

TESTO ORIGINALE	TESTO MODIFICATO	NOTE
<p>4 COSTRUZIONI CIVILI E INDUSTRIALI 4.1 Costruzioni di calcestruzzo <i>omissis</i></p> <p>Tabella 4.1.1 – Classi di resistenza CLASSE DI RESISTENZA</p> <p>C8/10 C12/15 C16/20 C20/25 C25/30 C28/35 C32/40 C35/45 C40/50 C45/55 C50/60 C55/67 C60/75 C70/85 C80/95 C90/105</p> <p><i>omissis</i></p>	<p>4 COSTRUZIONI CIVILI E INDUSTRIALI 4.1 Costruzioni di calcestruzzo <i>omissis</i></p> <p>Tabella 4.1.1 – Classi di resistenza CLASSE DI RESISTENZA</p> <p>C8/10 C12/15 C16/20 C20/25 C25/30 C28/35 C32/40 C35/45 C40/50 C45/55 C50/60 C55/67 C60/75 C70/85 C80/95 C90/105</p> <p><i>omissis</i></p>	<p><i>Inserita la riga della classe C32/40, per evitare un "buco" nella sequenza delle resistenze cubiche</i></p>
<p>4.5.4 ORGANIZZAZIONE STRUTTURALE <i>omissis</i> Lo spessore dei muri portanti non può essere inferiore ai seguenti valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - muratura in elementi resistenti artificiali pieni: 150 mm - muratura in elementi resistenti artificiali semipieni: 200 mm - muratura in elementi resistenti artificiali forati: 250 mm - muratura di pietra squadrata: 240 mm - muratura di pietra listata: 300 mm. <p><i>omissis</i></p>	<p>4.5.4 ORGANIZZAZIONE STRUTTURALE <i>omissis</i> Lo spesso e dei muri portanti non può essere inferiore ai seguenti valori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mura ura in elementi resistenti artificiali pieni: 150 mm - mura ura in elementi resistenti artificiali semipieni: 200 mm - mura ura in elementi resistenti artificiali forati: 250 mm - mura ura di pietra squadrata: 240 mm - mura ura di pietra listata: 300 mm 400 mm - mura ura di pietra non squadrata: 500 mm. <p><i>omissis</i></p>	<p>2) Per la muratura di pietra non squadrata, che è realizzabile ai sensi di quanto al § 4.5.2.3, si è riportato lo spessore indicato nel D.M. '87, pari a 500 mm.</p> <p>1) Per la muratura listata nel D.M. '87 il valore era pari a 400 mm. Nella pratica non esistono murature in pietra a due parametri di spessore inferiore a 380-400 mm.</p>

<p>4.5.6.2 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI La resistenza unitaria di progetto ridotta $f_{a,rd}$ riferita all'elemento strutturale si assume pari a</p> $f_{a,rd} = \Phi f_d \quad (4.5.5)$ <p>in cui Φ è il coefficiente di riduzione della resistenza del materiale, riportato in Tab. 4.5.III in funzione della snellezza convenzionale λ e del coefficiente di eccentricità m definito più avanti (4.5.7).</p>	<p>4.5.6.2 VI RIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI La resistenza unitaria di progetto ridotta $f_{a,rd}$ riferita all'elemento strutturale si assume pari a</p> $f_{a,rd} = \Phi f_d \quad (4.5.5)$ <p>in cui Φ è il coefficiente di riduzione della resistenza del materiale, riportato in Tab. 4.5.III in funzione della snellezza convenzionale λ e del coefficiente di eccentricità m definito più avanti (equazione 4.5.7).</p>	<p><i>Precisione. Il testo potrebbe essere inteso erroneamente come un riferimento al successivo § 4.5.7.</i></p>
<p>7.2.2 CARATTERISTICHE GENERALI DELLE COSTRUZIONI <i>omissis</i></p> <p><i>f) omissis</i></p> <p>Ai fini della rigidità si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base.</p>	<p>7.2.2 CARATTERISTICHE GENERALI DELLE COSTRUZIONI <i>omissis</i></p> <p><i>f) omissis</i></p> <p>Ai fini della rigidità si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base.</p>	<p><i>Quanto riportato per le pareti ed i nuclei in c.a. vale, ovviamente, ai fini della rigidità, anche per le pareti degli edifici in muratura, così da estendere a questi ultimi i criteri di regolarità voluti per il c.a.. La modifica vuole evitare che per edifici in muratura si debbano fare calcoli inutili e onerosi sulle variazioni di rigidità lungo l'altezza.</i></p>
<p>7.2.2 CARATTERISTICHE GENERALI DELLE COSTRUZIONI <i>omissis</i></p> <p>Altezza massima dei nuovi edifici Per le tipologie strutturali: costruzioni di legno e di muratura che non accedono alle riserve anelastiche delle strutture, ricadenti in zona I, è fissata una altezza massima pari a due piani dal piano di campagna, ovvero dal ciglio della strada. Il solaio di copertura del secondo piano non può essere calpesto di volume abitabile.</p> <p><i>omissis</i></p>	<p>7.2.2 CARATTERISTICHE GENERALI DELLE COSTRUZIONI <i>omissis</i></p> <p>Altezza massima dei nuovi edifici Per le tipologie strutturali: costruzioni di legno e di muratura non armata e non accedono alle riserve anelastiche delle strutture, ricadenti in zona I, è fissata una altezza massima pari a due piani dal piano di campagna, ovvero dal ciglio della strada. Il solaio di copertura del secondo piano non può essere calpesto di volume abitabile.</p> <p><i>omissis</i></p>	<p><i>Le costruzioni in muratura correttamente progettate hanno, in genere, notevoli "riserve" anelastiche (sovresistenza, dissipazione isteretica, capacità deformativi in campo anelastico). Il motivo, pienamente condivisibile, della limitazione in altezza per gli edifici in muratura ordinaria è che le metodologie di calcolo sismico delle costruzioni in muratura sono ancora affette da notevoli incertezze, e basate su forti semplificazioni e hanno in buona parte un significato convenzionale, per cui è bene evitare che il progettista con scarse o mille conoscenze nell'ambito della progettazione di edifici in muratura possa ritenere possibile la realizzazione di un edificio di tre piani in muratura ordinaria in zona I.</i></p> <p><i>La limitazione non è appropriata per gli edifici in muratura armata, per i quali, come si nota successivamente dalla tabella 7.8.III, si possono consentire maggiori altezze.</i></p>
<p>7.3.6.2 CRITERI DI VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI IN TERMINI DI DUTTILITÀ E CAPACITÀ DI DEFORMAZIONE <i>omissis</i></p>	<p>7.3.6.2 CRITERI DI VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI IN TERMINI DI DUTTILITÀ E CAPACITÀ DI DEFORMAZIONE <i>omissis</i></p>	<p><i>L'incremento del 50% applicato nell'analisi statica non lineare comporta notevoli conseguenze rispetto a quanto sinora consolidato. Per gli edifici in muratura, nel § 7.8.2.2 e 7.8.3.3 si danno i limiti di deformabilità ultima dei muri da utilizzare nell'analisi statica non lineare, proponendo</i></p>

