

Amplificazione del Suolo in Santiago de Cuba

**Zulima C. Rivera Álvarez¹, Dario Slejko², Luis F. Caballero¹, José L. Alvarez¹,
Marco Santulin³**

¹ *National Centre of Seismological Researches, Santiago de Cuba, Cuba*

² *Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, Sgonico (TS), Italy*

³ *Istituto Nazionale di Geofisica e di Vulcanologia, Milan, Italy*

Introduzione

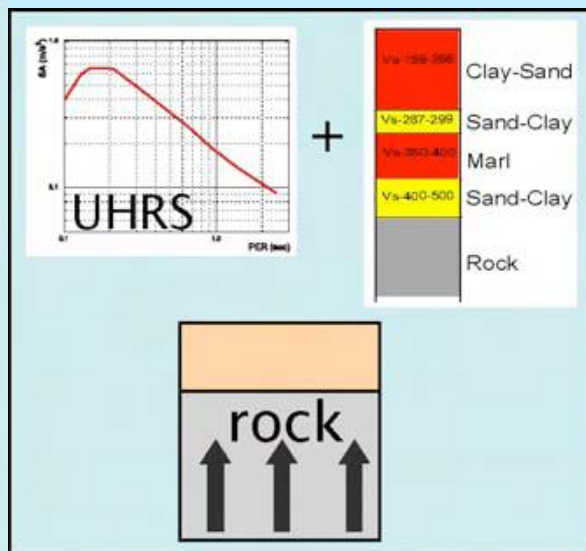
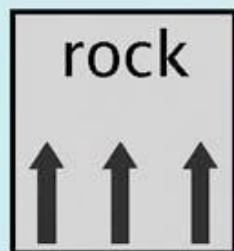
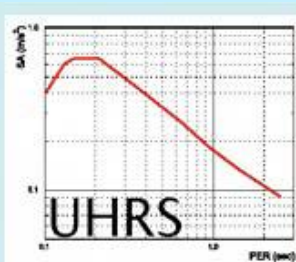


Lo scopo di questo lavoro è l'elaborazione della mappa del fattore amplificativo del suolo per la città di Santiago de Cuba, ottenuto dalla definizione di un modello geotecnico 3D del terreno e dalla modellazione della risposta locale dei suoli, al fine di migliorare le stime di pericolosità sismica.

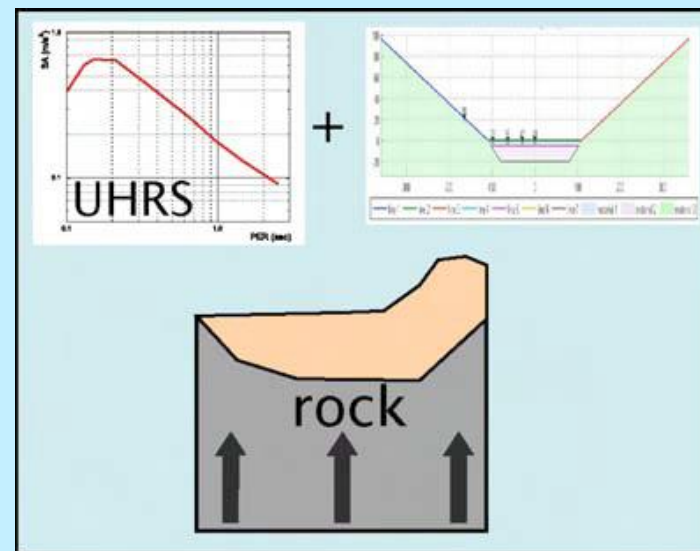


Problema

1. Definizione del modello geotecnico e della stratigrafia dell'area di studio;
2. Stimare la PSHA in termini di UHRS;
3. Calcolo dell'effetto di sito:
 - modellazione 1D [Pshake - Sano and Pugliese (1991)]
 - modellazione 2D [Besoil – Sano (1996)]

