

| FAQ | RISPOSTA |
|---|---|
| ASPETTI GENERALI | |
| 1G. Quali sono le pratiche edilizie di iniziativa privata per cui occorre depositare il progetto strutturale? | I Comuni che appartengono all'Unione sono tutti in zona 3: pertanto le pratiche edilizie che prevedono nuove realizzazioni, ristrutturazioni/manutenzioni edilizie con adeguamenti sismici (cap. 8.4.3. NTC), miglioramenti (cap. 8.4.2 NTC) o interventi di rinforzo, sostituzione o modifica localizzata (cap. 4.1. NTC), sono classificabili ai sensi del punto 2) lettera b) comma 1 dell'art. 94 bis DPR 380/01 nell'ambito degli interventi a minore rilevanza lettera c). Per Tali interventi la Regione Emilia Romagna ha riconfermato con DGR 1814/2020 (si veda allegato B.) che la realizzazione dei lavori sia subordinata al deposito del progetto strutturale esecutivo ai sensi dell'art. 13 della L.R. 19/2008. |
| 2G. Quali progetti sono soggetti ad istanza di autorizzazione? | Nel territorio dell'Unione in base alla L.R. 19/2008 e alle disposizioni sovraordinate nazionali, sono oggetto di autorizzazione preventiva sismica gli interventi qualificati come sopraelevazioni e quelli presentati a seguito di accertamento di violazione delle norme antisismiche. |
| 3G. Quali sono gli adempimenti di autorizzazione o deposito di un'opera pubblica? | Il D.Lgs. 36/2023 "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici" all'art. 42 comma 3 "Verifica della progettazione" stabilisce quanto segue: "3. La verifica accerta la conformità del progetto alle prescrizioni eventualmente impartite dalle amministrazioni competenti prima dell'avvio della fase di affidamento e, se ha esito positivo, assolve a tutti gli obblighi di deposito e di autorizzazione per le costruzioni in zone sismiche, nonché di denuncia dei lavori all'ufficio del genio civile. I progetti, corredati della attestazione dell'avvenuta positiva verifica, sono depositati con modalità telematica interoperabile presso l'Archivio informatico nazionale delle opere pubbliche del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.". Pertanto i progetti relativi alle opere pubbliche non devono seguire l'iter amministrativo previsto dalla L.R. 19/2008, in quanto la conformità alle NTC è accertata nel processo di verifica. |
| ASPETTI FORMALI | |
| 1F. Modelli MUR: quali presentare TASSATIVAMENTE a corredo di un titolo sismico o un' istanza di deposito o autorizzazione? Cosa indicano, chi deve firmarli, quali accorgimenti adottare nella redazione? | <p>Modello MUR A1/D1</p> <p>1) il modello MUR A1/ D1, accompagna sempre la pratica edilizia, sia che il deposito/autorizzazione sia contestuale, sia che non lo sia.</p> <p>2) cosa indica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la presenza, nel progetto, di interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità, ossia i cosiddetti IPRIPI, o la presenza di interventi rilevanti per cui la pratica richiede il deposito o l'autorizzazione, di cui occorre indicare il dettaglio; 2. in caso di deposito o autorizzazione serve per indicare se la pratica di deposito/autorizzazione è contestuale o meno. Tale informazione è funzionale alla definizione degli allegati che compongono il progetto strutturale associato al titolo edilizio. In caso di deposito/autorizzazione contestuale devono, infatti essere conformi all'allegato B della DGR 1373/2011 e in caso di deposito non contestuale all'allegato A della sopra indicata DGR. 3. la dichiarazione di congruenza resa dai tecnici incaricati, tra lo strutturale e l'architettonico, la normativa tecnica di riferimento rispetto a cui il progetto risulta congruente e il rispetto delle prescrizioni sismiche contenute dalla pianificazione urbanistica. <p>3) chi lo firma: il progetto riportando una dichiarazione congiunta del progettista dello strutturale e di quello dell'architettonico deve essere firmato da entrambi</p> <p>4) accorgimenti: controllare che i riferimenti riportati nel modello siano congruenti con gli altri modelli e che sia firmato da entrambi i professionisti. Riportare correttamente tutti gli IPRIPI, anche aggiungendo righe nel modello.</p> |
| | <p>Modelli MUR A2 e MUR D2</p> <p>1) i modelli MUR A2 e MUR D2, in quanto istanze rispettivamente di autorizzazione e deposito devono accompagnare sempre</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>il progetto strutturale esecutivo, la loro assenza non consente di attivare la procedura di autorizzazione o di deposito.</p> <p>2) cosa indicano: la tipologia di istanza, la tipologia di intervento, le figure tecniche impegnate, il soggetto che terrà i contatti con la Struttura Tecnica competente, se l'istanza ha valore di denuncia dei lavori , l'impresa esecutrice, l'elenco degli elaborati costituenti il progetto esecutivo.</p> <p>3) chi firma i modelli: il proprietario o il soggetto delegato munito di apposita procura.</p> <p>4) accorgimenti: controllare la congruenza di quanto dichiarato al progetto, in particolare prestare attenzione che l'elenco degli elaborati riportato nei modelli, con numero e firma corrisponda agli elaborati presenti, per numero, firma e oggetto.</p> |
| | <p>Modello MUR A3/D3</p> <p>1) il modello MUR A3/D3, accompagna esclusivamente il deposito/autorizzazione non contestuale.</p> <p>2) cosa indica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la presenza, nel progetto, di interventi rilevanti per cui la pratica richiede il deposito o l'autorizzazione, di cui occorre indicare il dettaglio, il titolo edilizio di riferimento; 2. la dichiarazione di congruenza resa dai tecnici incaricati, tra lo strutturale e l'architettonico, la normativa tecnica di riferimento rispetto a cui il progetto risulta congruente e il rispetto delle prescrizioni sismiche contenute dalla pianificazione urbanistica. <p>3) chi lo firma: il progetto riportando una dichiarazione congiunta del progettista dello strutturale e di quello dell'architettonico deve essere presentato da entrambi.</p> <p>4) accorgimenti: controllare che i riferimenti riportati nel modello siano congruenti con gli altri modelli e che sia firmato da entrambi i professionisti.</p> |
| | <p>Modello MUR A4/D4</p> <p>1) il modello MUR A4/D4, accompagna tutti i depositi e le autorizzazioni di interventi che necessitano di collaudo: nuovi interventi, adeguamenti e miglioramenti sismici;</p> <p>2) cosa indica: gli estremi dei soggetti che ricevono e conferiscono l'incarico, oltre ai dati del progetto edilizio e strutturale;</p> <p>3) chi lo firma: chi conferisce l'incarico (committente o procuratore) e il collaudatore nominato;</p> <p>4) accorgimenti: controllare che i riferimenti riportati nel modello siano congruenti con gli altri modelli. Nei casi riconducibili all'art. 67, comma 4 del DPR 380/2001 (cioè quando l'esecutore coincide con il committente) al modello non firmato dal collaudatore occorre allegare la designazione della terna all'Ordine provinciale degli ingegneri o degli architetti e la copia della terna di nominativi fra i quali il collaudatore è stato scelto.</p> |
