

Capitolo 8

Costruzioni esistenti

8.4 Classificazione degli interventi

La *Classificazione degli interventi* sembra apparentemente la stessa, in realtà sono presenti alcune sottili variazioni, non da ultima la definizione dei provvedimenti in fondazione:

«Si individuano le seguenti categorie di intervento:

- *interventi di riparazione o locali: interventi che interessino singoli elementi strutturali e che, comunque, non riducano le condizioni di sicurezza preesistenti;*
- *interventi di miglioramento: interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, senza necessariamente raggiungere i livelli di sicurezza fissati al § 8.4.3;*
- *interventi di adeguamento: interventi atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente, conseguendo i livelli di sicurezza fissati al paragrafo 8.4.3.*

Solo gli interventi di miglioramento ed adeguamento sono sottoposti a collaudo statico.

Per gli interventi di miglioramento e di adeguamento l'esclusione di provvedimenti in fondazione dovrà essere in tutti i casi motivata esplicitamente dal progettista, attraverso una verifica di idoneità del sistema di fondazione in base ai criteri indicati nel § 8.3.

Qualora l'intervento preveda l'inserimento di nuovi elementi che richiedano apposite fondazioni, queste ultime dovranno essere verificate con i criteri generali di cui ai precedenti Capitoli 6 e 7, così come richiesto per le nuove costruzioni».

Per prima cosa si può notare che, rispetto al VT, è invertito l'ordine nell'elencaire le categorie di intervento.

Per le fondazioni vi è un obbligo di verifica esplicita, contrariamente a quanto previsto nel VT:

«per gli interventi di miglioramento e di adeguamento l'esclusione di provvedimenti in fondazione dovrà essere in tutti i casi motivata esplicitamente dal progettista, attraverso una verifica di idoneità del sistema di fondazione in base ai criteri indicati nel § 8.3».

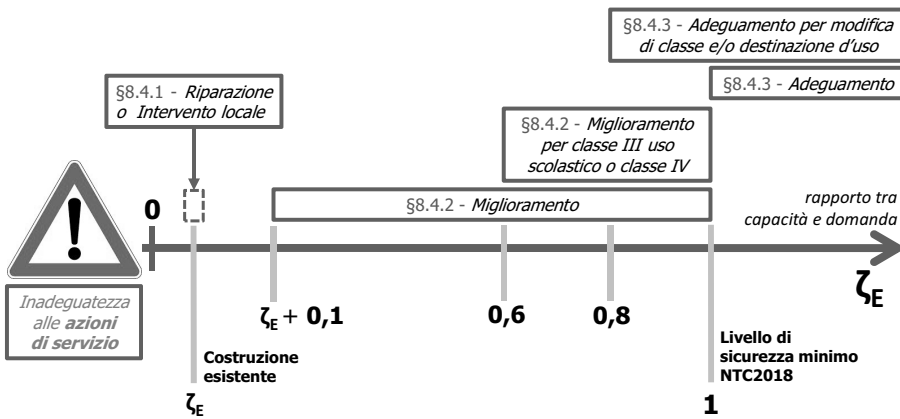
Per gli *Interventi di riparazione o locali* si specifica che non devono ridurre le condizioni di sicurezza preesistenti, mentre il VT recitava *che comunque comportino un miglioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti.*

Infine, aspetto fondamentale, sia per gli *Interventi di miglioramento* che per quelli di *Adeguamento*, è che è stato eliminato l'obbligo del raggiungimento dei *livelli richiesti dalle presenti norme*. Vedremo nel seguito cosa comporta questo aspetto.

La Circ. precisa che

«è opportuno che gli interventi in progetto siano primariamente finalizzati all'individuazione e all'eliminazione o riduzione di carenze e criticità locali che possano incidere sulla capacità strutturale, per poi prevedere l'eventuale rafforzamento della costruzione nel suo complesso. Interventi mirati all'eliminazione di specifiche criticità locali, pur con opere di modesto impatto economico e senza alterare sistemi d'equilibrio venutisi a creare nel tempo, possono infatti produrre aumenti sensibili della sicurezza».

