

Sistema informatizzato per la selezione di set spettro-compatibili di forme d'onda naturali (reali) spettro-equalizzate e ad attendibilità e verosimiglianza controllata

KEYWORDS

- ❑ TERREMOTI
- ❑ STRUTTURE ANTISISMICHE
- ❑ MITIGAZIONE RISCHIO SISMICO
- ❑ PROTEZIONE CIVILE NAZIONALE

AREA

- ❑ INGEGNERIA CIVILE, EDILE & MECCANICA

CONTATTI

➤ TELEFONI
+39.06.49910888
+39.06.49910855

➤ EMAIL
u_brevetti@uniroma1.it

Priorità

n. 102022000026958 del 28.12.2022

Tipologia Deposito

Brevetto per invenzione

Co-Titolarietà

Sapienza Università di Roma 90%,
Università degli Studi di Firenze 10%

Inventori

Grelle Gerardo, Sappa Giuseppe, Madiati
Claudia

Settore industriale & commerciale di riferimento

Costruzioni ed Infrastrutture,
Pianificazione territoriale, gestione del
rischio e protezione civile, assicurativo
casa.

Stato di sviluppo

Lo sviluppo è completo ed in continuo
aggiornamento. Il mercato si definirà
dalla interazione tra le Università e gli
Enti preposti alla gestione mitigazione
del rischio sismico.

Disponibile

Ricerca, sviluppo, sperimentazione e
collaborazione



Fig. 1 Interfaccia grafica del sistema informatizzato

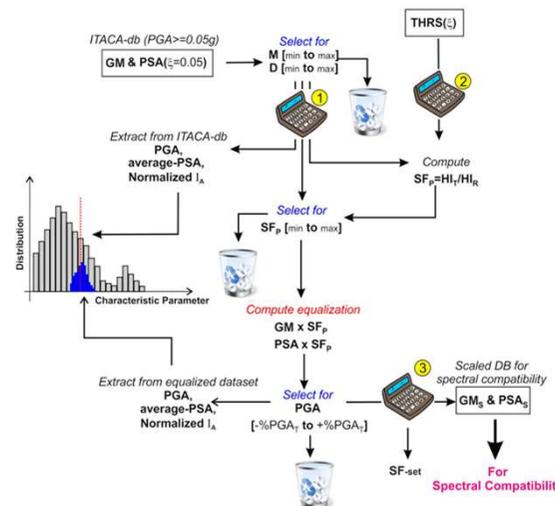


Fig. 2 Diagramma di flusso della fase di preselezione dei terremoti con associata analisi di coerenza multiparametrica

Abstract

A causa della natura aleatoria dello scuotimento sismico, il solo requisito di compatibilità spettrale di normativa appare molto debole per garantire input sismici idonei a rappresentare la pericolosità sismica locale. Le coppie di intervalli Magnitudo-Distanza, che controllano la selezione congiuntamente all'introduzione di soglie del fattore di scala, non sempre forniscono input sismici con livelli energetici adeguati. Per superare tali criticità, questo sistema di selezione assistita da computer si avvale di un'analisi di coerenza per fornire input sismici con distribuzioni energetiche spettrali realisticamente attendibili. Un'analisi di coerenza multi-parametrica basata sulla confidenza statistica viene per questo eseguita su set di input sismici energeticamente equalizzati.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

ARTEM - AREA TERZA MISSIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>

Sistema informatizzato per la selezione di set spettro-compatibili di forme d'onda naturali (reali) spettro-equalizzate e ad attendibilità e verosimiglianza controllata

Descrizione Tecnica

Il sistema proposto, codificato in uno strumento informatico denominato SHAKER (Seismic Housner intensità As earthquaKE selectoR), è finalizzato alla selezione di un insieme di accelerogrammi naturali con uno spettro di risposta medio prossimo allo spettro di risposta relativo alla pericolosità sismica locale (compatibilità spettrale). Lo scaling è funzionale all'equalizzazione energetica dei segnali in termini di Intensità Housner, e viene effettuato un doppio livello di preselezione sui parametri sismologici e sismici. Nella fase di preselezione viene eseguita un'analisi di consistenza statistica dei movimenti del suolo scalati, basata su livelli di confidenza multiparametrici, rispetto ai movimenti del suolo reali contenuti nel database.

