

Qui INGV

a cura di Carlo Meletti¹, Francesco Martinelli² ■

Le banche dati dell'INGV - 3

Prosegue la rassegna delle banche dati realizzate dall'INGV, accessibili dall'utenza via Internet e di interesse per i lettori di Progettazione Sismica. La prima e la seconda parte dell'argomento trattato in questa rubrica sono state pubblicate rispettivamente nei numeri 1 e 2 dell'anno passato (2012).

Database della pericolosità sismica online

Nel periodo dal 2003 al 2007 l'INGV ha coordinato le attività per la realizzazione di un nuovo modello di pericolosità sismica per il territorio nazionale.

Si tratta delle iniziative seguite all'emanazione dell'OPCM 3274/2003 che richiedeva l'elaborazione di una mappa di pericolosità sismica entro 12 mesi per poter procedere alla revisione degli elenchi dei comuni in zona sismica.

Ad aprile 2004 il gruppo di lavoro costituito da ricercatori INGV e di Università Italiane ha presentato la mappa di pericolosità sismica MPS04 (Gruppo di Lavoro MPS, 2004; <http://zone-sismiche.mi.ingv.it>) alla Commissione Grandi Rischi del Dipartimento della Protezione Civile, che l'ha approvata dopo la valutazione di un Comitato Internazionale di esperti e degli stessi membri della Commissione.

La mappa esprime la pericolosità sismica attraverso l'accelerazione orizzontale di picco a_g o PGA, Peak Ground Acceleration) su suolo roccioso e pianeggiante, con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, parametro indicato dalla OPCM 3274/2003 per definire le soglie di ingresso nelle 4 zone sismiche.

Come noto, la mappa è stata poi pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale con l'OPCM 3519/2006 che la definisce mappa di riferimento per il territorio Nazionale: le Regioni e le Province Autonome che volessero procedere all'aggiornamento delle zone sismiche devono basarsi sui valori di accelerazione proposti dalla mappa di pericolosità sismica MPS04 per individuare le soglie che definiscono il limite tra una zona sismica e un'altra. La situazione aggiornata delle zone sismiche è disponibile nel sito del Dipartimento della Protezione Civile.

Successivamente, nell'ambito del progetto INGV-DPC S1 (attivo nel biennio 2005-2007; <http://esse1.mi.ingv.it>), sono state rilasciate una serie di ulteriori stime di pericolosità sismica per diverse probabilità di eccedenza in 50 anni (2%, 5%, 22%, 30%, 39%, 50%, 63%, 81%), basate sullo stesso impianto metodologico e sugli stessi dati di input di MPS04. Sono state realizzate stime per gli stessi periodi di ritorno anche in termini di accelerazioni spettrali ($S_e(T)$ in italiano o S_a in inglese) per 10 diversi periodi (0.1 s, 0.15 s, 0.2 s, 0.3 s, 0.4 s, 0.5 s, 0.75 s, 1 s, 1.5 s, 2 s). Infine tutte le stime di PGA sono state disaggregate per distanza e magnitudo, fornendo un'indicazione di quale sia la coppia di valori che maggiormente contribuisce allo scuotimento atteso. Per ogni punto della griglia di calcolo utilizzata (che ha una densità di 20 punti per grado, circa un punto ogni 5 km) sono oltre 2200 i parametri che ne descrivono la pericolosità sismica, comprese le stime del 16mo e dell'84mo percentile (oltre al valore mediano) che definiscono l'incertezza della valutazione stessa.

Questa ricchezza di dati ha reso possibile la definizione di norme per le costruzioni nelle quali l'azione sismica di riferimento per la progettazione è valutata punto per punto e non più solo per 4 zone sismiche, cioè secondo soli 4 spettri di risposta elastica.

Le Norme Tecniche delle Costruzioni (NTC08) emanate con il D.M. del 14 gennaio 2008 (G.U. n. 29 del 04/02/2008) si basano sui dati rilasciati da INGV, e in particolare gli spettri di risposta elastica sono stati definiti "rettificando" gli spettri a pericolosità uniforme. Dei 3 parametri (a_g , F_0 e T_c^*) individuati nelle NTC08 per definire lo spettro di risposta, solo a_g coincide con i valori di PGA calcolati da INGV, mentre gli altri due derivano dall'elaborazione realizzata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

La grande quantità di dati rilasciati da INGV ha richiesto la realizzazione di siti web dedicati alla loro disseminazione.