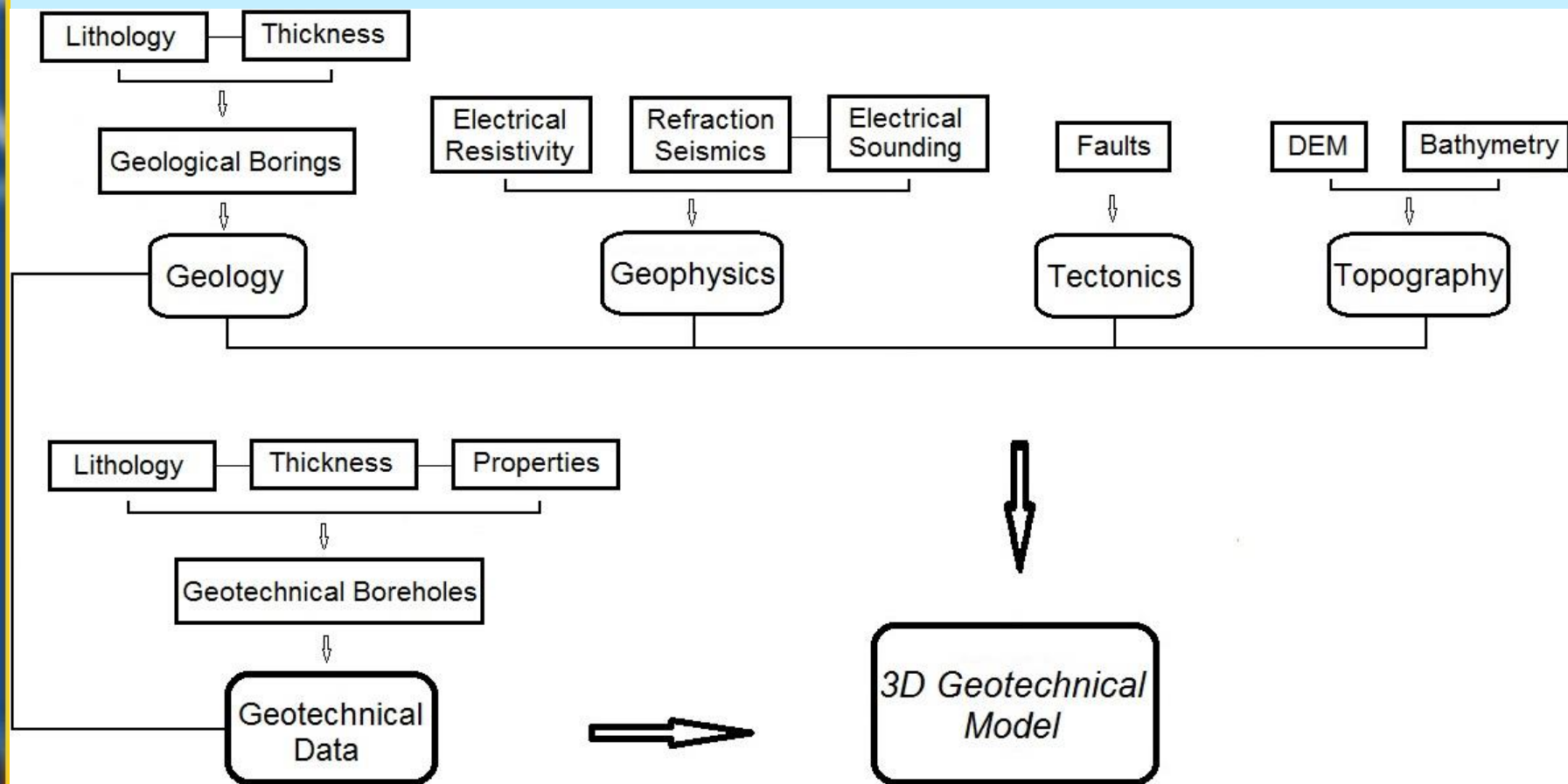


Modellazione 1D

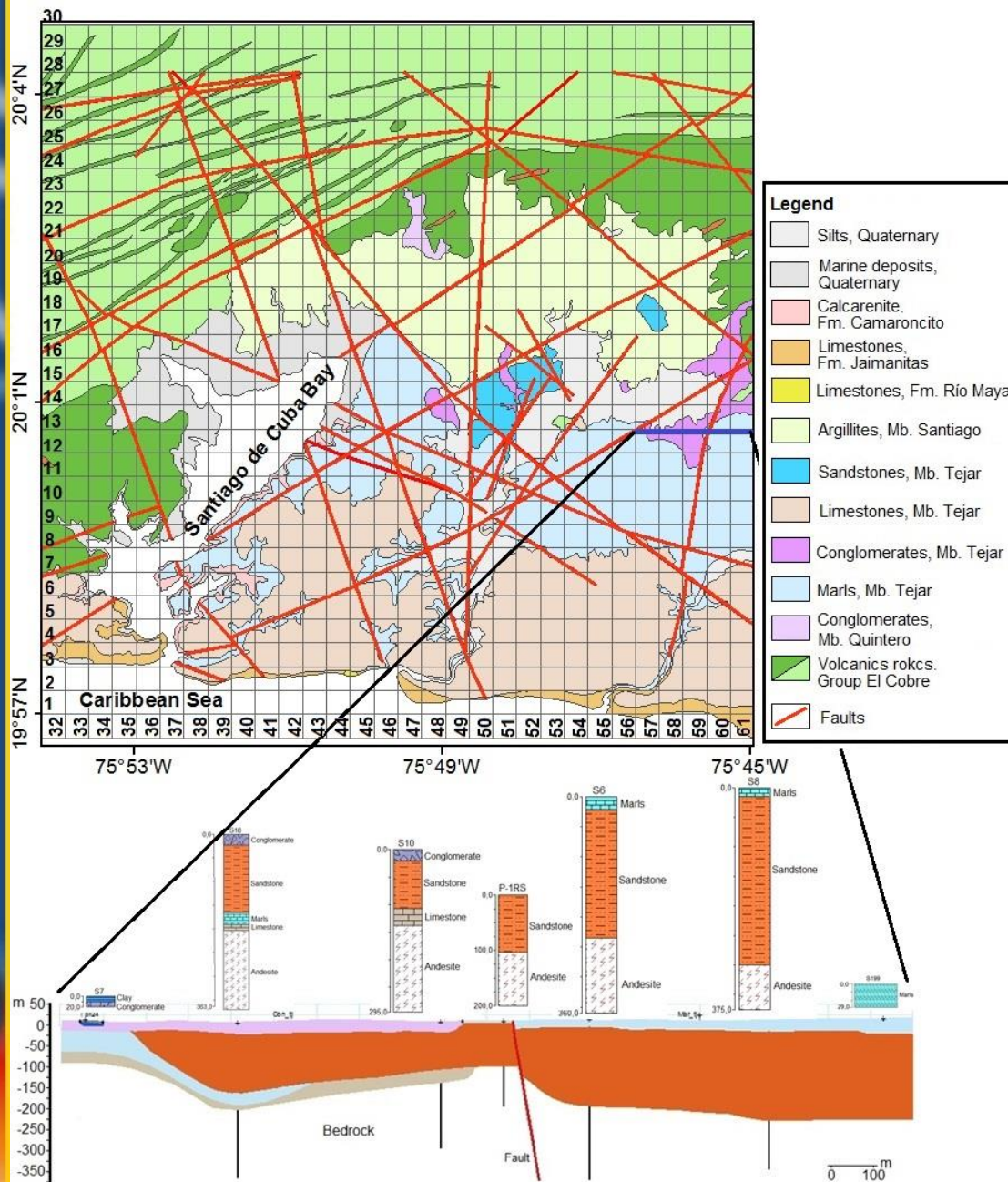


Modellazione 2D

Metodologia per il Modello Geotecnico



Grid di Profili Geologici e Interpretazione



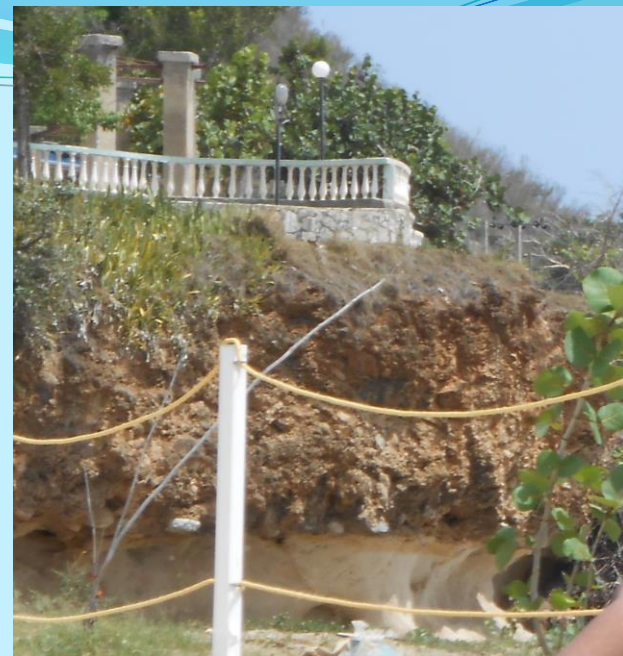
Sono stati costruiti 61 profili per identificare i diversi strati della copertura sedimentaria. L'area è stata divisa da sud a nord e da ovest a est da una serie di profili, con la distanza tra loro fissata a 500 m.

