



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
THE MILAN ORDER OF ENGINEERS

COMMISSIONE STRUTTURE

CATEGORIA: NTC2008

aaaa: 2011

nnnnn: 19

TITOLO: Travi con solette collaboranti

Quesito:

Pubblicato il : 25/05/2011

Risposta quesito:

risposta del 15 maggio 2011

Nelle travi con solette collaboranti il momento sollecitante M è composto di tre parti derivanti da n. 3 fasi costruttive:

M_1 dovuto ai pesi propri della trave e della soletta agenti sulla trave in acciaio, M_2 dovuto ai carichi permanenti agenti sulla trave con soletta collaborante, larga secondo le prescrizioni di normativa NTC8 (4.3.2.3 larghezze efficaci), omogeneizzata con l' acciaio mediante il coefficiente $n = E_{soletta}/E_{trave} =$ circa 1/18; M_3 dovuto ai carichi variabili agenti sulla trave con soletta collaborante, larga come sopra ma omogeneizzata col coefficiente $n =$ circa 1/6;

tali coefficienti dipendono dal valore dei moduli elastici conseguenti al fluage del cls della soletta: Chiaramente la sezione completa di soletta omogeneizzata con l' acciaio della trave possiede un suo momento resistente ultimo MR_d .

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.

D: Quale momento sollecitante di progetto MSd si deve assumere da confrontarsi con MRd?...[omissis]....si deve assumere $MSd = 1.3 \cdot (M1 + M2) + 1.5 \cdot M3$ da confrontarsi con MRd della trave completa di soletta ridotta tramite il coefficiente 1/6?

R: Gli Stati Limite Ultimi e quelli di Esercizio si basano su ipotesi differenti relativamente al comportamento della sezione e investigano Stati della struttura molto diversi tra loro. Gli SLU tengono conto di una condizione estrema in cui la capacità resistente della sezione non è legata alla storia di carico. Gli SLE tengono invece conto delle condizioni di normale uso della struttura. In condizioni di esercizio e per le verifiche nel transitorio il procedimento più opportuno per la verifica della sezione è quello di considerare le diverse fasi costruttive (come

per altro suggerito dalla norma al par. 4.3.2.2.1) dell'opera ed in ciascuna fase condurre un'analisi tensionale.

I° fase (peso proprio della trave e della soletta, non ancora maturata e quindi reagente): i pesi vengono moltiplicati per 1,3. Si valutano le sigma nell'acciaio e si confrontano con la sigma al limite elastico.

II° fase (peso proprio della trave e della soletta, carichi permanenti): i pesi propri si moltiplicano per 1,3 e i permanenti per 1,3 (o 1,5 a seconda che siano o meno compiutamente definiti). Si valutano le sigma nell'acciaio e nel calcestruzzo considerando la sezione omogeneizzata (utilizzando un coefficiente di omogeneizzazione "n" per carichi di lunga durata) e si confrontano con le sigma al limite elastico.

III° fase (carichi accidentali): i carichi accidentali si moltiplicano per 1,5. Si valutano le sigma nell'acciaio e nel calcestruzzo considerando la sezione omogeneizzata (utilizzando un coefficiente di omogeneizzazione "n" per carichi di breve durata). Le sigma così trovate si sommano a quelle ottenute nella II° fase (valendo il principio di sovrapposizione degli effetti) e si confrontano con le sigma al limite elastico).

D: E se ci si preoccupa del lembo superiore della trave in acciaio, perché previsto di larghezza scarsa, nel caso che l'asse neutro tagli appunto la trave quali sono lo MSd e lo Mrd da confrontarsi tra loro?

R: Il momento resistente Mrd di una sezione allo SLU inflessa dipende esclusivamente dalla geometria e dalla meccanica dei materiali: la posizione dell'asse neutro è in tal caso univocamente definita. In relazione alla configurazione della sezione composta si determina la posizione dell'asse neutro valutando se quest'ultimo "cade" all'interno della soletta in c.a. o meno. Il momento sollecitante MSd è la somma di $1,3 \cdot M1 + 1,3 \cdot M2$ (o $1,5$) + $1,5 \cdot M3$.

D: Se poi la trave è prefabbricata in c.a. o c.a.p. si penalizza la soletta con adeguati coefficienti per fluage conseguenti ai tempi di applicazione dei carichi (al posto di 1/18 e di 1/6 del caso di trave in acciaio)?

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.

<p>R: Per le travi prefabbricate valgono gli stessi concetti espressi per le travi con getti collaboranti. E' opportuno notare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SLU: il coefficiente alfa cc (coefficiente moltiplicativo della resistenza di progetto a compressione del cls) permette di tenere conto degli effetti a lungo termine sulla resistenza a compressione e degli effetti sfavorevoli risultanti dal modo in cui il carico è stato applicato. - SLE: il coefficiente di omogeneizzazione è il coefficiente che convenzionalmente tiene conto degli effetti legati al fluage e al ritiro del calcestruzzo.
Documenti allegati:

La risposta è stata discussa dalla Commissione, non interpretando in alcun modo quello che la Norma non definisce ed è fornita seguendo un criterio di diligenza, esperienza e buon senso. E' espressamente inteso che quanto rinvenuto nella presente risposta non possa, in nessun caso, avere valore di parere pro veritate o avere ulteriore valenza legale pertanto non forniamo alcuna dichiarazione o garanzia di alcun tipo, espressa o implicita sul punto. Le considerazioni di cui sopra hanno fine informativo e di orientamento alle problematiche esposte e come tali non possono essere utilizzate in controversie e/o giudizi e/o cause civili e/o penali come documentazione proveniente dall'Ordine né possono impegnare a nessun titolo la responsabilità dell'Ordine stesso. È altresì inteso ed accettato dal richiedente e da chiunque ne prenda visione, pertanto, che si manifestino o possano manifestarsi sentenze giudiziarie o cause legali nelle quali vengano evidenziate risposte difformi, totalmente e/o parzialmente, o anche in contrapposizione a quanto rinvenuto nella presente risposta.