

Lavori Pubblici

Informazione tecnica **on-line**

Norme Tecniche Costruzioni (NTC) 2018: sicurezza e prestazioni attese

19 marzo 2018 - Come ormai noto, le NTC18 ricalcano il vecchio assetto normativo pur introducendo numerose novità che, da un lato, avvicinano ulteriormente la legislazione italiana agli eurocodici, dall'altro, delineano e meglio specificano l'approccio e lo studio delle strutture, sia nuove che esistenti.

Ciò non significa che non permangano problemi o che l'interpretazione normativa o la traduzione pratica di alcuni concetti non sia esente da critiche o affetta da anomalie.

Il presente articolo, relativo alla "sicurezza e prestazioni attese", fa parte di una serie di documenti tecnici aventi lo scopo di illustrare le principali differenze fra il testo delle NTC08 e quello delle NTC18, precisando che maggiori dettagli si possono desumere dalla lettura della **guida alle norme tecniche**.

Il capitolo delle NTC18 in oggetto apre, al primo paragrafo, allo stesso modo di quello delle NTC08: viene subito introdotto il concetto di stato limite.

NTC08

*<...omissis...> Stato limite è la condizione superata la quale l'opera non soddisfa più le esigenze per le quali è stata progettata.
<...omissis...>*

NTC18

<...omissis...> Si definisce stato limite una condizione superata la quale l'opera non soddisfa più le esigenze elencate nelle presenti norme. <...omissis...>

La nozione di stato limite delle NTC08 è del tipo prestazionale e si presenta con due caratteristiche specifiche: macroscopica (opera) e funzionale (esigenze). Tale assetto è conservato nelle NTC18 con la precisazione che lo stato limite non è "la condizione" ma "una condizione" e che le esigenze da soddisfare non sono quelle di progettazione ma quelle "elencate nelle presenti norme".

La norma, sia le NTC08 che NTC18, specifica e differenzia fra stati limite ultimi e di esercizio.

NTC08

*<...omissis...> Il superamento di uno stato limite ultimo ha carattere irreversibile e si definisce collasso.
<...omissis...>*

NTC18

*<...omissis...> Il superamento di uno stato limite ultimo ha carattere irreversibile.
<...omissis...>*

Quanto introdotto dalla norma è sufficiente a definire lo stato limite, sia esso ultimo o di esercizio? Assolutamente no! L'approccio prestazionale unitamente ad una definizione generica e, sotto certi aspetti, vuota di specifici riferimenti meccanici, impedisce di identificare e capire lo stato limite.

Dimostrazione di ciò è il fatto che la norma elenca quelli che sono gli stati limite: tali elenchi sono riferiti agli stati limite principali, significando che ve ne sono di secondari o, comunque, di altri. **Ma quali sono?** In realtà, come noto dalla tecnica, la nozione di stato limite più efficace, anche se non del tutto esaustiva, è quella dell'approccio prescrittivo (definita nella teoria del calcolo a rottura). Il tal senso lo stato di sforzo limite è "la condizione in corrispondenza della quale si assiste ad una variazione qualitativa delle proprietà meccaniche del materiale".

Una tale definizione si presenta con caratteristiche microscopiche-meccaniche (sono invece macroscopiche-funzionali nell'approccio prestazionale): lo stato di sforzo limite ultimo è caratterizzato dal raggiungimento delle condizioni ultime nel materiale, ossia quelle di incipiente collasso, mentre le altre condizioni di stato di sforzo limite sono definite in funzione dello specifico comportamento meccanico.

In altri termini, se il materiale, o uno dei materiali, di cui è costituita una struttura attinge alle condizioni ultime allora lo stato di sforzo limite è uno stato ultimo.

E per lo stato limite di esercizio? Per controllare gli aspetti funzionali è necessario mettere in conto le proprietà meccaniche del materiale: nel caso dell'approccio prescrittivo, tuttavia, non vi è univoca

corrispondenza fra i punti di stato di sforzo limite del materiale/i e alcune delle risposte evidenziate dalla struttura. Insomma, per gli aspetti funzionali inerenti direttamente lo stato tensionale il concetto è ancora efficace, per gli altri non del tutto.

Le NTC18 evolvono il concetto di vita nominale e precisamente:

NTC08

<...omissis...> La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. <...omissis...>

NTC18

<...omissis...> La vita nominale di progetto V_N di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali. <...omissis...>

Si osserva che:

- la vita nominale diviene di progetto ed è un parametro convenzionale di durata e non più reale, algebrico in senso stretto;
- la vita nominale è relazionata a specifici livelli prestazionali.

Se da un lato, in un approccio semiprobabilistico, è ovvio che la vita nominale di progetto non può essere intesa nel senso di un preciso intervallo temporale, dall'altro la norma non specifica quali siano gli specifici livelli prestazionali: insomma si risolve un aspetto tecnico e se ne introduce un altro.

Per quanto concerne, infine, il concetto di azione e di azione elementare, le NTC18 sono del tutto concordi con le NTC08, nel senso che continuano a riportare elementi critici e in contrasto con le nozioni tecnico-scientifiche.

Il concetto di azione riportato nelle norme tecniche è relazionato allo stato limite: un tale contesto introduce notevoli problemi e numerose perplessità.

Si potrebbe obiettare che la nozione deve essere intesa quale "azione nel senso della norma" ma la norma costituisce la traduzione nella pratica-tecnica degli studi scientifici per cui tale motivazione non ha senso.

Infatti, si osserva subito è che, contrariamente alla nozione scientifica di azione:

- le azioni sono capaci di indurre stati limite;
- se non inducono stati limite, le cause o l'insieme di cause non possono essere ricomprese nella nozione di azione;

Dallo studio delle combinazioni di carico, tuttavia, è noto che non necessariamente un'azione di progetto comporta il raggiungimento di uno stato limite e quindi, tantomeno, una singola azione di progetto comporta il raggiungimento di uno stato limite. Dalla nozione di azione, invece, sembrerebbe il contrario.

Le NTC18 introducono, infine, delle variazioni sulla nomenclatura delle azioni variabili senza modificare il loro reale significato e il trattamento che se ne fa in seno alle combinazioni di carico stesse.

A cura di **Ing. Gianni Michele De Gaetanis**
Autore di Guida alle norme tecniche per le costruzioni