| <p>2F. E' possibile depositare o trasmettere un' istanza di autorizzazione di un progetto strutturale senza aver designato un collaudatore?</p> | <p>Si, ma per iniziare le opere strutturali oggetto del progetto sarà necessario integrare la pratica con le informazioni mancanti, al fine di renderla valida anche ex art. 65 DPR 380/2001.</p> |
| <p>3F. Necessitano di collaudo statico le opere realizzate con quale materiale costruttivo?</p> | <p>Il collaudo statico riguarda tutte le tipologie strutturali e non solo le opere in c.a. o acciaio, realizzate nelle località sismiche in zona 1, 2 e 3. Sono escluse dal collaudo le sole opere di riparazione e gli interventi locali e le opere che non sono rilevanti per la pubblica incolumità Il parere n. 176 del 12 dicembre 2020 del Comitato Tecnico Scientifico per il collaudo chiarisce: "Per quanto attiene gli interventi di riparazione e gli interventi locali sulle costruzioni esistenti e gli interventi che, per loro caratteristiche intrinseche e per destinazione d'uso, non costituiscono pericolo per la pubblica incolumità (IPRiPI), in accordo con quanto indicato all'art 67 commi 8-bis e 8-ter del DPR n. 380/2001, si ritiene che il certificato di collaudo sia sostituito dalla dichiarazione di regolare esecuzione resa dal direttore dei lavori." per tutte le tipologie di intervento ad esclusione ad esclusione degli interventi . Tale obbligo deriva dall'applicazione delle NTC 2018, le quali regolano l'utilizzo di tutti i materiali da costruzione (acciaio, muratura, legno e strutture miste).</p> |
| <p>4F. Quali opere sono oggetto di denuncia?</p> | <p>Il parere n. 176 del 12/12/2020 del Comitato Tecnico Scientifico in merito al procedimento di denuncia delle opere, chiarisce quanto segue: "Sono oggetto di denuncia ai sensi dell'art. 65 del DPR n. 380/2001 tutte le opere realizzate con materiali e</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>sistemi costruttivi disciplinati dalle norme tecniche in vigore inclusi gli interventi di riparazione e gli interventi locali sulle costruzioni esistenti, e gli interventi che, per loro caratteristiche intrinseche e per destinazione d'uso, non costituiscono pericolo per la pubblica incolumità (IPRiPI)". Pertanto occorrerà effettuare la denuncia preventiva presentando il modello MUR A14/D8 al SUE corredato del progetto.</p> |
| <p>5F. La relazione geologica è sempre obbligatoria?</p> | <p>La relazione geologica deve sempre essere allegata al progetto ad esclusione degli interventi non elencati al punto 6.1.1 delle NTC 2018 (opere di fondazione, opere di sostegno, opere in sotterraneo, opere e manufatti di materiali sciolti naturali o di provenienza diversa, fronti di scavo, consolidamento, miglioramento e rinforzo dei terreni e degli ammassi rocciosi) consolidamento di opere esistenti o che non hanno influenza su di essi. Si tratta infatti di un documento obbligatorio contenuto all'interno delle relazioni specialistiche previste al punto 5.1) del capitolo C10.1 della circolare n. 7 del 21/01/2019. Nel caso di costruzioni o interventi di modesta rilevanza, secondo quanto previsto dal paragrafo 6.2.2. NTC 2018, la progettazione può essere basata su preesistenti indagini e prove documentate, ferma restando la piena responsabilità del progettista su ipotesi e scelte progettuali.</p> |
| <p>6F. Nel caso di interventi locali che non si configurano come consolidamenti e non riguardano le opere geotecniche oltre alla relazione geologica si può omettere di descrivere la geologia locale tra gli elementi essenziali del progetto strutturale, non tenendo conto di quanto stabilito al punto a) del capitolo B.2.2. dell'allegato B della DGR 1373/2011?</p> | <p>Poichè la risposta sismica locale rappresenta il modo in cui un sito, sulla base delle caratteristiche topografiche, geologiche, geotecniche e strutturali, può modificare il moto sismico alla superficie del suolo, non definire la geologia locale sulla base almeno di conoscenze pregresse, meglio se documentabili, rende il progetto non perfettamente completo. La scelta di parametri ritenuti cautelativi da applicare alla risposta sismica di base senza termini di raffronto della reale situazione è scelta che rende inutile la contestualizzazione dell'intervento.</p> |
| <p>7F. Cosa fare quando il committente decide di cambiare l'impresa edile originariamente incaricata e anche i direttori lavori architettonico e strutturale? Qual è il modello ufficiale di riferimento?</p> | <p>Esiste un modello apposito sul sito dell'unione al link.... Proceduralmente l'istanza di subentro di un nuovo direttore lavori richiede, in termini anche di profili di responsabilità, la redazione di una sorta di stato di consistenza, da allegare al modello, sottoscritto dal direttore lavori in uscita e accettato con firma da parte del subentrante. Analogamente occorrerebbe procedere anche per le ditte: quella in uscita e quella che subentra.</p> |
| <p>8F. Titolo sismico scaduto: come procedere?</p> | <p>La questione è stata trattata esaminando le seguenti casistiche: 1) lavori non finiti e interrotti prima della scadenza del titolo (es. per fallimento impresa); 2) lavori finiti (con normativa attuale) prima della scadenza del titolo e mancanza della presentazione della RSU e del collaudo; 3) lavori finiti (con normativa attuale) dopo la scadenza del titolo e mancanza della presentazione della RSU e del collaudo; 4) lavori finiti (con precedente normativa) prima della scadenza del titolo e mancanza della presentazione della RSU e del collaudo; 5) lavori finiti (con precedente normativa) dopo la scadenza del titolo e mancanza della presentazione della RSU e del collaudo.</p> <p>Premesso che il titolo sismico ha validità di anni 5 e può essere prorogato per una sola volta per ulteriori 5 anni: 1) in caso di lavori non ultimati nel periodo di validità per cui non è stata richiesta la proroga per analogia a quanto previsto per il titolo edilizio di cui la sismica risulta un endo-procedimento (art. 15 c. 3 DPR 380/2001), i lavori possono essere conclusi solo a seguito della presentazione del nuovo progetto che prevederà una valutazione di sicurezza e un eventuale collaudo della parte realizzata e un progetto nuovo ai sensi della normativa attualmente vigente. Pertanto il collaudo avverrà ad ultimazione dei lavori; 2) e 4) per lavori finiti nel termine secondo la normativa attuale per cui non si è operato il deposito della relazione a strutture ultimate o del collaudo, in base ad un parere riportato dal dott. Santangelo (587454/2018) per la compilazione del modello SCEA non in seguito ai lavori strutturali, occorre prima di procedere ad un collaudo tardivo attestare la sicurezza dell'immobile con una verifica tecnica (si tratta di una sorta di collaudo ora per allora dell'esistente) e con la valutazione di sicurezza (che nei casi NTC 2018 diventa la riproposizione della relazione di calcolo, ampliata con verifiche del FC.)</p> |