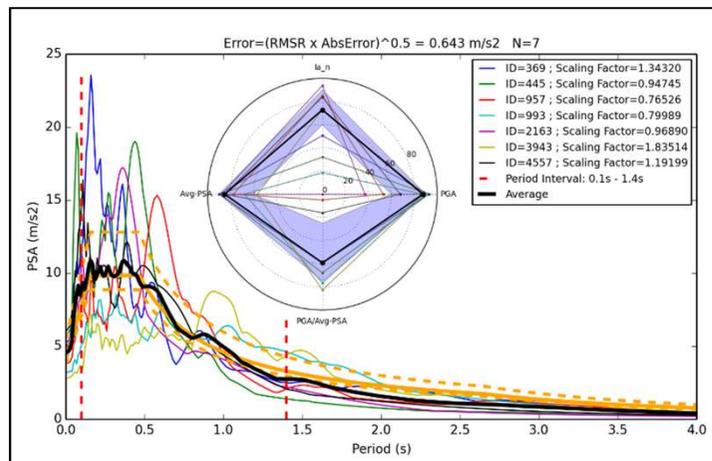


Fig. 3 Spettro-compatibilità di terremoti equi-energetici e analisi di coerenza multi-parametrica rappresentata dal diagramma a radar

Tecnologia & Vantaggi

Viene proposto un innovativo sistema di selezione computerizzata basato su un approccio diverso rispetto ai sistemi tradizionali. Questo sistema è stato sviluppato per ridurre al minimo le possibili incoerenze di energia e forma spettrale nei set di movimento del suolo selezionati per soddisfare un target spettrale. Il sistema fornisce sets di input sismici utilizzando un criterio di selezione multiparametrico, pilotato in corso d'opera, per ottenere una adeguata coerenza e verosimiglianza degli output. Inoltre, il ridimensionamento, conservando l'energia dello spettro target di pericolosità sismica locale, consente di escludere dalla selezione le forme d'onda energeticamente predominanti o minoritarie. Infatti, in altri sistemi informatizzati, queste sono solitamente inserite solo come soluzioni matematiche per soddisfare la compatibilità. Pertanto, gli input sismici che raggiungono livelli di coerenza appropriati, livelli di energia equivalenti adeguati e con un buon assortimento spettrale, sono gli obiettivi prioritari rispetto al processo di compatibilità stesso.

In questo modo, il sistema proposto presenta anche un maggior valore e rigore scientifico, oltre a soddisfare i requisiti previsti dalla normativa.

Applicazioni

SHAKER è uno strumento applicabile in tutti gli ambiti dell'ingegneria civile e ambientale per i quali è richiesta la definizione di un'azione sismica appropriata. Tali ambiti comprendono: la progettazione di nuove opere, la verifica di opere esistenti e il dimensionamento di interventi di miglioramento o adeguamento sismico. Le tipologie di opere coinvolte sono molteplici: edifici civili e industriali, edifici storici e monumentali, gallerie, ponti, viadotti, reti di sottoservizi, rilevati stradali e ferroviari, rilevati arginali, dighe. Nonché contesti di frana e di liquefazione/compattazione sismica dei terreni

Ulteriori campi applicativi riguardano: la stima del rischio sismico degli edifici a fini assicurativi, l'analisi della stabilità e la riduzione del rischio sismico a scala territoriale, finalizzate alla pianificazione urbanistica e alla gestione del territorio e dell'emergenza post-sismica.

CONTATTI

➤ TELEFONI
+39.06.49910888
+39.06.49910855

➤ EMAIL
u_brevetti@uniroma1.it



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

ARTEM - AREA TERZA MISSIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>