Le faglie sono del tipo normale e di strike slip, che tagliano il bacino in diverse direzione ma senza sismicità documentata.

Variazione Litologica



Marna Mb Tejar



Calcare Fm Jaimanitas

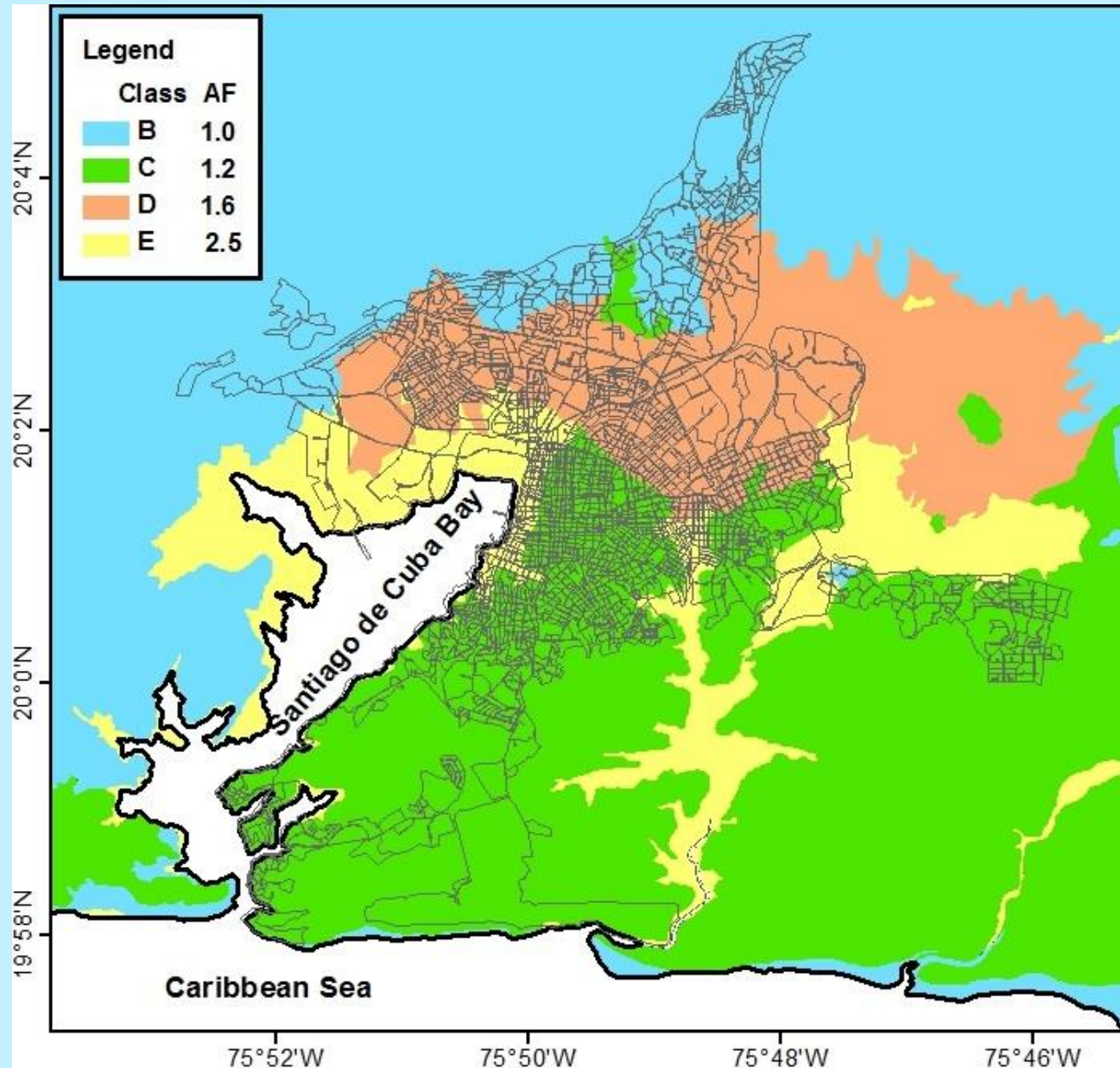


Sedimenti
Quaternari

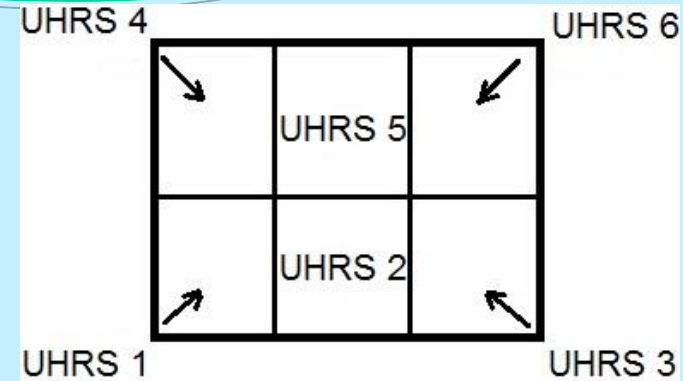
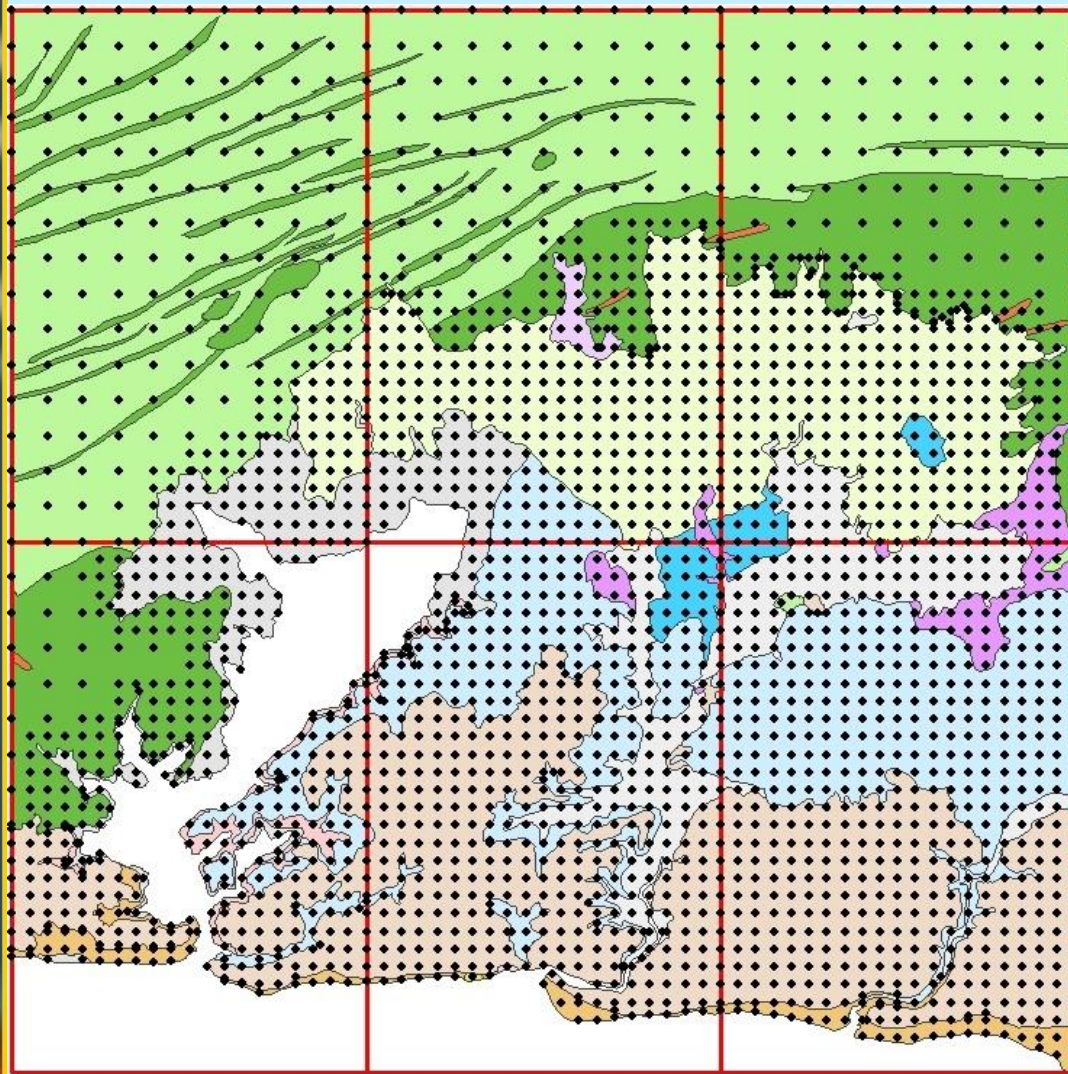