Per il caso 4 in analogia al caso 2 va fatta la valutazione di sicurezza ai sensi delle NTC 2018 se il progetto è stato presentato originariamente in vigenza di zonizzazione sismica e il certificato di idoneità negli altri casi.

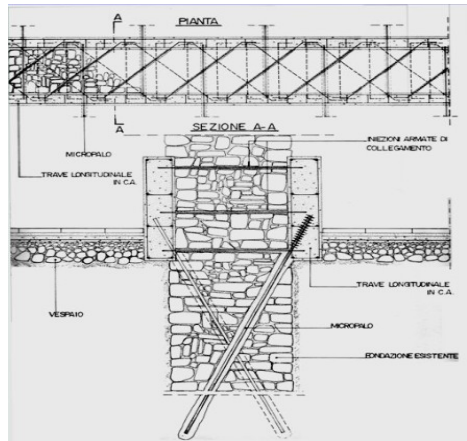
3) e 5) contengono l'ipotesi di lavori eseguiti a titoli scaduti pertanto, nel caso di progetti realizzati in zona sismica, essendo abusivi, potranno essere conclusi solo a seguito di sanatoria.

Nel particolare per tutti i casi occorre far ricorso in base alla casistica alle disposizioni previste nei pareri del CTS 68/2013 e 168/2019.

ASPETTI PROGETTUALI O DI MERITO

1PM. Il rinforzo delle fondazioni può ritenersi intervento locale?