Come sarà meglio specificato nel seguito, gli interventi possibili sulle costruzioni esistenti possono essere rappresentati nell'immagine che segue.



8.4.1 Riparazione o intervento locale

Come si può facilmente osservare, è stato di molto ampliato il concetto di *Riparazione o intervento locale*:

«Gli interventi di questo tipo riguarderanno singole parti e/o elementi della struttura. Essi non debbono cambiare significativamente il comportamento globale della costruzione e sono volti a conseguire una o più delle seguenti finalità:

- ripristinare, rispetto alla configurazione precedente al danno, le caratteristiche iniziali di elementi o parti danneggiate;

- migliorare le caratteristiche di resistenza e/o di duttilità di elementi o parti, anche non danneggiati;
- impedire meccanismi di collasso locale;
- modificare un elemento o una porzione limitata della struttura;

Il progetto e la valutazione della sicurezza potranno essere riferiti alle sole parti e/o elementi interessati, documentando le carenze strutturali riscontrate e dimostrando che, rispetto alla configurazione precedente al danno, al degrado o alla variante, non vengano prodotte sostanziali modifiche al comportamento delle altre parti e della struttura nel suo insieme e che gli interventi non comportino una riduzione dei livelli di sicurezza preesistenti.

La relazione di cui al § 8.3 che, in questi casi, potrà essere limitata alle sole parti interessate dall'intervento e a quelle con esse interagenti, dovrà documentare le carenze strutturali riscontrate, risolte e/o persistenti, ed indicare le eventuali conseguenti limitazioni all'uso della costruzione».

Rimane da capire cosa si può intendere con *migliorare le caratteristiche* o con *porzione limitata*, ma resta il fatto che il tipo di intervento pare intendersi anche in maniera maggiormente diffusa. Un limite è comunque riportato nel successivo § 8.4, in quanto tutto ciò che comporta un miglioramento inferiore al 10% deve essere inteso come intervento locale.

8.4.2 Intervento di miglioramento

«La valutazione della sicurezza e il progetto di intervento dovranno essere estesi a tutte le parti della struttura potenzialmente interessate da modifiche di comportamento, nonché alla struttura nel suo insieme.

Per la combinazione sismica delle azioni, il valore di ζ_E può essere minore dell'unità. A meno di specifiche situazioni relative ai beni culturali, per le costruzioni di classe IV il valore di ζ_E , a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere comunque non minore di 0,6, mentre per le rimanenti costruzioni di classe III e per quelle di classe II il valore di ζ_E , sempre a seguito degli interventi di miglioramento, deve essere incrementato di un valore comunque non minore di 0,1.

Nel caso di interventi che prevedano l'impiego di sistemi di isolamento, per la verifica del sistema di isolamento, si deve avere almeno $\zeta_E = 1,0$ ».

Il NT pone quindi dei limiti ben precisi per definire il tipo di intervento, ponendo come obiettivo minimo di intervento, per gli edifici di classe IV, il raggiungimento del 60% di sicurezza esplicitata nelle presenti norme per i nuovi edifici. Inoltre inserisce uno step di riferimento: il miglioramento è inteso come tale se il “salto” di prestazione è almeno pari a un incremento del 10%.

8.4.3 Intervento di adeguamento

«L'intervento di adeguamento della costruzione è obbligatorio quando si intenda:

- a) *sopraelevare la costruzione;*

- b) *ampliare la costruzione mediante opere ad essa strutturalmente connesse e tali da alterarne significativamente la risposta;*
- c) *apportare variazioni di classe e/o di destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi globali verticali in fondazione superiori al 10%, valutati secondo la combinazione caratteristica di cui alla Equazione 2.5.2 includendo i soli carichi gravitazionali. Resta comunque fermo l'obbligo di procedere alla verifica locale delle singole parti e/o elementi della struttura, anche se interessano porzioni limitate della costruzione;*
- d) *effettuare interventi strutturali volti a trasformare la costruzione mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un sistema strutturale diverso dal precedente; nel caso degli edifici, effettuare interventi strutturali che trasformano il sistema strutturale mediante l'impiego di nuovi elementi verticali portanti su cui grava almeno il 50% dei carichi gravitazionali complessivi riferiti ai singoli piani;*
- e) *apportare modifiche di classe d'uso che conducano a costruzioni di classe III ad uso scolastico o di classe IV».*

