- Il rilievo materico costruttivo e lo stato di conservazione pag.	18
4.1.7- La caratterizzazione meccanica dei materiali pag.	19
4.1.8- Terreno e fondazioni pag.	20
4.1.9- Monitoraggio pag.	21
4.2- Livelli di conoscenza e fattori di confidenza pag.	22
5 MODELLI PER LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA SISMICA pag.	24
5.1- Il comportamento sismico delle costruzioni storiche in muratura pag.	24
5.2- Metodi di analisi sismica pag.	25
5.2.1- Premessa pag.	25
5.2.2- Analisi statica lineare pag.	25
5.2.3- Analisi dinamica modale pag.	26
5.2.4- Analisi statica non lineare pag.	26
5.2.5- Analisi dinamica non lineare pag.	27
5.3- Livelli di valutazione della sicurezza sismica pag.	27
5.3.1- LV1: analisi qualitativa e valutazione con modelli meccanici semplificati pag.	27
5.3.2- LV2: valutazione su singoli macroelementi (meccanismi locali di collasso) pag.	28
5.3.3- LV3: valutazione complessiva della risposta sismica del manufatto pag.	29
5.4- Modelli di valutazione per tipologie pag.	29
5.4.1- Premessa pag.	29
5.4.2- Palazzi, ville ed altre strutture con pareti di spina ed orizzontamenti intermedi pag.	30
5.4.3- Chiese, luoghi di culto ed altre strutture con grandi aule, senza orizzontamenti intermedi pag.	33
5.4.4- Torri, campanili ed altre strutture a prevalente sviluppo verticale pag.	36
5.4.5- Ponti in muratura, archi trionfali ed altre strutture ad arco pag.	39
6 CRITERI PER IL MIGLIORAMENTO SISMICO E TECNICHE DI INTERVENTO pag.	40
6.1- Strategie per la scelta dell'intervento di miglioramento pag.	40
6.2- Influenza degli interventi di adeguamento impiantistico pag.	42
6.3- Operazioni tecniche di intervento pag.	42
6.3.1- Premesse pag.	42
6.3.2- Interventi volti a ridurre le carenze dei	

collegamenti	pag. 43
6.3.3- Interventi volti a ridurre le spinte di archi e volte ed al loro consolidamento	pag. 44
6.3.4- Interventi volti a ridurre l'eccessiva deformabilita' dei solai ed al loro consolidamento	pag. 45
6.3.5- Interventi in copertura	pag. 46
6.3.6- Interventi volti ad incrementare la resistenza degli elementi murari	pag. 46
6.3.7- Pilastrini e colonne	pag. 48
6.3.8- Interventi su elementi non strutturali	pag. 48
6.3.9- Interventi in fondazione	pag. 48
6.4- Operazioni progettuali	pag. 49
6.4.1- Premesse	pag. 49
6.4.2- Progetto Preliminare	pag. 50
6.4.3- Progetto definitivo	pag. 50
6.4.4- Progetto esecutivo	pag. 50
7 QUADRO RIASSUNTIVO DEL PERCORSO DI VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA SISMICA E PROGETTO DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO	pag. 51
Allegato A - Programma per il monitoraggio dello stato di conservazione dei beni architettonici tutelati	pag. 53
Allegato B - L'analisi strutturale delle costruzioni storiche in muratura	pag. 61
Allegato C - Modello per la valutazione della vulnerabilita' sismica delle chiese	pag. 65