In base alla normativa regionale gli interventi di rinforzo delle fondazioni sono considerati rilevanti strutturalmente e quindi oggetto di procedimento di deposito e/o autorizzazione, quando l'estensione dell'intervento supera il limite del 20% dell'apparato fondale (voce B.4.8 dell'elenco B.4. Interventi che comportano modifiche alle strutture verticali dell'allegato B alla DGR 2272/2016). Ciò premesso la sua classificazione come intervento locale risulta non immediata, in quanto sia che sia conseguito tramite allargamento della sezione delle fondazioni oppure con l'inserimento di micropali, può comportare una modifica sensibile del comportamento della struttura in quanto localmente viene a modificarsi il **coefficiente di sottosuolo che simula l'interazione struttura-terreno**. Come è noto la variazione del coefficiente del sottosuolo incide sensibilmente sulla ripartizione delle azioni verticali delle strutture e quindi sull'eccentricità del baricentro delle masse ad esempio; anche in questo caso un intervento che di per sé risolve una vulnerabilità potrebbe comportare un peggioramento del funzionamento globale della struttura. Tanto è che l'intervento considerato come IPRIPI ha come riferimento proprio l'irrilevanza rispetto alle strutture verticali. La DGR 1814/2020 ribadisce in maniera chiara che la definizione dell'intervento locale è legato alla condizione che l'intervento per quanto diffuso non debba cambiare significativamente il comportamento globale della struttura, e indicando il metodo delle varianti non sostanziali (allegato 2DGR 2272/2016) al fine della dimostrazione della tipologia di intervento.



2PM. Ampliamento solaio su doppio volume edificio esistente, può ritenersi intervento locale?



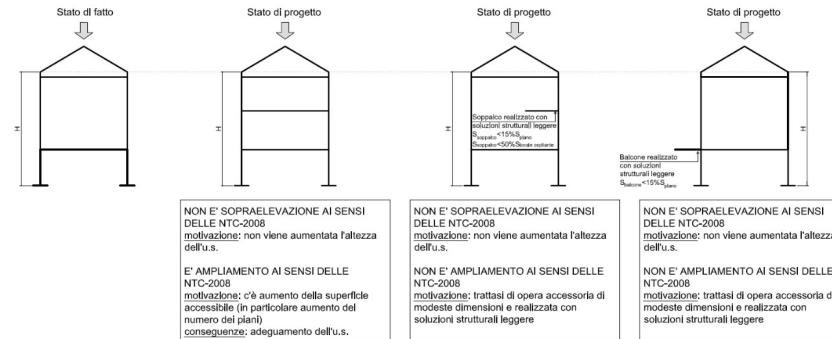
L
i
n
t
e
r
v
e
n
o

to è un ampliamento della superficie abitabile inquadabile al punto b) del capitolo 8.4.3. delle NTC 2018 cioè rientra negli

interventi necessari ad "ampliare la costruzione mediante opere ad essa strutturalmente connesse". Per valutare l'alterazione poco significativa, tanto da inquadrare l'intervento come locale, si può utilizzare la DGR 1879/2011 che, sebbene basata sulle NTC 2008, costituisce ancora un valido strumento per l'inquadramento degli interventi locali. Dal confronto con la normativa regionale citata, di cui si riporta di seguito la scheda esemplificativa relativa all'esempio 10, emerge la necessità di valutare prioritariamente che l'incremento dei carichi in fondazione sia contenuto nel limite del 10%.

ESEMPI APPLICATIVI

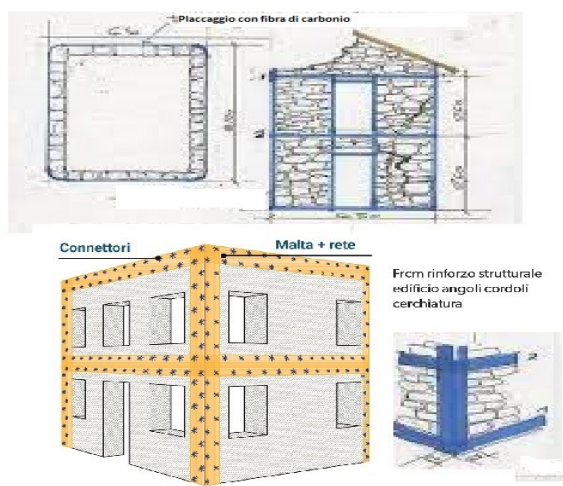
ESEMPIO N.10



Oltre a ciò la DGR definisce nel dettaglio quando un ampliamento dei solai dell'edificio può definirsi intervento locale, legandolo sia al concetto delle modeste dimensioni, sia a quello delle soluzioni strutturali leggere (si veda il caso del balcone in particolare). Le condizioni imposte dalla DGR riportate nell'esempio si aggiungono dunque al controllo del non superamento del limite del 10% dei carichi globali considerato. Nello specifico vanno dimostrate le modeste dimensioni (nuova sup < 15% del piano a cui la struttura è collegata es. balcone) e la condizione di struttura leggera (carico permanente totale < 30% del carico del solaio a cui sono collegate o si proiettano). In alternativa occorre approfondire la definizione dell'intervento come locale in termini di variazione non significativa della risposta sismica globale indotta, facendo riferimento alla DGR 1814/2020 che rimanda al rispetto dei limiti riportati nella DGR 2272/2016 per le varianti non sostanziali.

3PM. Che inquadramento bisogna dare agli interventi con materiale composito?

L'opportunità di finanziamento legata al Sismabonus ha fatto crescere il numero di progetti di ristrutturazione caratterizzati dal rinforzo degli elementi strutturali con materiali compositi, progettati sull'analisi dei cinematismi locali. La presenza o il carattere diffuso degli interventi crea comunque la possibilità che l'effetto complessivo arrechi una modifica alla risposta locale di cui occorre dimostrare la limitata estensione. Anche in questo caso viene in aiuto la DGR 1814/2020 e in particolare il capitolo B.2.2. che rimanda al rispetto dei limiti riportati nella DGR 2272/2016 per le varianti non sostanziali.