<p>utilizzato, si dovrà verificare che la struttura possieda una capacità di spostamento almeno del 50% superiore alla domanda.</p> <p>..... <i>ommissis</i></p>	<p>utilizzato, si dovrà verificare che la struttura possieda una capacità di spostamento almeno del 50% superiore alla domanda.</p> <p>..... <i>ommissis</i></p>	<p><i>gli stessi valori riportati nella OPCM, in cui si faceva però un confronto diretto tra domanda e capacità, senza maggiorare del 50% la capacità. Ciò perché tali limiti sono riferiti allo SLV, e sono prudenziali rispetto alla condizione di collasso. Nella circolare ciò viene chiarito e sono forniti i limiti validi per i due SLU per gli elementi in c.a.</i></p>
<p>7.8.1.1 PREMessa <i>ommissis</i></p> <p>Ai fini delle verifiche di sicurezza, è in ogni caso obbligatorio l'utilizzo del "metodo semiprobabilistico agli stati limite", salvo quanto previsto al § 2.7 e al § 7.8.1.9."</p> <p>..... <i>ommissis</i></p>	<p>7.8.1.1 PIEMESSA <i>ommissis</i></p> <p>Ai fini delle verifiche di sicurezza, è in ogni caso obbligatorio l'utilizzo del "metodo semiprobabilistico agli stati limite", salvo quanto previsto al § 2.7 e al § 7.8.1.9.</p> <p>Il coefficiente parziale di sicurezza da utilizzare per il progetto sismico di strutture in muratura è pari a 2.</p> <p>..... <i>ommissis</i></p>	<p><i>Il coefficiente parziale di sicurezza per le murature, nelle verifiche sismiche, dovrebbe essere ridotto rispetto al caso generale a causa della natura impulsiva dell'azione sismica (come peraltro indicato nell'EC8 e nell'OPCM). Nel § 7.8 non si danno indicazioni in merito, e la soluzione di basarsi su prove cicliche come specificato al § 7.3.6.1 per poi applicare un coefficiente parziale addirittura dimezzato sembra troppo complessa. Si propone una soluzione semplice e ragionevole.</i></p>
<p>7.8.1.2 MATERIALI</p> <p>Gli elementi da utilizzare per costruzioni in muratura portante debbono essere tali da evitare rotture eccessivamente fragili. A tal fine gli elementi debbono possedere i requisiti indicati nel § 11.10.6</p> <p>..... <i>ommissis</i></p>	<p>7.8.1.2 MATERIALI</p> <p>Gli elementi da utilizzare per costruzioni in muratura portante debbono essere tali da evitare rotture eccessivamente fragili. A tal fine gli elementi debbono possedere i requisiti indicati nel § 11.10.6 § 4.5.2</p> <p>..... <i>ommissis</i></p>	<p><i>Refuso. Il § 11.10.6 non esiste.</i></p>
<p>7.8.1.5.4 ANALISI STATICA NON LINEARE</p> <p>Il modello geometrico della struttura può essere conforme a quanto indicato nel caso di analisi statica lineare ovvero essere ottenuto utilizzando modelli più sofisticati purché idonei e adeguatamente documentati.</p> <p>..... <i>ommissis</i></p>	<p>7.8.1.5.4 ANALISI STATICA NON LINEARE</p> <p>L'analisi statica non lineare è applicabile agli edifici in muratura anche nei casi in cui la massa partecipante del primo modo di vibrare sia inferiore al 75% della massa totale ma comunque superiore al 60%.</p> <p>Il modello geometrico della struttura può essere conforme a quanto indicato nel caso di analisi statica lineare ovvero essere ottenuto utilizzando modelli più sofisticati purché idonei e adeguatamente documentati.</p> <p>..... <i>ommissis</i></p>	<p><i>Importante per permettere l'uso più ampio di questo tipo di analisi per gli edifici in muratura, stante la minore affidabilità delle analisi elastiche (v. anche commento al punto 7.8.4).</i></p>
<p>7.8.1.6 VERIFICHE DI SICUREZZA <i>ommissis</i></p> <p>In ogni caso, per le costruzioni in muratura ordinaria, e per le costruzioni in muratura armata in cui non si sia applicato il criterio di gerarchia delle resistenze, qualora il valore di q^* calcolato secondo quanto indicato al § 7.3.4.1 ecceda il valore 3,0, la verifica di sicurezza dovrà ritenersi non soddisfatta.</p> <p>..... <i>ommissis</i></p>	<p>7.8.1.6 VERIFICHE DI SICUREZZA <i>ommissis</i></p> <p>In ogni caso, per le costruzioni in muratura ordinaria, e per le costruzioni in muratura armata in cui non si sia applicato il criterio di gerarchia delle resistenze, quattro il valore di q^* calcolato secondo quanto indicato al § 7.3.4.1 nelle quali il rapporto tra il taglio totale agente alla base del sistema equivalente ad un grado di libertà calcolato dallo spettro di risposta elastico e il taglio alla base</p>	<p><i>Al § 7.3.4.1 non è né citato né definito il q^* cui si fa riferimento in questa frase (che, ovviamente, per questo perde significato). Il q^* è una grandezza introdotta nell'O.P.C.M., la dove si descrivono i passi della verifica mediante analisi statica non lineare, che sono invece omessi nelle N.T.C.. D'altra parte, la limitazione del q^* per le</i></p>