¹ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Milano - ✉ carlo.meletti@pi.ingv.it

² Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Milano - ✉ francesco.martinelli@pi.ingv.it

INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

I dati *online* della pericolosità sismica in Italia

Mappe dinamiche

- [Mappe interattive della pericolosità sismica \(WebGis\)](#)
- [Interactive Maps of Seismic Hazard \(WebGis\)](#)

Mappe statiche e download dati

- [PGA per varie probabilità di eccedenza in 50 anni](#)
- [Accelerazioni spettrali per varie probabilità di eccedenza in 50 anni](#)

Norme Tecniche per le Costruzioni

- [DM 14/01/2008 - Allegato A](#)

Links

- [Progetto INGV-DPC S1](#)
- [zonesismiche.mi.ingv.it](#)

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia per i 150 anni dell'Unità d'Italia

150

Figura 1
Homepage del sito
esse1.mi.ingv.it.

Esse1 (<http://esse1.mi.ingv.it/>)

Il sito è relativo alle attività svolte all'interno del progetto INGV-DPC S1 e ha lo scopo di rendere disponibile tutta la documentazione prodotta dal progetto, compresa la descrizione, i rendiconti, i deliverables rilasciati (<http://esse1.mi.ingv.it/>).

Sono disponibili e scaricabili liberamente le mappe statiche dei valori mediani delle stime, in formato GIF, e i dati relativi ai tre percentili, in formato Excel, dei valori di PGA (<http://esse1.mi.ingv.it/d2.html>) e di accelerazione spettrale (<http://esse1.mi.ingv.it/d3.html>).

Poiché le NTC08 fanno esplicito riferimento ai valori di pericolosità sismica proposti nel sito, a seguito di richieste di chiarimento giunte dal momento della pubblicazione su Internet delle prime bozze delle NTC08, è stata predisposta una pagina con un elenco delle principali richieste degli utenti e relative risposte (<http://esse1.mi.ingv.it/ntc.html>).

WebGis (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>)