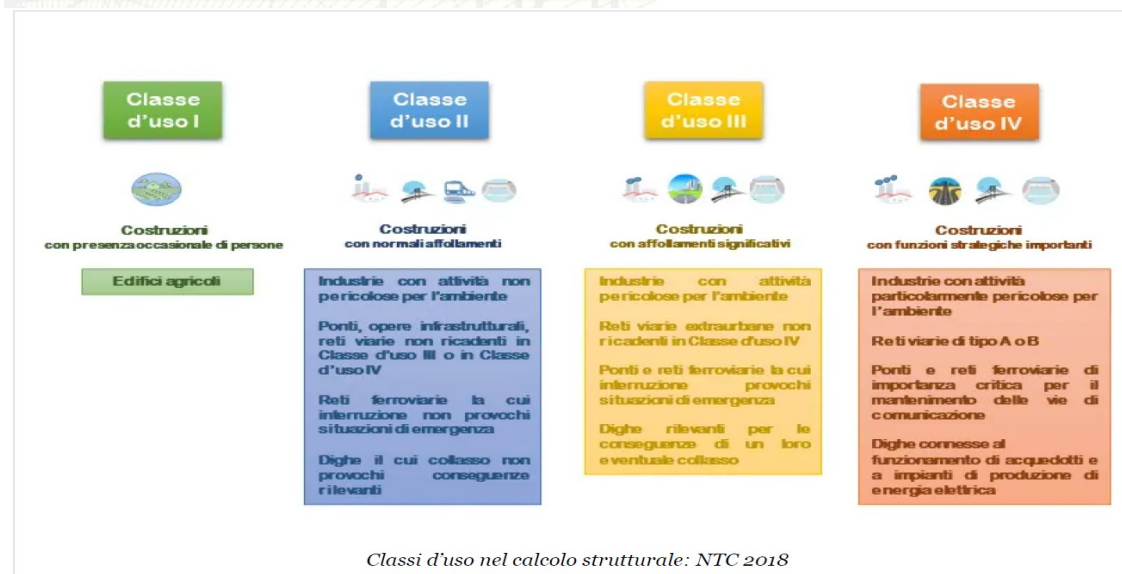


4PM. Come e chi definisce la classe d'uso di riferimento dell'intervento e sua correlazione con l'elenco degli edifici strategici elencati nella DGR 1661/2009?

La classe d'uso dell'immobile è elemento fondamentale per definire le azioni sismiche sulle costruzioni, all'interno delle NTC 2018 viene proposta una classificazione delle strutture in funzione delle classi d'uso. In base alla classe d'uso, varia una grandezza fondamentale che è il periodo di riferimento funzionale a definire la vita nominale del progetto e di conseguenza l'accelerazione al suolo. La circolare n.7/2019 chiarisce che la classe d'uso definisce i livelli minimi di sicurezza differenziati in relazione alla funzione svolta nella costruzione e, pertanto, alle conseguenze che ne derivano in caso di disastro. In base alla classe d'uso si stabilisce il coefficiente C_u in base a cui si calcola appunto la vita nominale del progetto i cui valori sono indicati nella tabella 2.4.II C delle NTC.

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_u

| CLASSE D'USO | I | II | III | IV |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| COEFFICIENTE C_u | 0,7 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |



Le NTC 2018 danno la possibilità per costruzioni a servizio di attività a rischio di incidente rilevante si adotteranno valori di C_u anche superiori al limite 2 indicato nella tabella, in relazione alle conseguenze sull'ambiente e sulla pubblica incolumità determinate dal raggiungimento degli stati limite (la Circolare n.7/2019 indica 2.5). Responsabile dell'indicazione della Classe d'uso è il progettista strutturale, chiamato a scegliere tra i valori indicati dalla NTC 2018, tenendo conto che più la classe d'uso è alta, più il collasso delle strutture può causare dei seri danni in termini di perdita di vite umane e di efficienza delle strutture strategiche come ponti, ospedali. Occorrerà sempre scegliere con l'obiettivo di garantire prestazioni migliori e quindi sulla scorta di valutazioni costi benefici, attestarsi sempre su periodi di riferimento più alti. **Particolare attenzione va prestata agli edifici inseriti nei piani di protezione civile comunali per la gestione delle emergenze la cui Classe d'uso non può essere**

inferiore a 4. Si ricorda che l'aver definito la classe d'uso dell'edificio non trova puntuale corrispondenza con l'elenco degli edifici rientranti o meno negli elenchi allegati alla D.G.R. 1661/2009 (come ampiamente chiarito dal Comitato tecnico Scientifico regionale nei pareri n. 90/2015, n. 103/2015, n. 104/2015).

5PM. Come calcolare l'azione sismica?

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, sono definite dall'attuale normativa a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione e sono funzione delle **caratteristiche morfologiche e stratigrafiche** che determinano la risposta sismica locale. Ciò significa che se il dato di partenza rimane, come per le NTC 2008, lo studio di pericolosità sismica italiana di base, i cui risultati sono stati prodotti e messi in rete da INGV, ma l'azione sismica viene valutata in funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche del sito. Pertanto è necessario per la completezza progettuale che il dato ricavato da **INGV** venga contestualizzato attraverso la conoscenza dei dati stratigrafici e topografici. Il non considerare la pericolosità sismica di base "l'elemento di conoscenza primario" per la definizione dell'azione sismica, come avveniva nelle NTC 2008, ciò deriva da una serie di studi, effettuati sui recenti terremoti (Amatrice) che mostrano come gli spettri di risposta teorici, derivati dall'applicazione della norma 2008, si discostino da quelli realmente registrati.