<p>7.8.4.1.2 "Costruzioni in muratura armata" omissis</p>	<p>omissis</p> <p>7.8.4.1.2 "Costruzioni in muratura armata" 7.8.5.2 "Costruzioni in muratura armata" omissis</p>	<p>capitolo separato.</p>
<p>7.8.4.1.2 (cioè 7.8.5.2) COSTRUZIONI IN MURATURA ARMATA Quanto indicato al § 7.8.2 per la muratura ordinaria si applica anche alla muratura armata, con le seguenti eccezioni e le pertinenti prescrizioni di cui al § 4.5.8. omissis</p> <p>La percentuale di armatura, calcolata rispetto all'area lorda della muratura, non potrà essere inferiore allo 0,04 %, né superiore allo 0,5%. omissis</p>	<p>7.8.4.1.2 (cioè 7.8.5.2) COSTRUZIONI IN MURATURA ARMATA Quanto indicato al § 7.8.2 per la muratura ordinaria si applica anche alla muratura armata, con le seguenti eccezioni e le pertinenti prescrizioni di cui al § 4.5.8 § 4.5.7. omissis</p> <p>La percentuale di armatura orizzontale, calcolata rispetto all'area lorda della muratura, non potrà essere inferiore allo 0,04 %, né superiore allo 0,5%. omissis</p>	<p>1) Numerazione sbagliata</p> <p>2) Questi limiti sono per l'armatura orizzontale. Quelli per l'armatura verticale sono già dati nel § 4.5.7 e sarebbero tra l'altro in contrasto con questi.</p>
<p>7.10 COSTRUZIONI E PONTI CON ISOLAMENTO E/O DISSIPAZIONE 7.10.1 SCOPO Il presente capitolo fornisce criteri e regole per il progetto di ponti e costruzioni nuove e dell'adeguamento di quelli esistenti, nei quali un sistema d'isolamento sismico è posto al disotto della costruzione medesima, o sotto una sua porzione rilevante, allo scopo di migliorarne la risposta nei confronti delle azioni sismiche orizzontali. La riduzione della risposta sismica orizzontale, qualunque siano la tipologia e i materiali strutturali della costruzione, può essere ottenuta mediante una delle seguenti strategie d'isolamento, o mediante una loro appropriata combinazione: a) incrementando il periodo fondamentale della costruzione per portarlo nel campo delle minori accelerazioni di risposta; b) limitando la massima forza orizzontale trasmessa. In entrambe le strategie le prestazioni dell'isolamento possono essere migliorate attraverso la dissipazione di una consistente aliquota dell'energia meccanica trasmessa dal terreno alla costruzione. omissis</p>	<p>7.10 COSTRUZIONI E PONTI CON ISOLAMENTO E/O DISSIPAZIONE 7.10.1 SCOPO Il presente capitolo fornisce criteri e regole per il progetto di costruzioni e ponti nuovi e per l'adeguamento di quelli esistenti, quando un sistema d'isolamento sismico è posto al disotto della costruzione medesima, o sotto una sua porzione rilevante, allo scopo di migliorarne la risposta nei confronti delle azioni sismiche orizzontali. La riduzione della risposta sismica orizzontale, qualunque siano la tipologia e i materiali strutturali della costruzione, può essere ottenuta mediante una delle seguenti strategie d'isolamento, o mediante una loro appropriata combinazione: a) incrementando il periodo fondamentale della costruzione per portarlo nel campo delle minori accelerazioni di risposta; b) limitando la massima forza orizzontale trasmessa. In entrambe le strategie le prestazioni possono essere migliorate attraverso la dissipazione nel sistema d'isolamento di una consistente aliquota dell'energia meccanica trasmessa dal terreno alla costruzione. omissis</p>	<p>Precisazioni</p>
<p>7.10.4.3 CONTROLLO DEGLI SPOSTAMENTI SISMICI DIFFERENZIALI DEL TERRENO Sia le strutture del piano di posa degli isolatori sia le strutture del piano da cui spicca la sovrastruttura devono essere dimensionate in modo da assicurare un comportamento rigido nel piano suddetto, così da limitare gli effetti di spostamenti sismici differenziali.</p>	<p>7.10.4.3 CONTROLLO DEGLI SPOSTAMENTI SISMICI DIFFERENZIALI DEL TERRENO Negli edifici, sia le strutture del piano di posa degli isolatori sia le strutture del piano da cui spicca la sovrastruttura devono essere dimensionate in modo da assicurare un comportamento rigido nel piano suddetto, così da limitare gli effetti di spostamenti sismici differenziali</p>	<p>Precisazione. La prescrizione è evidentemente riferita agli edifici e non può esserlo ai ponti.</p>

