

Riunione del 26 ottobre 2021

Seduta n.81

Oggetto: Parere in merito ad intervento strutturale su ponte esistente in Comune di
(Rif. prot. int. n. 180)

Il Comitato Tecnico Scientifico

Vista la richiesta pervenuta dalla (con nota prot. 11/08/2021) di esprimere un parere tecnico-scientifico “*al fine di chiarire, in merito alla tipologia costruttiva di “ponte”, l’applicabilità dei parametri di valutazione della variazione significativa del comportamento globale e la coerenza dell’adeguamento statico ai carichi previsti dalle NTC 2018.*”;

Considerato che il quesito posto ritenendo che “*l’intervento in progetto (inserimento di isolatori sismici) non modifichi il comportamento statico dell’impalcato allorché soggetto ai carichi gravitativi, mentre sgrava le pile dalle forze sismiche trasmesse dall’impalcato nelle attuali condizioni dello stato di fatto*” richiede se “*viga l’obbligatorietà “dell’adeguamento statico” delle travi dell’impalcato in base ai carichi previsti nelle NTC 2018 ovvero se l’adeguamento statico non sia cogente in virtù del fatto che, nella sostanza, l’intervento prospettato lascia immutate le condizioni ed il comportamento statico dell’impalcato e quindi delle travi;*

Vista la nota predisposta dalla SOTeS;

Premesso

che

- la Stazione Appaltante, ha in corso di studio e progettazione un intervento di miglioramento sismico di un ponte in c.a.p., costruito negli anni '60 nel comune di in attraversamento al fiume
- la è altresì Struttura Tecnica competente per le funzioni sismiche per il comune di convenzionato con la medesima
- l’infrastruttura è costituita da una sequenza di 8 impalcati, ciascuno realizzato con 4 travi in c.a.p. di 33 m circa di luce e relativa sovrastante soletta in c.a.; gli impalcati poggiano su pile massive, anch’esse in c.a., e le fondazioni sono costituite da grossi plinti in c.a., immerse nella ghiaia dell’alveo per oltre 7m; allo stato attuale le travi poggiano sulle pile mediante l’interposizione delle originarie piastre in neoprene;
- sono state condotte indagini conoscitive sia sulla geometria del ponte (...). Tutti i dati mostrano buone condizioni di mantenimento dei materiali con altrettanto buone proprietà meccaniche. Le travi, in particolare, non mostrano segni di particolare degrado fatto salvo alcuni punti dove il deflusso non regimato delle acque meteoriche ha causato alcuni distacchi del copriferro. In pratica le travi si trovano in stato di conservazione molto buono, mentre, a seguito di indagini svolte, le pile risultano inadeguate alle sollecitazioni di tipo sismico;
- il progetto, al fine di ridurre la domanda sismica sulle pile, prevede un intervento di “miglioramento sismico” mediante l’inserimento di isolatori sismici agli appoggi delle travi sulle pile.

Richiamato

- il § 8.3 delle NTC 2018 nel quale è riportato che *“La valutazione della sicurezza deve effettuarsi quando ricorra anche una sola delle seguenti situazioni:*

- [...]
- *ogni qualvolta si eseguano gli interventi strutturali di cui al § 8.4;*
- [...]

Qualora le circostanze di cui ai punti precedenti riguardino porzioni limitate della costruzione, la valutazione della sicurezza potrà essere effettuata anche solo sugli elementi interessati e su quelli con essi interagenti, tenendo presente la loro funzione nel complesso strutturale, posto che le mutate condizioni locali non incidano sostanzialmente sul comportamento globale della struttura;

[...]

È necessario adottare provvedimenti restrittivi dell'uso della costruzione e/o procedere ad interventi di miglioramento o adeguamento 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;

- il § C8.3 della Circolare alle NTC 2018 nel quale è riportato che *“Nel caso in cui l'inadeguatezza di un'opera si manifesti nei confronti delle azioni non sismiche, quali carichi permanenti e altre azioni di servizio combinate per gli stati limite ultimi secondo i criteri esposti nel § 2.5.3 delle NTC (eventualmente ridotte in accordo con quanto specificato al § 8.5.5 delle NTC), è necessario adottare gli opportuni provvedimenti, quali ad esempio limitazione dei carichi consentiti, restrizioni all'uso e/o esecuzione di interventi volti ad aumentare la sicurezza, che consentano l'uso della costruzione con i livelli di sicurezza richiesti dalle NTC. Gli interventi da effettuare per eliminare le vulnerabilità più importanti possono anche essere parziali e/o temporanei, in attesa di essere completati nel corso di successivi interventi più ampi, atti a migliorare/adeguare complessivamente la costruzione e/o parti di essa.”;*
- il § C8.4.2 della Circolare alle NTC 2018 nel quale è riportato che *“L'intervento di miglioramento può essere effettuato nei confronti anche soltanto di alcune categorie di azioni quali, indicativamente ma non esaustivamente, le azioni del vento, le azioni sismiche, le azioni gravitazionali, fermi restando gli obblighi indicati al § C.8.3.”* precedentemente citato in merito all'assunzione dei necessari provvedimenti per inadeguatezze nei confronti delle sollecitazioni di tipo non sismico;
- il § C8.8.2 della Circolare alle NTC 2018 nel quale è riportato che *“Con riferimento ai ponti gli esiti delle verifiche devono permettere di stabilire quali provvedimenti adottare affinché l'uso della struttura possa essere conforme ai criteri di sicurezza delle NTC ed alle norme funzionali e di sicurezza dell'esercizio.”;*
- il § C8.8.7 della Circolare alle NTC 2018 nel quale vengono definite le tipologie di intervento sui ponti esistenti ed in particolare per interventi di riparazione o locali *“...ove non ricorrano gli estremi per l'esecuzione di interventi di miglioramento o adeguamento, possono rientrare in questa categoria i seguenti interventi:*
 - *Sostituzione dei vincoli, a condizione che ciò non comporti una variazione di rigidità del sistema “pile-vincoli” superiore al 10% ;*
 - [...]