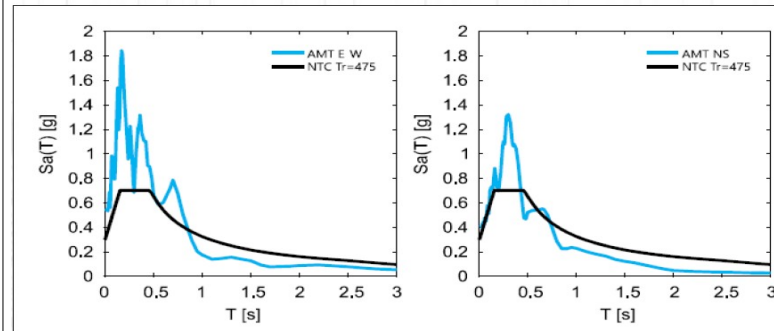


Figura 1
Spettri di risposta orizzontali delle componenti est-ovest e nord-sud (a sinistra e destra, rispettivamente) registrate ad Amatrice (stazione AMT) durante il terremoto M6.5 del trenta ottobre 2016 e spettri di norma per $T_r = 475$ anni.

6PM. Progettazione e impianti: qual è la corretta interpretazione della tabella C.8.7.6.3.I della circolare n. 7/2019, alla luce di quanto stabilito nella tabella 7.3.III "STATI LIMITE DI ELEMENTI STRUTTURALI PRIMARI, ELEMENTI NON STRUTTURALI E IMPIANTI" delle NTC 2018, e in particolare: nel caso di nuove costruzioni, la tabella 7.3.III delle NTC2018 è valida sempre o solo per gli elementi e le zone sismiche indicate nella tabella C.8.7.6.3.I della circolare n. 7/2019?

Al fine di dare risposta esauritiva al quesito indicato si riportano le tabelle indicate nel quesito.

Tab. 7.3.III – Stati limite di elementi strutturali primari, elementi non strutturali e impianti

| STATI LIMITE | CU I | | CU II | | | CU III e IV | | |
|--------------|------|-----|--------------------|-----|--------------------|-------------|-------------------|--|
| | ST | ST | NS | IM | ST | NS | IM ^(*) | |
| SLE | SLO | | | | RIG | | FUN | |
| | SLD | RIG | RIG | | RES | | | |
| SLU | SLV | RES | RES | STA | RES | STA | STA | |
| | SLC | | DUT ^(*) | | DUT ^(*) | | | |

^(*) Per le sole CU III e IV, nella categoria Impianti ricadono anche gli arredi fissi.
^(**) Nei casi esplicitamente indicati dalle presenti norme.

Cominciamo dall'esaminare la tabella 7.3.III. In questa tabella le normative tecniche indicano per la prima volta la necessità di verificare gli impianti in termini di stabilità a partire dalla classe d'uso II, allo stato limite di vita. Dove le verifiche STA vengono definite, dal punto 7.3.6.3 delle NTC 2018 nel modo che segue: "Per ciascuno degli impianti principali, i diversi elementi funzionali costituenti l'impianto, compresi gli elementi strutturali che li sostengono e collegano, tra loro e alla struttura principale, devono avere capacità sufficiente a sostenere la domanda corrispondente allo SL e alla CU considerati".

La tabella C.8.7.6.3.I inserita nel paragrafo C.7.6.3 "RACCOMANDAZIONI AGGIUNTIVE PER LA LIMITAZIONE DEL RISCHIO DI FUORIUSCITE INCONTROLLATE DI GAS A CAUSA DEL SISMA" della circolare n. 7/2019 che di seguito si riporta, apparentemente sembra restringere il campo indicato dalla norma primaria. Dalla lettura di tale tabella (visto il suo titolo e la nota 7 in base alla quale <<La colonna "Ancoraggi se nuovi nelle zone" riguarda i componenti o i sistemi di nuova installazione in

edifici sia nuovi che esistenti>>) sembrerebbe che le verifiche sismiche debbano essere effettuate solo per certe zone. Ad esempio, sembrerebbe che i “tamponamenti interni non armati in muratura” debbano essere verificati solo nelle zone 1 e 2; oppure ad esempio i Condotti per gli impianti di riscaldamento, ventilazione, e condizionamento d’aria, siano da verificare solo nella zona 1.