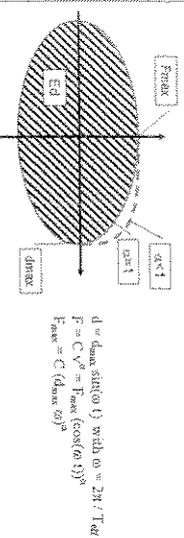
<p>..... <i>omissis</i></p> <p>7.10.5.3.2 ANALISI LINEARE DINAMICA</p> <p>..... <i>omissis</i></p>	<p>..... <i>omissis</i></p> <p>7.10.5.3.2 ANALISI LINEARE DINAMICA</p> <p>..... <i>omissis</i></p>	
<p>La messa in conto del corretto valore del coefficiente di smorzamento viscoso equivalente ξ si ottiene, quando si opera sulle singole equazioni modali disaccoppiate, assegnando a ciascuna equazione il corrispondente valore modale di ξ_0, quando si opera sul sistema completo, definendo in maniera appropriata la matrice di smorzamento del sistema.</p> <p>..... <i>omissis</i></p> <p>7.10.6.2 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI</p> <p>7.10.6.2.1 VERIFICHE ALLO SLV</p> <p>Lo <i>SLV</i> della sottostruttura e della sovrastruttura dovranno essere verificati con i valori di γ_M utilizzati per le costruzioni non isolate.</p> <p>..... <i>omissis</i></p>	<p>Nel caso di analisi lineare con integrazione al passo la messa in conto del corretto valore del coefficiente di smorzamento viscoso equivalente ξ si ottiene, quando si opera sulle singole equazioni modali disaccoppiate, assegnando a ciascuna equazione il corrispondente valore modale di ξ_0, quando si opera sul sistema completo, definendo in maniera appropriata la matrice di smorzamento del sistema.</p> <p>..... <i>omissis</i></p> <p>7.10.6.2 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI</p> <p>7.10.6.2.1 VERIFICHE ALLO SLV</p> <p>Lo <i>SLV</i> della sottostruttura e della sovrastruttura dovranno essere essere verificati con i valori di γ_M utilizzati per le costruzioni non isolate.</p> <p>..... <i>omissis</i></p>	<p><i>Precisazione. Quando si usa il metodo dello spettro di risposta, lo smorzamento è messo direttamente in conto riducendo lo spettro, pertanto è necessario specificare quanto riportato nella modifica</i></p>
<p>7.10.6.2 VERIFICHE ALLO SLC</p> <p>I dispositivi del sistema d'isolamento debbono essere in grado di sostenere, senza rotture, gli spostamenti d_2, valutati per un terremoto avente probabilità di superamento pari a quella prevista per lo SLC. Nel caso di sistemi a comportamento non lineare, allo spostamento ottenuto con l'azione sismica detta, occorre aggiungere il maggiore tra lo spostamento residuo allo SLD e il 50% dello spostamento corrispondente all'annullamento della forza, seguendo il ramo di scarico a partire dal punto di massimo spostamento raggiunto allo SLD.</p> <p>..... <i>omissis</i></p>	<p>7.10.6.2 VERIFICHE ALLO SLC</p> <p>I dispositivi vi del sistema d'isolamento debbono essere in grado di sostenere senza rotture, gli spostamenti d_2, valutati per un terremoto avente probabilità di superamento pari a quella prevista per lo SLC. Nel caso di si temi a comportamento non lineare, allo spostamento ottenuto con l'azione sismica detta, occorre aggiungere il maggiore tra lo spostamento residuo allo SLD e il 50% dello spostamento corrispondente all'annullamento della forza, seguendo il ramo di scarico a partire dal punto di massimo spostamento raggiunto allo SLD.</p> <p>In tutte le costruzioni, le connessioni del gas e di altri impianti pericolosi che attraversano i giunti di separazione debbono essere progettate per consentire gli spostamenti relativi della sovrastruttura isolata, con lo stesso livello di sicurezza adottato per il progetto del sistema d'isolamento.</p> <p>..... <i>omissis</i></p>	<p><i>La parte è stata spostata nel paragrafo successivo in quanto relativa alla verifica allo SLC (prestazioni uguali a quelle del sistema d'isolamento)</i></p>
<p>7.10.6.2 VERIFICHE ALLO SLC</p> <p>I dispositivi del sistema d'isolamento debbono essere in grado di sostenere, senza rotture, gli spostamenti d_2, valutati per un terremoto avente probabilità di superamento pari a quella prevista per lo SLC. Nel caso di sistemi a comportamento non lineare, allo spostamento ottenuto con l'azione sismica detta, occorre aggiungere il maggiore tra lo spostamento residuo allo SLD e il 50% dello spostamento corrispondente all'annullamento della forza, seguendo il ramo di scarico a partire dal punto di massimo spostamento raggiunto allo SLD.</p> <p>..... <i>omissis</i></p>	<p>7.10.6.2 VERIFICHE ALLO SLC</p> <p>I dispositivi vi del sistema d'isolamento debbono essere in grado di sostenere senza rotture, gli spostamenti d_2, valutati per un terremoto avente probabilità di superamento pari a quella prevista per lo SLC. Nel caso di si temi a comportamento non lineare, allo spostamento ottenuto con l'azione sismica detta, occorre aggiungere il maggiore tra lo spostamento residuo allo SLD e il 50% dello spostamento corrispondente all'annullamento della forza, seguendo il ramo di scarico a partire dal punto di massimo spostamento raggiunto allo SLD.</p> <p>In tutte le costruzioni, le connessioni del gas e di altri impianti pericolosi che attraversano i giunti di separazione debbono essere progettate per consentire gli spostamenti relativi della sovrastruttura isolata, con lo stesso livello di sicurezza adottato per il progetto del sistema d'isolamento.</p> <p>..... <i>omissis</i></p>	<p><i>Specifiche che le richieste prestazionali siano pari a quelle del sistema d'isolamento e quindi che la verifica va effettuata allo SLC</i></p>