mentre possono ricadere nel miglioramento sismico:

- *Interventi finalizzati ad accrescere la capacità dell'opera nel suo insieme;*
- *Interventi finalizzati a mitigare gli effetti dell'azione sismica. Possono rientrare in questa fattispecie anche gli interventi che modificano lo schema statico della travata (ad esempio mediante l'uso di nuovi impalcati a trave continua o mediante la creazione di una catena cinematica tra campate adiacenti) con o senza l'impiego di sistemi di isolamento e/o dissipazione, purché non determinino incremento delle sollecitazioni trasmesse alla sottostruttura;*
- [...]

Richiamati, altresì,

- il parere CTS n. 122/2016 nel quale, pur rimandando alla necessità di un puntuale esame del caso specifico, viene affermato che “...se da un lato è evidente che una «reale» inadeguatezza 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 convenzionalismi che condizionano parametri e modelli coinvolti nel processo analitico che rapporta «capacità» e «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 parere CTS n. 154/2018 nel quale, viene affermato che “preliminarmente a qualunque considerazione sia necessario eseguire la valutazione della sicurezza dell'intera struttura (...) e che questa non possa, quindi, essere limitata a singoli elementi strutturali. Successivamente, sulla base degli esiti della valutazione della sicurezza, che consentirà di valutare il traffico che tale infrastruttura è in grado di sopportare nello stato attuale, tenendo conto dell'elemento strutturale più debole, potranno essere individuati gli interventi per ripristinarne l'uso, ed in particolare il conseguente traffico per il quale l'intera struttura raggiunge un livello adeguato di sicurezza ai sensi nelle Norme in vigore.”; ed ancora “Per il progetto degli interventi, di regola occorrerà adeguare la capacità del manufatto ai carichi delle NTC in vigore, ed in particolare per quanto riguarda le verifiche ai carichi da traffico (verifiche di tipo statico).”;

Considerato

che l'Assemblea generale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha approvato le *Linee Guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti* che illustra una procedura per la gestione della sicurezza dei ponti esistenti, ai fini di prevenire livelli inadeguati di danno, rendendo accettabile il rischio, attraverso un approccio multilivello con grado di approfondimenti e complessità via via crescenti;

che in dette linee guida vengono definiti vari livelli del grado di sicurezza (Completa adeguatezza, Operatività, Transitabilità NTC 2018 e Transitabilità CdS) e per ciascuno vengono definite le azioni variabili da traffico, i coefficienti di sicurezza da applicare ai materiali e alle azioni permanenti e variabili;

Tutto ciò premesso e considerato, il Comitato Tecnico Scientifico, presieduto dal Prof. Ing. Marco Savoia,

è del parere

che,

- con riferimento alla possibilità di inquadrare l'intervento di inserimento di isolatori sismici come intervento di rafforzamento locale ai sensi del § 8.4.1 delle NTC 2018 e di conseguenza limitare la valutazione della sicurezza solamente a quegli elementi interessati dall'intervento (escludendo quindi dalla valutazione l'impalcato dell'opera), si ritiene che questo non sia possibile poiché l'intervento modifica profondamente il comportamento di tutta l'opera, oltre a non rispettare quanto riportato all'interno della Circolare alle NTC 2018 al § C8.8.7;
- debba essere condotta preliminarmente una valutazione di sicurezza dell'opera (della quale il Comitato non ha ad oggi evidenza) e che questa vada estesa ad ogni parte strutturale dell'opera stessa. Sulla base dei risultati dovrà essere determinato il livello del grado di sicurezza raggiunto così come indicato dalle

Linee Guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti precedentemente richiamate e a cui si rimanda integralmente.

Il Presidente del Comitato Tecnico Scientifico

(Prof. Ing. Marco Savoia)