Tabella C8.7.6.3.1 - Raccomandazioni per la valutazione e l'adeguamento di componenti non strutturali esistenti e per l'ancoraggio di componenti non strutturali di nuova installazione al variare della zona sismica

| Componente | Vulnerabilità ⁵ | Importanza | Costo & interruzione per l'adeguamento | Valutazione / adeguamento se esistenti nelle zone ⁶ | | | | Ancoraggi se nuovi nelle zone ^{7e8} | | | |
|--|----------------------------|------------|--|--|---|---|---|--|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Gas per uso medico</i> | | | | | | | | | | | |
| Serbatoi di ossigeno | Alta | Alta | Basso | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Bombole di azoto | Molto alta | Alta | Molto basso | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Impianto elettrico d'emergenza</i> | | | | | | | | | | | |
| Batterie per la corrente elettrica d'emergenza | Molto alta | Alta | Molto basso | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Generatore della elettrico d'emergenza | Alta | Alta | Basso | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Batterie per i generatori di corrente elettrica d'emergenza | Media | Alta | Molto basso | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | |
| <i>Ascensori</i> | | | | | | | | | | | |
| Guide dell'ascensore | Molto alta | Alta | Medio-alto | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Motori e generatori dell'ascensore | Medio-alta | Alta | Medio | 1 | | | | 1 | 2 | 3 | |
| Pannelli elettrici e di controllo dell'ascensore | Variabile | Alta | Basso | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 3 | |
| <i>Apparecchiature per la comunicazione</i> | | | | | | | | | | | |
| Computer e schermi nei “call centers” d'emergenza | Medio-alta | Medio-alta | Molto basso | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Armadietti non ancorati che supportano le apparecchiature telefoniche per i “call centers” d'emergenza | Alta | Alta | Basso | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Interruttori e pannelli da muro dell'impianto telefonico dei “call centers” d'emergenza | Bassa | Alta | Medio | | | | | 1 | 2 | 3 | |
| <i>Apparecchiature e rifornimenti medici</i> | | | | | | | | | | | |
| Scaffali per stoccaggio di medicinali e altri importanti materiali medici di scorta | Alta | Alta | Basso | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 3 | |
| Apparecchiature mediche | Variabile | Alta | Variabile | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 3 | |
| <i>Componenti fissati al pavimento o sul tetto⁶⁾</i> | | | | | | | | | | | |
| Caldaie | Media | Medio-alta | Basso | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 3 | |
| Cabine contenenti i trasformatori elettrici | Bassa | Alta | Medio-basso | 1 | | | | 1 | 2 | 3 | |
| Tipici componenti da installarsi sul pavimento o sul tetto montati su isolatori per le | Medio-alta | Media | Medio-basso | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 3 | |

| Componente | Vulnerabilità ⁵ | Importanza | Costo & interruzione per l'adeguamento | Valutazione / adeguamento se esistenti nelle zone ⁶ | | | | Ancoraggi se nuovi nelle zone ^{7e8} | | | |
|--|----------------------------|------------|--|--|---|---|---|--|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| vibrazioni | | | | | | | | | | | |
| Tipici componenti o serbatoi fissati al pavimento o installati sul tetto con un rapporto di ribaltamento >1.6, componenti soggetti al ribaltamento | Alta | Media | Basso | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 3 | |
| Tipici componenti o serbatoi fissati al pavimento o installati sul tetto con un rapporto di ribaltamento tra 1 e 1.6. | Media | Media | Basso | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 3 | |
| Tipici componenti o serbatoi fissati al pavimento o installati sul tetto con un rapporto di ribaltamento < 1 | Media | Media | Basso | 1 | 2 | | | 1 | 2 | | |
| Pedane d'appoggio | Medio-bassa | Variabile | Medio-alto | | | | | 1 | 2 | | |

Sistemi di distribuzione

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|------------|-------|---|---|--|--|---|---|---|--|
| Tubature sospese nei sistemi critici con un diametro nominale >200 mm e su attacchi lunghi più di 500 mm | Media | Alta | Medio | 1 | 2 | | | 1 | 2 | 3 | |
| Tubature sospese di diametro nominale >100 mm e attacchi lunghi più di 300 mm | Medio-bassa | Medio-alta | Medio | | | | | 1 | 2 | | |
| Condotto per gli impianti di riscaldamento, ventilazione, e condizionamento d'aria | Bassa | Medio-alta | Medio | | | | | 1 | | | |
| Componenti dell'impianto elettrico come condotti contenenti i cavi e piattaforme di sostegno dei condotti per la distribuzione dell'energia elettrica | Bassa | Alta | Medio | | | | | 1 | | | |

Componenti di finitura

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------------|-------------|---|--|--|--|---|---|--|--|
| Soffitto sospeso o a pannelli | Bassa | Medio-bassa | Medio | | | | | 1 | | | |
| Lampadari su controsoffitti | Bassa | Media | Medio-basso | 1 | | | | 1 | 2 | | |
| Tamponamenti interni non armati in muratura | Media | Media | Molto alto | | | | | 1 | 2 | | |
| Muri esterni di mattoni non rinforzati | Media | Media | Molto alto | | | | | 1 | 2 | | |

Sostanze Pericolose

| | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tamponamenti e altri componenti in aree con materiale biologico o infettivo | Variabile | Alta | Variabile | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Aree con stoccaggio o uso di materiale pericolosi di tipo chimico, nucleare o biologico | Variabile | Alta | Variabile | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |

⁵La vulnerabilità è quella assunta per alta sismicità.

⁶Le raccomandazioni si basano sulle osservazioni dei danni dei terremoti passati e sull'ipotesi di vulnerabilità, importanza e costi di adeguamento per sistemi tipici.

⁷La colonna "Ancoraggi se nuovi nelle zone" riguarda i componenti o i sistemi di nuova installazione in edifici sia nuovi che esistenti.

⁸Per i componenti fissati sul pavimento o sul tetto il rapporto di ribaltamento è pari h_c / x_{min} , dove h_c è l'altezza del baricentro del componente sopra la sua base, e x_{min} è la distanza orizzontale più breve dal baricentro al bordo della base del componente.