<p>8.3 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA <i>omissis</i> Le costruzioni esistenti devono essere sottoposte a valutazione della sicurezza quando ricorra anche una sola delle seguenti situazioni:</p>	<p>8.3 VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA <i>omissis</i> Le costruzioni esistenti devono essere sottoposte a valutazione della sicurezza quando ricorrano condizioni di grave riduzione della sicurezza determinate da anche una sola delle seguenti situazioni:</p>	<p><i>Per evitare che la necessità della valutazione sia inutilmente generalizzata riconducendo tale necessità al problema reale (riduzione della sicurezza) piuttosto che ad evidenze talvolta solo visive.</i></p>
<p>8.4.1 INTERVENTO DI ADEGUAMENTO <i>omissis</i> È fatto obbligo di procedere alla valutazione della sicurezza e, qualora necessario, all'adeguamento della costruzione, a chiunque intenda: a) sopraelevare o ampliare la costruzione mediante opere strutturalmente connesse alla costruzione; <i>omissis</i></p>	<p>8.4.1 INTERVENTO DI ADEGUAMENTO <i>omissis</i> È fatto obbligo di procedere alla valutazione della sicurezza e, qualora necessario, all'adeguamento della costruzione, a chiunque intenda: a) sopraelevare o ampliare la costruzione mediante opere strutturalmente connesse alla costruzione; <i>omissis</i></p>	<p><i>Invariato. Il Ministero dell'Interno chiede la scissione dei due tipi di intervento, ma la formulazione proposta appare del tutto equivalente</i></p>
<p>8.4.1 INTERVENTO DI ADEGUAMENTO <i>omissis</i> b) apportare variazioni di classe e/o di destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi globali in fondazione superiori al 10%; <i>omissis</i></p>	<p>8.4.1 INTERVENTO DI ADEGUAMENTO <i>omissis</i> b) apporta e variazioni di classe e/o di destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi globali in fondazione superiori al 10%; resti comunque fermo l'obbligo di procedere alla verifica locale dei e singole parti e/o elementi della struttura, anche se interessa o porzioni limitate della costruzione, qualora le variazioni del carico (permanenti + variabili) su tali porzioni siano superiori al 20%; <i>omissis</i></p>	<p><i>Modifica richiesta da Min. Interno, cui si aggiunge la specifica del 20% sulla singola porzione, ripreso da precedenti pronunciamenti su DM96</i></p>
<p>8.4.3 RIPARAZIONE O INTERVENTO LOCALE <i>omissis</i> In generale, gli interventi di questo tipo riguarderanno singole parti e/o elementi della struttura e interesseranno porzioni limitate della costruzione. Il progetto e la valutazione della sicurezza potranno essere riferiti alle sole parti e/o elementi interessati, per documentare che, rispetto alla configurazione precedente al danno, al degrado o alla variante, comportino un miglioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti.</p>	<p>8.4.3 RIPARAZIONE O INTERVENTO LOCALE <i>omissis</i> In generale, gli interventi di questo tipo riguarderanno singole parti e/o elementi della struttura e interesseranno porzioni limitate della costruzione e. Il progetto e la valutazione della sicurezza potranno essere riferiti alle sole parti e/o elementi interessati, per e documentare che, rispetto alla configurazione precedente al danno, al degrado o alla variante, non siano prodotte sostanziali modifiche al comportamento delle altre parti e della struttura nel suo insieme e che gli interventi comportino un miglioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti.</p>	<p><i>Cambiamenti richiesti dalle REGIONI e dall' ANCI, migliorativi del testo.</i></p>
<p>8.5.3 CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI <i>omissis</i> Per conseguire un'adeguata conoscenza delle caratteristiche dei materiali e del loro degrado, ci si baserà su documentazione già disponibile, su verifiche visive in situ e su indagini sperimentali. Le</p>	<p>8.5.3 CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI <i>omissis</i> Per conseguire un'adeguata conoscenza delle caratteristiche dei materiali e del loro degrado, ci si baserà su documentazione già disponibili e, su verifiche visive in situ e su indagini sperimentali. Le</p>	<p><i>Serve a chiarire che le resistenze dei materiali, ad esempio del calcestruzzo, non fanno riferimento alle classi rigide (v. 4.1) individuata per le strutture da costruire ma possono essere considerate nel loro valore effettivo ricavato con le prove</i></p>

