

Bologna - 19 Ottobre 2018

ISI - Fiera di Bologna - Sala Allemanda

Elementi secondari e non strutturali nelle NTC 2018

Paolo Riva

Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate

paolo.riva@unibg.it

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO



ELEMENTI NON STRUTTURALI

Elementi con rigidezza, resistenza e massa tali da influenzare in maniera significativa la risposta strutturale (**Es. Tamponamenti Pesanti**)

Occorre introdurre nel modello strutturale globale, oltre alla massa degli elementi, che viene sempre considerata, anche la loro rigidezza descrivendone le condizioni di vincolo alla struttura. In tal caso la domanda sismica sugli elementi non strutturali è ottenuta direttamente dal modello di calcolo.

Elementi che influenzano la risposta strutturale solo attraverso la loro massa, ma sono ugualmente significativi ai fini della sicurezza e/o dell'incolumità delle persone (**Es. Tamponamenti leggeri o comportamento fuori piano**)

ottenuta la risposta in accelerazione della struttura a ciascun piano, la si può assimilare a una forzante esterna da applicare all'elemento non strutturale, così ricavando la domanda sismica su di esso

$$F_a = (S_a \cdot W_a) / q_a$$

La capacità degli elementi non strutturali, compresi gli eventuali 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).

Quando l'elemento non strutturale è costruito in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda e progettarne la capacità in accordo a formulazioni di comprovata validità ed è compito del direttore dei lavori verificarne la corretta esecuzione.

Quando invece l'elemento non strutturale è assemblato in cantiere, è compito del progettista della struttura individuare la domanda, è compito del fornitore e/o dell'installatore fornire elementi e sistemi di collegamento di capacità adeguata ed è compito del direttore dei lavori verificarne il corretto assemblaggio.

CRITERI DI PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

A meno di contrarie indicazioni della legislazione nazionale di riferimento,

- della progettazione antisismica degli impianti è **responsabile il produttore,**
- della progettazione antisismica degli elementi di alimentazione e collegamento è **responsabile l'installatore,**
- della progettazione antisismica degli orizzontamenti, delle tamponature e dei tramezzi a cui si ancorano gli impianti è **responsabile il progettista strutturale.**

La capacità dei diversi elementi funzionali costituenti l'impianto, compresi gli elementi strutturali che li sostengono e collegano deve essere maggiore della domanda sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite da considerare.

È compito del progettista della struttura individuare la domanda, mentre è compito del fornitore e/o dell'installatore fornire impianti e sistemi di collegamento di capacità adeguata.

Richiedono uno specifico studio gli impianti che eccedano:
il 30% del carico permanente totale dell'elemento che li supporta;
il 10% del carico permanente totale dell'intera struttura.

In assenza di più accurate valutazioni, la domanda sismica agente per la presenza di un impianto sul pannello di tamponatura o di tramezzatura a cui l'impianto è appeso, si può assimilare ad un carico uniformemente distribuito di intensità $2F_a/S$, dove F_a è la forza di competenza di ciascuno degli elementi funzionali componenti l'impianto applicata al baricentro dell'elemento e calcolata utilizzando l'equazione [7.2.1] e S è la superficie del pannello di tamponatura o di tramezzatura. Tale carico distribuito deve intendersi agente sia ortogonalmente sia tangenzialmente al piano medio del pannello.

In accordo con i criteri della progettazione in capacità gli eventuali componenti fragili devono avere capacità doppia di quella degli eventuali componenti duttili ad essi contigui, ma non superiore a quella richiesta da un'analisi eseguita con modello elastico e fattore di comportamento q pari ad 1,5. La domanda valutata con i criteri della progettazione in capacità può essere assunta non superiore alla domanda valutata per il caso di comportamento strutturale non dissipativo.

Gli impianti non possono essere vincolati alla costruzione contando sull'effetto dell'attrito, bensì devono essere collegati ad essa con dispositivi di vincolo rigidi o flessibili; gli impianti a dispositivi di vincolo flessibili sono quelli che hanno periodo di vibrazione $T \geq 0,1s$ valutato tenendo conto della sola deformabilità del vincolo. Se si adottano dispositivi di vincolo flessibili, i collegamenti di servizio dell'impianto devono essere flessibili e non possono far parte del meccanismo di vincolo.

Deve essere limitato il rischio di fuoriuscite incontrollate di gas o fluidi, particolarmente in prossimità di utenze elettriche e materiali infiammabili, anche mediante l'utilizzo di dispositivi d'interruzione automatica della distribuzione. I tubi per la fornitura di gas o fluidi, al passaggio dal terreno alla costruzione, devono essere progettati per sopportare senza rotture i massimi spostamenti relativi costruzione-terreno dovuti all'azione sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite considerati (v. § 7.3.6)