Premessa la considerazione che la gerarchia delle norme impone che una circolare non possa essere più estensiva della norma di riferimento, occorre considerare che la tabella della circolare citata è un' indicazione inserita nel capitolo capitolo 8 della circolare. Tale capitolo come il capitolo 8 delle NTC è dedicato precipuamente ad interventi nuovi su strutture esistenti.

Nella premessa del capitolo C.8.7.6. vengono chiariti alcuni elementi fondamentali per l'interpretazione dei paragrafi successivi e in particolare per comprendere il contesto in cui la tabella in oggetto è inserita. A riprova si riportano i punti salienti del testo citato: *"I danni causati dal terremoto ai componenti e ai sistemi non strutturali possono essere significativi. Ai notevoli miglioramenti nella concezione sismica dei sistemi strutturali resistenti non sono corrisposti significativi progressi nell'ambito dell'ancoraggio e del controventamento dei componenti e dei sistemi non strutturali, che spesso hanno subito danni estesi, anche nel caso di terremoti di modesta intensità. D'altro canto, i danni sismici di componenti non strutturali e impianti possono essere tali da rendere la struttura inutilizzabile per un periodo di tempo anche molto lungo, con conseguenze notevoli, in particolare per le strutture strategiche. Le NTC, ai §§ 7.2.3 e 7.2.4, contengono prescrizioni esplicite per la progettazione di sistemi e componenti non strutturali."* Rimandando esplicitamente al capitolo 7 delle NTC l'indicazione per la progettazione.

Nel dettaglio la Tabella **C8.7.6.3.I - Raccomandazioni per la valutazione e l'adeguamento di componenti non strutturali esistenti e per l'ancoraggio di componenti non strutturali di nuova installazione al variare della zona sismica** è contenuta nel paragrafo **C8.7.6.3 RACCOMANDAZIONI AGGIUNTIVE PER LA LIMITAZIONE DEL RISCHIO DI FUORIUSCITE INCONTROLLATE DI GAS A CAUSA DEL SISMA**, essa fornisce indicazioni, per zona sismica, atte ad indicare quando effettuare la valutazione di sicurezza per gli impianti esistenti in edifici in fase di ristrutturazione o per la verifica degli ancoraggi di nuovi impianti. Tali indicazioni vengono date in base alle pericolosità sismica, vulnerabilità sismica del componente l'importanza del componente per la funzionalità nel periodo post-terremoto, il costo e il grado di interruzione dei servizi necessari per adeguare o ancorare il componente.

In pratica la tabella C.8.7.6.3. dà indicazioni per migliorare le condizioni di sicurezza, però come indicato, *"in ottemperanza a quanto richiesto dal 7.2.4 delle NTC"*. **Cioè raccomanda i casi in cui sicuramente la verifica va fatta e approfondita per le strutture esistenti anche per nuovi ancoraggi, ma non ci dice in maniera automatica i casi in cui tale verifica si può escludere!**

Esempio: caso dei **tamponamenti non armati**; sarà il professionista a motivare attraverso i parametri di (pericolosità, vulnerabilità, funzionalità post terremoto, costo di interruzione...) se le verifiche possono essere omesse in zona 3 dove non sono esplicitamente raccomandate. Ciò appare evidente se si considera la gerarchia della norma in oggetto e si valuta che la circolare n.7/2019 non può dare niente altro che indicazioni procedurali sulle norme stabilite nelle NTC 2018. Queste stabiliscono al **capitolo 8.7.3. CRITERI E TIPO DI INTERVENTO**, riguardo agli interventi su parti non strutturali ed impianti su edifici esistenti, quanto segue: *"Per il progetto di interventi atti ad assicurare l'integrità di tali parti valgono le prescrizioni fornite nei §§7.2.3 e 7.2.4"*.

RESTA INTESO DUNQUE CHE:

Le verifiche e le valutazioni e tutte le nuove progettazioni risultano comunque vincolate al rispetto di quanto indicato nei capitoli 7.2.3 e 7.2.4. In particolare il capitolo 7.2.4. stabilisce:

"La capacità dei diversi elementi funzionali costituenti l'impianto, compresi gli elementi strutturali che li sostengono e collegano tra loro e alla struttura principale, deve essere maggiore della domanda sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite da considerare (v. § 7.3.6)".

Dove al paragrafo 7.3.6 troviamo la tabella 7.3.III, indicata anch'essa nel quesito. Tale tabella, che **non fa distinzione tra zone sismiche**, stabilisce: che per edifici classificati a partire dalla classe s CUII gli impianti (categoria in cui ricadono anche gli arredi) si verificano agli SLU (SLV) in termini di stabilità (STA), inoltre per gli edifici classificati CUIII e CUIV le verifiche che si effettuano agli SLE (SLO) devono essere condotte in termini di funzionamento (FUN).

Infatti, come ricordato nel quesito, al capitolo 7.3.6.3 delle NTC 2018 si definiscono entrambe le verifiche e in particolare per le verifiche di stabilità si stabilisce, come ricordato, quanto segue: *"Per ciascuno degli impianti principali, i diversi elementi funzionali costituenti l'impianto, compresi gli elementi strutturali che li sostengono e collegano, tra loro e alla struttura principale, devono avere capacità sufficiente a sostenere la domanda corrispondente allo SL e alla CU considerati"*.