<p>Indagini dovranno essere motivate, per tipo e quantità, dal loro effettivo uso nelle verifiche; nel caso di beni culturali e nel recupero di centri storici, dovrà essere considerato l'impatto in termini di conservazione del bene.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p>Indagini dovranno essere motivate, per tipo e quantità, dal loro effettivo uso nelle verifiche; nel caso di beni culturali e nel recupero di centri storici, dovrà essere considerato l'impatto in termini di conservazione del bene. I valori delle resistenze meccaniche dei materiali vengono valutati sulla base delle prove effettuate sulla struttura e prescindendo dalle classi discretizzate previste nelle norme per le nuove costruzioni.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	
<p>8.7.1 COSTRUZIONI IN MURATURA <i>OMISSIS</i></p> <p>Nelle costruzioni esistenti in muratura soggette ad azioni sismiche si possono manifestare meccanismi locali e meccanismi d'insieme. I meccanismi locali interessano singoli pannelli murari o più ampie porzioni della costruzione, e sono favoriti dall'assenza o scarsa efficacia dei collegamenti tra pareti e orizzontamenti e negli incroci murari. I meccanismi globali sono quelli che interessano l'intera costruzione e impegnano i pannelli murari prevalentemente nel loro piano.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p>8.7.1 COSTRUZIONI IN MURATURA <i>OMISSIS</i></p> <p>Nelle costruzioni esistenti in muratura soggette ad azioni sismiche, particolarmente negli edifici, si possono manifestare meccanismi locali e meccanismi d'insieme. I meccanismi locali interessano singoli pannelli murari o più ampie porzioni della costruzione, e sono favoriti dall'assenza o scarsa efficacia dei collegamenti tra pareti e orizzontamenti e negli incroci murari. I meccanismi globali sono quelli che interessano l'intera costruzione e impegnano i pannelli murari prevalentemente nel loro piano.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p><i> precisazione necessaria perché le considerazioni che seguono riguardano situazioni che si riscontrano essenzialmente gli edifici.</i></p> <p><i> Refuso</i></p>
<p>11.9.1 TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI <i>OMISSIS</i></p> <p><i>Dispositivi di vincolo del tipo "a fusibile"</i>: caratterizzati dall'impedire i movimenti relativi fra le parti collegate sino al raggiungimento di una soglia di forza oltre la quale, al superamento della stessa, consentono tutti i movimenti. Abitualmente sono utilizzati per escludere il sistema di protezione sismico nelle condizioni di servizio, consentendone il libero funzionamento durante il terremoto di progetto, senza modificare il comportamento.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p>11.9.1 TIPOLOGIE DI DISPOSITIVI <i>OMISSIS</i></p> <p><i>Dispositivi di vincolo del tipo "a fusibile"</i>: caratterizzati dall'impedire i movimenti relativi fra le parti collegate sino al raggiungimento di una soglia di forza oltre la quale, al superamento della stessa, consentono tutti i movimenti. Abitualmente sono utilizzati per escludere il sistema di protezione sismico nelle condizioni di servizio, consentendone il libero funzionamento durante il terremoto di progetto, senza modificare il comportamento.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p><i> Refuso</i></p>
<p><i>Isolatori a scorrimento</i>: costituiti da appoggi a scorrimento (acciaio-PTFE) caratterizzati da bassi valori delle resistenze per attrito. Dispositivi costituiti da una combinazione delle precedenti categorie.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p><i>Isolatori a scorrimento</i>: costituiti da appoggi a scorrimento (acciaio-PTFE) caratterizzati da bassi valori delle resistenze per attrito. Dispositivi costituiti da una combinazione delle precedenti categorie.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p><i>Esemplificazione non esaustiva. Oggi si utilizzano anche altri materiali con caratteristiche migliori e più costanti.</i></p>
<p>11.9.4 DISPOSITIVI A COMPORTAMENTO LINEARE <i>OMISSIS</i></p> <p>11.9.4.2 Prove di qualificazione sui dispositivi Detto d2 lo spostamento massimo di progetto in un dispositivo d'isolamento, corrispondente allo S.L.C., le prove di qualificazione sui dispositivi, che possono essere estese a tutti i dispositivi</p>	<p>11.9.4 DISPOSITIVI A COMPORTAMENTO LINEARE <i>OMISSIS</i></p> <p>11.9.4.2 Prove di qualificazione sui dispositivi Detto d2 lo spostamento massimo di progetto in un dispositivo d'isolamento, corrispondente allo S.L.C., le prove di qualificazione sui dispositivi, che possono essere estese a tutti i dispositivi</p>	<p><i> Refuso. Se restasse limiterebbe la validità ai soli dispositivi usati per d'isolamento</i></p>

