

Oggetto: Parere in merito all'obbligo di adeguamento nei confronti dei carichi statici, in occasione di interventi di miglioramento sulla costruzione. (Rif. prot. int. n. 122).

Il Comitato Tecnico Scientifico

Vista la richiesta del Servizio Tecnico Bacino Reno (con nota NP/2016/5033 del 16.03.2016) di esprimere un parere in merito all'obbligo di adeguamento nei confronti dei carichi statici, in occasione di interventi di miglioramento sulla costruzione;

Vista la relazione dei componenti della Struttura Operativa Tecnico Scientifica del CTS;

Premesso

Con nota NP/2016/5033 del 16.03.2016 il Servizio Tecnico Bacino Reno inoltra al CTS il seguente quesito formulatogli da un tecnico libero professionista:

In caso di un intervento di miglioramento di una costruzione esistente (per di più vincolata ai sensi del D. Lgs 42/2004) progettato ai sensi del cap. 8 delle NTC 2008, è obbligatorio l'adeguamento della struttura nei confronti delle azioni statiche?

Più esplicitamente si richiede se il seguente passaggio contenuto nel paragrafo 8.3 delle NTC 2008 che riporta:

“La valutazione della sicurezza deve permettere di stabilire se: - l'uso della costruzione possa continuare senza interventi; - l'uso debba essere modificato (declassamento, cambio di destinazione e/o imposizione di limitazioni e/o cautele nell'uso; - sia necessario procedere ad aumentare o ripristinare la capacità portante. La valutazione della sicurezza dovrà effettuarsi ogni qual volta si eseguano gli interventi strutturali di cui al punto 8.4, e dovrà determinare il livello di sicurezza prima e dopo l'intervento. Il Progettista dovrà esplicitare, in un'apposita relazione, i livelli di sicurezza attuali o raggiunti con l'intervento e le eventuali conseguenti limitazioni da imporre nell'uso della costruzione”

comporti l'obbligo dell'adeguamento delle costruzioni esistenti nei confronti delle azioni di natura statica anche in caso di un intervento di miglioramento”.

Il Servizio Tecnico Bacino Reno evidenzia anche le seguenti ulteriori indicazioni contenute nei Capp. 8 e C8 delle NTC2008 e della Circolare Ministeriale n.617/2009:

- (§8.5.5, NTC2008) *“I valori delle azioni e le loro combinazioni da considerare nel calcolo, sia per la valutazione della sicurezza sia per il progetto degli interventi, sono quelle definite dalla presente norma per le nuove costruzioni, ...”;*

- (§C8.3, C.M. n. 617/2009) *“Per valutazione della sicurezza si intende un procedimento quantitativo volto a stabilire se una struttura esistente è in grado o meno di resistere alle combinazioni delle azioni di progetto contenute nelle NTC, ... I requisiti di sicurezza definiti nel Cap. 8 fanno riferimento allo stato di*

danneggiamento della struttura, mediante gli stati limite definiti al § 2.2 delle NTC, per le combinazioni di carico non sismiche (Stati limite ultimi e Stati limite di esercizio) e al § 3.2.1 delle NTC, per le combinazioni di carico che includono il sisma... Gli esiti delle verifiche dovranno permettere di stabilire quali provvedimenti adottare affinché l'uso della struttura possa essere conforme ai criteri di sicurezza delle NTC. Le alternative sono sintetizzabili nella continuazione dell'uso attuale, nella modifica della destinazione d'uso o nell'adozione di opportune cautele e, infine, nella necessità di effettuare un intervento di aumento o ripristino della capacità portante, che può ricadere nella fattispecie del miglioramento o dell'adeguamento... È evidente che i provvedimenti detti sono necessari e improcrastinabili nel caso in cui non siano soddisfatte le verifiche relative alle azioni controllate dall'uomo, ossia prevalentemente ai carichi permanenti e alle altre azioni di servizio; più complessa è la situazione che si determina nel momento in cui si manifesti l'inadeguatezza di un'opera rispetto alle azioni ambientali, non controllabili dall'uomo e soggette ad ampia variabilità nel tempo ed incertezza nella loro determinazione”.

Considerato

In via preliminare, si rimanda al parere rif. n. 6 seduta CTS n. 4 del 27 luglio 2010 “*Verifiche tecniche: problematiche correlate e decisioni conseguenti*”, che tratta diverse tematiche concernenti l'esecuzione e la gestione delle valutazioni della sicurezza sulle costruzioni esistenti, incluse quelle di cui al quesito posto in questa sede.

In aggiunta alle considerazioni riportate nel citato parere rif. n. 6, appaiono di interesse, per quanto concerne la problematica specifica dell'adeguamento nei confronti delle azioni statiche in occasione di un intervento di miglioramento, alcune ulteriori riflessioni:

