



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA – FACOLTÀ DI INGEGNERIA
**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE,
ARCHITETTURA, TERRITORIO E AMBIENTE
DICATA** VIA BRANZE, 43 - 25123 BRESCIA

**Oggetto: Relazione conclusiva sull'attività di verifica del modulo di calcolo
“Analisi sismica” del programma CEMAR 9.03.**

Il Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio e Ambiente dell'Università degli Studi di Brescia, avendo analizzato la documentazione fornita dalla società produttrice TecnoBit S.r.L. ed avendo eseguito delle verifiche sul prodotto

DICHIARA

che il modulo di calcolo “Analisi sismica” del software “CEMAR” (Versione 9.03) destinato alla progettazione delle strutture in calcestruzzo armato, nell'ambito dei limiti di applicabilità specificati nella documentazione allegata al software e di seguito riportati, esegue in modo affidabile il calcolo della risposta della struttura alle azioni orizzontali dovute al vento o sisma secondo modelli coerenti con quelli suggeriti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008), restituendo risultati attendibili.

In particolare, il modulo di calcolo “Analisi sismica” utilizza un modello strutturale semplificato che consente di eseguire analisi con metodologie standardizzate, come l'analisi dinamica lineare (Analisi modale e a spettro di risposta) e l'analisi statica lineare, per strutture sismoresistenti in calcestruzzo armato, costituite da elementi con comportamento a mensola incastrata al piede e vincolate alla quota degli orizzontamenti da diaframmi infinitamente rigidi nel loro piano.

Con riferimento al DM 14-1-2008, il modulo di calcolo “Analisi sismica” è destinato alla modellazione di:

- edifici monopiano a pilastri isostatici;
- edifici multipiano a pilastri isostatici con vincoli a cerniera tra travi e pilastri (come tipicamente si verifica nelle strutture prefabbricate);
- edifici con struttura sismoresistente a pareti non accoppiate in calcestruzzo armato ove ricorrano le condizioni, previste dal D.M. 14-1-2008, per cui il telaio strutturale possa essere considerato elemento secondario non sismoresistente. Questo è tipicamente il caso di edifici con un numero di piani fuori terra non superiore a 4, con travi e solai di bassa rigidezza flessionale (es. travi in spessore) e con setti di controvento caratterizzati da rapporti “lunghezza-spessore della sezione” $L_w/b_w \geq 4$.

Le analisi condotte dal codice di calcolo hanno validità ove ricorrano le condizioni di orizzontamenti “infinitamente rigidi” nel loro piano secondo le definizioni di Normativa Tecnica.

Il programma assume un incastro alla base per gli elementi verticali sismoresistenti.

Si allega la documentazione di corredo al software, fornita dalla società produttrice e oggetto della attività di verifica cui la presente relazione fa riferimento, e un esempio commentato di applicazione del programma ad un caso studio.

Brescia, 30 Settembre 2011

Il Responsabile scientifico

Prof. Giovanni Plizzari



LISTA ALLEGATI:

Allegato A:

“Descrizione delle basi teoriche e algoritmi impiegati” - Autore: Tecnobit S.r.l.

Allegato B:

“Manuale di utilizzo del modulo ANALISI SISMICA” - Autore: Tecnobit S.r.l.

Allegato C:

“Esempio di applicazione del programma “Analisi sismica” di CEMAR” - Autore: Dipartimento DICATA, Università degli Studi di Brescia.