Si fa notare, in merito al punto d), la precisazione che se l'intervento è limitato all'introduzione di nuovi elementi verticali, si ricade nell'adeguamento solo se si supera quel limite del 50%:

«In ogni caso, il progetto dovrà essere riferito all'intera costruzione e dovrà riportare le verifiche dell'intera struttura post-intervento, secondo le indicazioni del presente capitolo.

Nei casi a), b) e d), per la verifica della struttura, si deve avere $\zeta_E \geq 1,0$. Nei casi c) e d) si può assumere $\zeta_E \geq 0,80$.

Resta comunque fermo l'obbligo di procedere alla verifica locale delle singole parti e/o elementi della struttura, anche se interessano porzioni limitate della costruzione.

Una variazione dell'altezza dell'edificio dovuta alla realizzazione di cordoli sommitali o a variazioni della copertura che non comportino incrementi di superficie abitabile, non è considerato ampliamento, ai sensi della condizione a). In tal caso non è necessario procedere all'adeguamento, salvo che non ricorrano una o più delle condizioni di cui agli altri precedenti punti».

Si trova qui uno degli aspetti salienti della revisione normativa: l'ammissione che una costruzione esistente deve essere gestita in maniera diversa rispetto a una nuova, anche parlando in termini di sicurezza. Questo aspetto è stato molto dibattuto dal legislatore e da molti è stato visto come una volontà di ridurre la sicurezza; in realtà è semplicemente una realistica constatazione sul variegato patrimonio edilizio del nostro paese, e sul fatto che le NTC sono evidentemente scritte per le nuove costruzioni e prima di applicarle a quelle esistenti occorre avere la consapevolezza che non sempre quei livelli di sicurezza sono raggiungibili realisticamente.

La Circ. riporta la precisazione che per questa categoria d'interventi la valutazione della sicurezza è obbligatoria e finalizzata a stabilire se la struttura possiede il grado di sicurezza richiesto dalle NTC 2018. Precisa inoltre che non è necessario il soddisfacimento delle prescrizioni sui dettagli costruttivi.

La Circ. va inoltre a spiegare meglio l'ultimo capoverso del capitolo della norma:

«In merito all'ultimo capoverso del § 8.4.3 delle NTC, esso stabilisce che non è necessario procedere all'adeguamento, salvo che non ricorrano una o più delle condizioni b), c), d) od e) di cui allo stesso § 8.4.3, solo nel caso di "variazione dell'altezza dell'edificio" causata dalla realizzazione di cordoli sommitali oppure causata da variazioni della copertura, che non comportino incrementi di superficie abitabile significativi dal punto di vista strutturale. Infatti, la ratio di tale disposizione è di permettere nelle situazioni citate, ferme restando le norme urbanistiche ed i regolamenti edilizi locali, la realizzazione di interventi di possibile beneficio strutturale, senza dover necessariamente adeguare l'intera costruzione».

8.5 Definizione del modello di riferimento per le analisi

La Circ. integra notevolmente il contenuto delle NTC 2018, con considerazioni sia puntuali che generali, diventando un fondamentale ausilio per valutazioni e interventi sugli edifici esistenti.

8.5.3 Caratterizzazione meccanica dei materiali

Il NT precisa che

«per le prove di cui alla Circolare 8 settembre 2010, n. 7617/STC, il prelievo dei campioni dalla struttura e l'esecuzione delle prove stesse deve essere effettuata a cura di un laboratorio di cui all'articolo 59 del d.P.R. 380/2001».