1. In merito agli elementi/meccanismi da sottoporre a verifica, “*il progetto e la valutazione della sicurezza dovranno essere estesi a tutte le parti della struttura potenzialmente interessate da modifiche di comportamento, nonché alla struttura nel suo insieme*” (§ 8.4.2 delle NTC-08). In generale, dunque, non è richiesta la verifica di tutti gli elementi/meccanismi che non sono interessati da modifiche di comportamento (per effetto dell'intervento in progetto) e che non svolgono ruolo primario nel comportamento strutturale d'insieme (quali ad es., in linea di massima, le verifiche nei confronti dei carichi statici dei solai non coinvolti nell'intervento). Inoltre, “*dall'obbligatorietà della verifica è normalmente esclusa la situazione determinata da una variazione delle azioni che interviene a seguito di una revisione della normativa, per la parte che definisce l'entità delle azioni, o delle zonazioni che differenziano le azioni ambientali (sisma, neve, vento) nelle diverse parti del territorio italiano*” (§ C8.3 della Circ. n. 617 del 2.2.2009). Si intende che dovranno, in ogni caso, essere sottoposti a verifica gli elementi interessati da una o più delle situazioni elencate al § 8.3 delle NTC-08.
2. In merito ai modelli da adottare, sia nella determinazione della risposta che nella valutazione della capacità nei confronti dei diversi meccanismi di rottura (globali e locali, statici e sismici), si ricorda che “*nelle costruzioni esistenti le situazioni concretamente riscontrabili sono le più diverse ed è quindi impossibile prevedere regole specifiche per tutti i casi. Di conseguenza, il modello per la valutazione della sicurezza dovrà essere definito e giustificato dal Progettista, caso per caso, in relazione al*

comportamento strutturale attendibile della costruzione, tenendo conto delle indicazioni generali ...” (§ 8.5 delle NTC-08).

Si intende che il tecnico incaricato (vds. parere rif. n. 6 del CTS), *pur con le necessarie cautele, nel “definire e giustificare di volta in volta” il modello per la valutazione della sicurezza, debba considerare tutte le risorse disponibili, al fine di evitare giudizi eccessivamente prudenti, ingiustificati allarmismi ed interventi di adeguamento di costo significativo e, in alcuni casi, di dubbia efficacia. In particolare, si evidenziano: (a) la frequente necessità di mettere in conto la collaborazione tra strutture di diverse tipologie al fine di stimare la capacità nei confronti dell’azione sismica; (b) l’opportunità di effettuare apposite prove sperimentali e/o ricorrere a formulazioni analitiche appropriate, purché di comprovata validità, per ovviare a modelli di stima della capacità, anche nei confronti delle azioni gravitazionali, calibrati sulle nuove costruzioni e sulle moderne tecnologie costruttive ma che, per le costruzioni esistenti, potrebbero risultare particolarmente penalizzanti.*

3. In merito alla definizione/adozione dei coefficienti di sicurezza, si ricorda che *“la conoscenza delle proprietà meccaniche dei materiali non risente delle incertezze legate alla produzione e posa in opera ma solo della omogeneità dei materiali stessi all’interno della costruzione, del livello di approfondimento delle indagini conoscitive e dell’affidabilità delle stesse” (§ 8.2 delle NTC-08). Inoltre, “per i carichi permanenti, un accurato rilievo geometrico-strutturale e dei materiali potrà consentire di adottare coefficienti parziali modificati, assegnando valori di γ_G adeguatamente motivati” (§ 8.5.5 delle NTC-08).*
4. In merito alle decisioni da adottare a valle di una verifica non pienamente soddisfacente, si evidenzia che (vds. parere rif. n. 6 del CTS), *“nell’ammettere che nelle costruzioni esistenti è accettabile un livello di sicurezza inferiore a quello richiesto per le nuove costruzioni, la norma introduce l’importante ed innovativo concetto di “limitazioni e/o cautele nell’uso”. Per le azioni controllate dall’uomo, si ammette quindi la possibilità, nell’ambito di una determinata destinazione d’uso, di diversificare le “reali condizioni d’uso” adattandole alle capacità della struttura”.*

Dunque, a prescindere dai valori nominali previsti dalla specifica destinazione d’uso, il gestore potrà adattare i reali carichi di esercizio alla capacità della costruzione. Inoltre, tra le possibili *“cautele nell’uso”*, in alcuni casi può risultare d’aiuto la predisposizione di un appropriato sistema di monitoraggio che consenta di cogliere con sufficiente anticipo eventuali evoluzioni della risposta strutturale che possano far temere il concreto raggiungimento di uno stato limite indesiderato.

5. Per i beni di interesse culturale, una adeguata valutazione complessiva dei fattori che condizionano la verifica (nei diversi aspetti, fra i quali quelli sopra elencati), che tenga conto delle incertezze e dei convenzionalismi presenti, assume un rilievo persino maggiore. Infatti, da un lato le aleatorietà su parametri e modelli sono, in generale, anche maggiori di quelli che caratterizzano una costruzione esistente *“ordinaria”* (età, tecniche costruttive, assestamenti subiti nel tempo, etc.) e dall’altro occorrerà agire nel rispetto del *“valore culturale”* del bene, evitando interventi che non siano realmente necessari (si rimanda in tal senso alle indicazioni ed ai criteri forniti dalla DPCM 9 febbraio 2011 *“Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme tecniche per le*

costruzioni di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008”, validi evidentemente non solo per la valutazione della sicurezza sismica ma anche per le situazioni di esercizio ordinario).

Tutto ciò premesso e considerato, il Comitato Tecnico Scientifico, presieduto dal Prof. Ing. Antonio Michele Tralli, all'unanimità dei presenti

è del parere

che la risposta al quesito posto dal Servizio Tecnico Bacino Reno non possa prescindere dal puntuale esame del caso specifico. Infatti, se da un lato è evidente che una “reale” inadeguatezza nei confronti dei “reali” carichi di esercizio non possa essere procrastinata, una volta accertata, dall'altro non si può non considerare in dettaglio la molteplicità di incertezze e di convenzionalismi che condizionano parametri e modelli coinvolti nel processo analitico che rapporta la “capacità” con la “domanda”. L'adozione di appropriate “cautele” nell'uso della costruzione può, in molti casi, conciliare le esigenze di sicurezza con le incertezze di valutazione.

Il Coordinatore del Comitato Tecnico Scientifico

(Ing. Vania Passarella)