<p>geometricamente simili (rapporti di scala geometrica compresi tra 0,5 e 2) e prodotti con gli stessi materiali di quelli provati, sono le seguenti:</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p>geometricamente simili (rapporti di scala geometrica compresi tra 0,5 e 2) e prodotti con gli stessi materiali di quelli provati, sono le seguenti:</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	
<p>11.9.4.2 Prove di qualificazione sui dispositivi</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p> <p>• prova “preliminare”, condotta imponendo al prototipo almeno 5 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima non inferiore a $\pm 0,1 d_2$, $\pm 0,2 d_2$, $\pm 0,3 d_2$, $\pm 0,5 d_2$, $\pm 0,7 d_2$, e 10 cicli con ampiezza massima non inferiore a $\pm d_2$,</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p>11.9.4.2 Prove di qualificazione sui dispositivi</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p> <p>• prova “preliminare”, condotta imponendo al prototipo almeno 5 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima non inferiore a $\pm 0,1 d_2$, $\pm 0,2 d_2$, $\pm 0,3 d_2$, $\pm 0,5 d_2$, $\pm 0,7 d_2$, e almeno 10 cicli con ampiezza massima non inferiore a $\pm d_2$,</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p><i>Precisione necessaria per provare dispositivi non per isolamento</i></p>
<p>• prova “dinamica”, condotta imponendo al prototipo almeno 5 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima riferita al prototipo reale pari a $\pm d_2$, applicando le deformazioni imposte con una velocità mediamente pari a quella che si può verificare nel caso del terremoto di progetto relativo allo stato limite di collasso ed assimilabile, in mancanza di specifiche valutazioni, a quella corrispondente ad una frequenza di 0,5 Hz per ogni ciclo completo.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p>• prova “dinamica”, condotta imponendo al prototipo almeno 5 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima riferita al prototipo reale pari a $\pm d_2$, applicando le deformazioni imposte con una velocità mediamente pari a quella che si può verificare nel caso del terremoto di progetto relativo allo stato limite di collasso ed assimilabile e, in mancanza di specifiche valutazioni, e per i soli dispositivi facenti parte di sistemi di isolamento sismico, a quella corrispondente ad una frequenza di 0,5 Hz per ogni ciclo completo.</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p>	<p><i>Precisione necessaria. Se i dispositivi sono utilizzati non per isolare (ad esempio in sistemi di controvento) debbono essere provati a velocità superiori.</i></p>
<p>11.9.4.3 Prove di accettazione sui dispositivi</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p> <p>• Le prove di accettazione devono essere effettuate su almeno il 20% dei dispositivi, comunque non meno di 4 e non più del numero di dispositivi da mettere in opera.</p> <p>Su almeno un dispositivo verrà anche condotta una prova “quasi statica”, imponendo almeno 5 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima pari a $\pm d_2$.</p>	<p>11.9.4.3 Prove di accettazione sui dispositivi</p> <p>..... <i>OMISSIS</i></p> <p>Le prove di accettazione devono essere effettuate su almeno il 20% dei dispositivi, comunque non meno di 4 e non più del numero di dispositivi da mettere in opera.</p> <p>Su almeno un dispositivo verrà anche condotta una prova “quasi statica”, imponendo almeno 5 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima pari a $\pm d_2$.</p> <p>Qualora il dispositivo abbia caratteristiche costruttive analoghe a quelle di un isolatore elastomero, ne sia geometricamente simile e sia soggetto ad azione tagliante, senza però svolgere funzione portante dei carichi verticali, le prove di accettazione dovranno essere condotte secondo le modalità previste per le prove su isolatori elastomerici, ma con la seguente variante:</p> <p>- caratterizzazione dei dispositivi in assenza di carico iniziale, riproducendo le condizioni di vincolo sulle facce, superiori ed inferiori del dispositivo in opera</p>	<p><i>1) Refuso:</i></p> <p><i>Eliminare il punto di elencazione</i></p> <p><i>2) Dimenticanza, nella fase di assemblaggio del testo approvato, di riportare anche nella descrizione della prova di accettazione il testo che era stato inserito nelle prove di qualifica</i></p>

11.9.6 DISPOSITIVI A COMPORTAMENTO VISCOSO



11.9.6.2 Prove di qualificazione sui dispositivi
 Detto d_2 lo spostamento massimo di progetto in un dispositivo di isolamento, corrispondente allo SLC, le prove di qualificazione sui dispositivi, che possono essere estese a tutti i dispositivi geometricamente simili (rapporti di scala geometrica compresi tra 0,5 e 2) e prodotti con gli stessi materiali di quelli provati, sono le seguenti:
omissis

• prova “dinamica”, condotta imponendo al prototipo almeno 10 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima riferita al prototipo reale pari a $\pm d_2$, eventualmente effettuati in due serie di 5 cicli consecutivi, applicando le deformazioni imposte con una velocità mediamente pari a quella che si può verificare nel caso del terremoto di progetto relativo allo stato limite di collasso ed assimilabile, in mancanza di specifiche valutazioni, a quella corrispondente ad una frequenza di 0,5 Hz per ogni ciclo completo di ampiezza massima $\pm d_2$.
omissis

11.9.6.3 Prove di accettazione sui dispositivi
omissis

• prova “dinamica”, condotta imponendo al prototipo almeno 10 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima pari a $\pm d_2$, eventualmente effettuati in due serie di 5 cicli consecutivi, applicando le deformazioni imposte con una velocità mediamente pari a quella che si può verificare nel caso del terremoto di progetto relativo allo stato limite di collasso ed assimilabile, in mancanza di specifiche valutazioni, a quella corrispondente ad una frequenza di 0,5 Hz per ogni ciclo completo di ampiezza massima $\pm d_2$.
omissis

11.9.6 DISPOSITIVI A COMPORTAMENTO VISCOSO

Nel disegno) sostituire “con” a “with”

11.9.6.2 Prove di qualificazione sui dispositivi
 Detto d_2 lo spostamento massimo di progetto in un dispositivo di isolamento, corrispondente allo SLC, le prove di qualificazione sui dispositivi, che possono essere estese a tutti i dispositivi geometricamente simili (rapporti di scala geometrica compresi tra 0,5 e 2) e prodotti con gli stessi materiali di quelli provati, sono le seguenti:
omissis

• prova “dinamica”, condotta imponendo al prototipo almeno 10 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima riferita al prototipo reale pari a $\pm d_2$, eventualmente effettuati in due serie di 5 o più cicli consecutivi, applicando le deformazioni imposte con una velocità mediamente pari a quella che si può verificare nel caso del terremoto di progetto relativo allo stato limite di collasso ed assimilabile, in mancanza di specifiche valutazioni, e per i soli dispositivi facenti parte di sistemi di isolamento sismico, a quella corrispondente ad una frequenza di 0,5 Hz per ogni ciclo completo di ampiezza massima $\pm d_2$.
omissis

11.9.6.3 Prove di accettazione sui dispositivi
omissis

• prova “dinamica”, condotta imponendo al prototipo almeno 10 cicli completi di deformazioni alternate, con ampiezza massima pari a $\pm d_2$, eventualmente effettuati in due serie di 5 o più cicli consecutivi, applicando le deformazioni imposte con una velocità mediamente pari a quella che si può verificare nel caso del terremoto di progetto relativo allo stato limite di collasso ed assimilabile, in mancanza di specifiche valutazioni, e per i soli dispositivi facenti parte di sistemi di isolamento sismico, a quella corrispondente ad una frequenza di 0,5 Hz per ogni ciclo completo di ampiezza massima $\pm d_2$.
omissis

Refuso

Refuso. Se restasse limiterebbe la validità ai solo dispositivi usati per l'isolamento

Chiarimento. Se i dispositivi sono utilizzati non per isolare (ad esempio in sistemi di controvento) debbono essere provati a velocità sicuramente superiori.