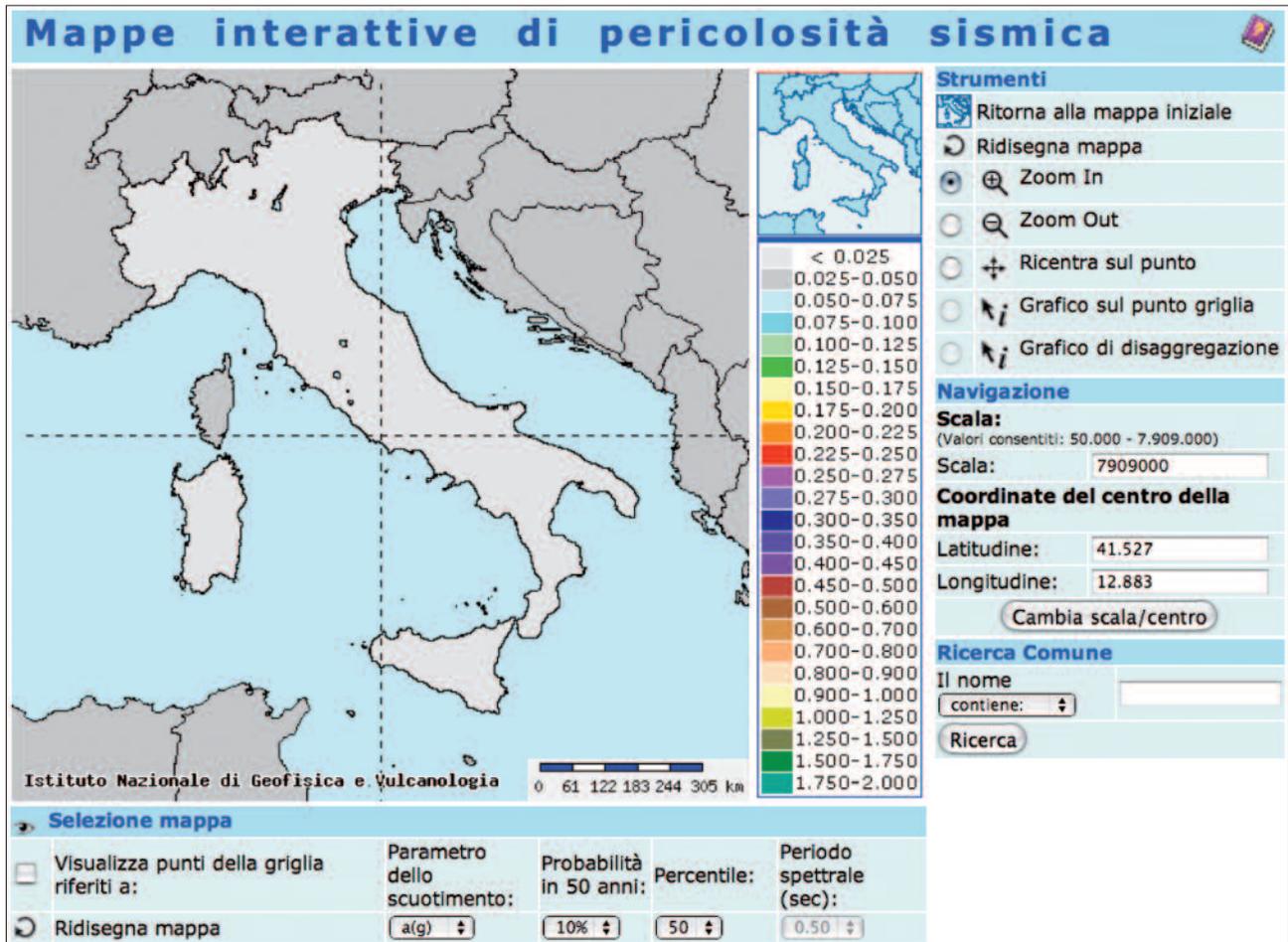
In questo sito si trova l'applicazione che consente la consultazione interattiva delle mappe di pericolosità sismica: l'utente può visualizzare le mappe

relative a qualsiasi parametro di pericolosità, avendo la possibilità di ingrandire e spostarsi sulla zona di interesse, con i consueti strumenti di zoom e pan; è anche possibile inserire direttamente le coordinate del sito di interesse, la scala di visualizzazione oppure ricercare il nome di un comune nel database dell'applicazione.

La mappa mostra in automatico (a seconda della scala) il livello di dettaglio dei confini amministrativi (nazione, regioni, province, comuni) ed eventualmente il nome dei comuni. L'utente può selezionare le caratteristiche del parametro desiderato (tipo di scuotimento, probabilità di eccedenza in 50 anni, percentile, ed eventualmente il periodo spettrale).

I valori di pericolosità sono presentati come quadrati, centrati sui punti della griglia su cui sono state effettuate le valutazioni: il colore rappresenta il valore dello scuotimento espresso in g, su una scala fissa, in modo da poter agevolare eventuali confronti.

Quando i valori di pericolosità sono visualizzati, cliccando su un punto della griglia è possibile richiedere i grafici associati a tale punto. Per i valori di a_g , viene fornita la curva di hazard (le curve dei tre percentili per varie Frequenze Annuali di Superamento - AFOE, in inglese) e



per ogni probabilità di eccedenza in 50 anni il grafico di disaggregazione. Per i valori di S_a è restituito il grafico degli spettri a pericolosità uniforme per tutte le probabilità di superamento. Tutti i grafici sono corredati da una sottostante

tabella contenente i valori numerici con cui il grafico è stato ottenuto. Per la disaggregazione è fornita anche la stima dei valori medi di magnitudo-distanza-epsilon che maggiormente contribuiscono allo scuotimento atteso.

Figura 2
Homepage del sito esse1-gis.mi.ingv.it