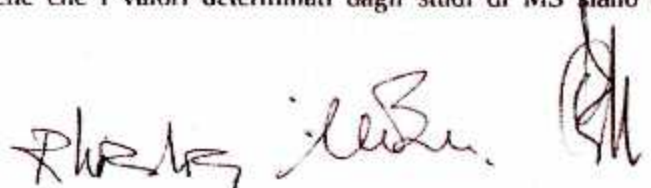


## Verbale seduta 11/10/2010

La Commissione per la Microzonazione Sismica (di seguito indicati semplicemente con MS) ha preso in considerazione alcune problematiche sorte nell'applicazione dei risultati degli studi eseguiti per la provincia di Campobasso alla luce della nuova normativa di cui al D.M. del 14/01/2008.

1. Si premette che gli studi di MS sono stati eseguiti nel quadro della normativa dettata dalla O.P.C.M. 3274/2003 così come successivamente modificate ed integrate e sulla base dei valori di  $a_g$  di aggancio allo spettro indicati nella stessa norma;
2. Le azioni sismiche da considerarsi nella progettazione sono state determinate mediante rigorose analisi di risposta sismica locale ed hanno comportato studi geologici, geomorfologici, litotecnici e geotecnici di dettaglio, sondaggi meccanici e prove geofisiche con particolare riferimento alle prove Down-Hole e H/V sistematiche ed integrate in alcuni casi con profili a rifrazione e riflessione sismica, misure geoelettriche, dispersione delle onde superficiali, misure di attenuazione con stazione fissa. Inoltre, sono state effettuate analisi dei dati ricavati nel quadro delle indagini preesistenti, modellazioni sismiche 1D basate sui valori dei moduli ricavati dalle singole prove geofisiche e su curve di attenuazione per i diversi tipi geotecnici ottenute anche da nuove prove di colonne risonanti, eseguite su campioni inalterati. Infine, come sintesi di tutti i dati, sono state costruite carte di microzonazione in cui sono evidenziate zone a diversa amplificazione sismica. In particolare si osserva che è stata introdotta nell'ambito delle categorie di suolo al posto della categoria B due sottocategorie B1 e B2 caratterizzate rispettivamente da fattori di amplificazione 1.15 ed 1.25. Le amplificazioni ricavate dalle modellazioni sono state calcolate come rapporti delle intensità di Housner nella banda spettrale 0.1-1.0 secondi. Sono stati introdotti anche coefficienti di amplificazione topografica valutati in un range compreso tra 1.1 ed 1.2. Si pone in evidenza che in alcuni casi i dati di amplificazione sono stati estrapolati sulla base di evidenze geologiche, litotecniche e topografiche.
3. Riguardo alla nuova normativa si osserva quanto segue:
  - 3.1. I valori di ancoraggio dello spettro, riportati nello studio di MS, erano stati determinati con uno studio di pericolosità sismica condotto prima dell'emanazione delle NTC 2008 ed essi si riferivano al territorio di ciascun comune. L'attuale normativa introduce valori puntuali equidistanziati, calcolati su un reticolo di 5 km. Ai fini dell'applicazione per studi ingegneristici possono essere considerati in alternativa i due valori. Infatti i valori determinati tramite delibera di C.R. n.194 del 20/09/2006 sono prevalentemente più cautelativi di quelli puntuali;
  - 3.2. La nuova normativa prevede, per il coefficiente di amplificazione stratigrafica  $S_w$ , relazioni valide per tutto il territorio nazionale dipendenti dal valore di  $a_g$  e dalla categoria del terreno. I valori di amplificazione stratigrafica determinati dagli studi di MS sono stati calcolati per terremoti con periodo di ritorno di 475 anni e con valori discreti 1, 1.15, 1.25, 1.35, 1.40. Data la peculiarità e variabilità dei terreni del Molise, si ritiene che i valori determinati dagli studi di MS siano da



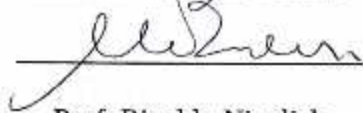
preferire rispetto a quelli indicati nelle NTC 2008 che invece si riferiscono ad un generico terreno di riferimento. Pertanto si suggerisce di assumere per il coefficiente  $S_s$  di detta normativa i valori indicati nelle MS. Si ritiene inoltre che per terremoti con tempi di ritorno diversi, si possano prendere in considerazione gli stessi coefficienti della MS, data l'approssimazione degli stessi e la variabilità dei terreni delle formazioni geologiche presenti;

- 3.3. Nella MS era stato consigliato, per la progettazione, l'utilizzo della forma degli spettri relativa alla normativa allora vigente. Si consiglia di applicare gli spettri di normativa attualmente vigente. Dato che in non tutte le relazioni sono indicate le caratterizzazioni dei terreni relativi alle varie zone ad uguale amplificazione, si consiglia di assumere per gli spettri della nuova normativa la categoria A per le zone con amplificazione 1, la categoria B per le zone con amplificazione compresa fra 1.15 e 1.25, la categoria C per le zone con amplificazione maggiore di 1.25, eccetto alcuni casi tipici indicati nelle relazioni stesse le cui osservazioni restano tuttora valide.
- 3.4. Con riferimento alla definizione del coefficiente di amplificazione topografica  $S_T$ , come già detto nel precedente punto 2, i valori individuati negli studi di MS, pur in assenza di specifiche analisi e modellazioni, sono stati determinati sulla base di un giudizio esperto connesso con gli elementi altimetrici e topografici a disposizione. Per la definizione di tale coefficiente, salvo diverse valutazioni connesse con analisi topografiche di dettaglio che possano consentire l'utilizzo dei valori previsti dalle NTC 2008, si dovrà far riferimento alle indicazioni contenute nelle MS che riguarda analisi delle condizioni morfologiche di sito più ampie.

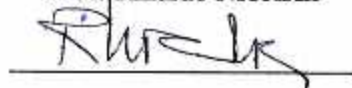
Si sottolinea che le modellistiche usate nell'ambito degli "Indirizzi e criteri per la Microzonazione Sismica" a cura del Dipartimento della Protezione Civile considerano sempre modelli omogenei di suolo a due strati e non caratterizzati dal punto di vista litostratigrafico.

Roma, 11 ottobre 2010

Prof. Marcello Bernabini



Prof. Rinaldo Nicolich



Prof. Claudio Eya