Chiarimento. Se i dispositivi sono utilizzati non per isolare (ad esempio in sistemi di controvento) debbono essere provati a velocità sicuramente superiori.

<p>11.9.7 ISOLATORI ELASTOMERICI omissis</p>	<p>11.9.7 ISOLATORI ELASTOMERICI omissis</p>	
<p>11.9.7.2 Prove di qualificazione sui dispositivi omissis</p> <ul style="list-style-type: none"> determinazione delle curve G-γ e ξ-γ mediante le prove dinamiche cicliche precedentemente descritte e per i seguenti valori di γ: 0,05, 0,3, 0,5, 0,7, 1,0, γ_{max} e, comunque, per deformazioni corrispondenti, nel dispositivo reale, a spostamenti non inferiori a ± 0,1 d₂, ± 0,2 d₂, ± 0,3 d₂, ± 0,5 d₂, ± 0,7 d₂, ± d₂, ± 1,2 d₂, effettuando almeno 5 cicli per ciascuna ampiezza; γ_{max} sarà preso pari a 1,5 se in corrispondenza di d₂ γ < 1,5, a 2 se 1,5 < γ < 2. <p>..... omissis</p>	<p>11.9.7.2 Prove di qualificazione sui dispositivi omissis</p> <ul style="list-style-type: none"> determinazione delle curve G-γ e ξ-γ mediante le prove dinamiche cicliche precedentemente descritte e per i seguenti valori di γ: 0,05, 0,3, 0,5, 0,7, 1,0, γ_{max} e, comunque, per deformazioni corrispondenti, nel dispositivo reale, a spostamenti non inferiori a ± 0,1 d₂, ± 0,2 d₂, ± 0,3 d₂, ± 0,5 d₂, ± 0,7 d₂, ± d₂, ± 1,2 d₂, effettuando almeno 5 cicli per ciascuna ampiezza; γ_{max} sarà preso pari a 1,5 se in corrispondenza di d₂ risulta γ < 1,5, a 2 se 1,5 < γ < 2. <p>..... omissis</p>	<p>1) Il coefficiente 1,2 era presente nella OPCM 3214 perché d₂ era riferito allo SLV e l'incremento serviva a passare approssimativamente alle condizioni di SLC. Ora d₂ è riferito direttamente a SLC</p> <p>2) Chiarimento</p>
<ul style="list-style-type: none"> valutazione della capacità di sostenere, sotto compressione costante e pari a 6 MPa, o al valore della tensione di compressione di progetto (con una tolleranza del ±20%) se questa è superiore a 8 MPa, almeno 10 cicli con spostamento massimo impresso almeno pari a 1,2 d₂. <p>..... omissis</p>	<ul style="list-style-type: none"> valutazione della capacità di sostenere, sotto compressione costante e pari a 6 MPa, o al valore della tensione di compressione di progetto (con una tolleranza del ±20%) se questa è superiore a 8 MPa, almeno 10 cicli con spostamento massimo impresso almeno pari a 1,2 d₂. <p>..... omissis</p>	<p>V. sopra</p>
<p>11.10.3.2.1 DETERMINAZIONE SPERIMENTALE DELLA RESISTENZA A TAGLIO</p> <p>La resistenza caratteristica sperimentale a taglio si determina su <i>n</i> muretti (<i>n</i> ≥ 6), seguendo sia, per la confezione che per la prova, le modalità indicate nella norma UNI EN 1052-3:2003 e, per quanto applicabile, UNI EN 1052-4:2001.</p> <p>..... omissis</p>	<p>11.10.3.2. DETERMINAZIONE SPERIMENTALE DELLA RESISTENZA A TAGLIO</p> <p>La resistenza caratteristica sperimentale a taglio si determina su <i>n</i> muretti semipieni (<i>n</i> ≥ 6), seguendo sia, per la confezione che per la prova, le modalità indicate nella norma UNI EN 1052-3:2003 e, per quanto applicabile, UNI EN 1052-4:2001.</p> <p>..... omissis</p>	<p>Le norme UNI EN 1052 non parlano di prove su muretti ma su triplete. Si vedano anche le proposte di testo per la circolare.</p>
<p>11.10.3.3 RESISTENZA CARATTERISTICA A TAGLIO omissis</p> <p>Per elementi resistenti artificiali semipieni o forati deve risultare soddisfatta la relazione</p> $f_{bk} \leq f_{bk,lim} = 1,4$ <p>con</p> <p><i>f</i>_{bk,lim}: valore massimo della resistenza caratteristica a taglio che può essere impiegata nel calcolo;</p> <p><i>f</i>_{bk}: valore caratteristico della resistenza degli elementi in direzione orizzontale e nel piano del muro, da ricavare secondo le modalità descritte nella relativa norma armonizzata della serie UNI EN 771.</p>	<p>11.10.3.3 RESISTENZA CARATTERISTICA A TAGLIO omissis</p> <p>Per elementi resistenti artificiali semipieni o forati deve risultare soddisfatta la relazione</p> $f_{bk} \leq f_{bk,lim} = 1,4 f_{bk}$ <p>con</p> <p><i>f</i>_{bk,lim}: valore massimo della resistenza caratteristica a taglio che può essere impiegata nel calcolo;</p> <p><i>f</i>_{bk}: valore caratteristico della resistenza degli elementi in direzione orizzontale e nel piano del muro, da ricavare secondo le modalità descritte nella relativa norma armonizzata della serie UNI EN 771.</p>	<p>Refuso.</p>