Calcare Mb Tejar

Mappa dei Fattori Amplificativi in base al codici NERHP (BSSC, 2001)



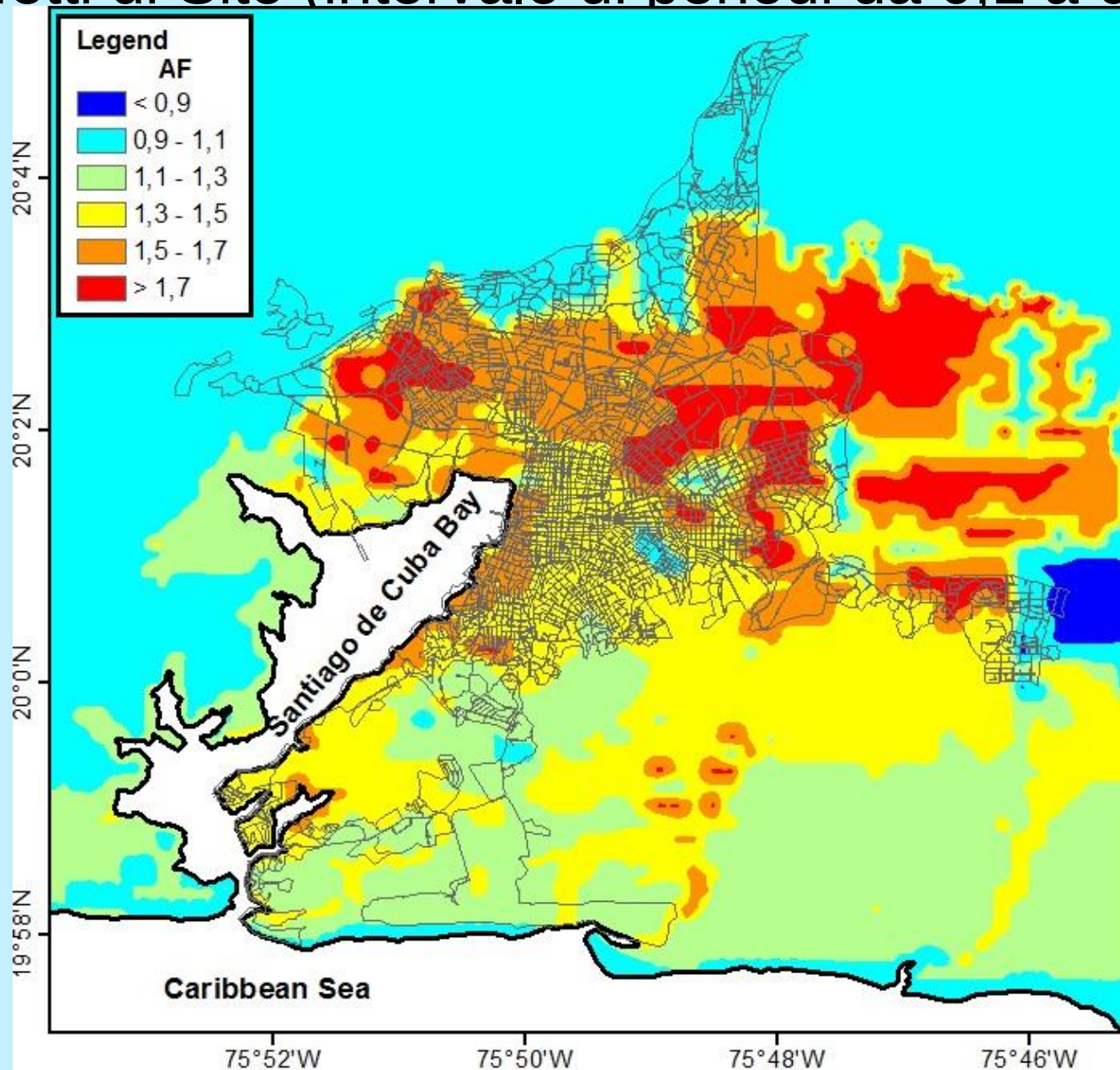
Modelli e Curve di Hazard



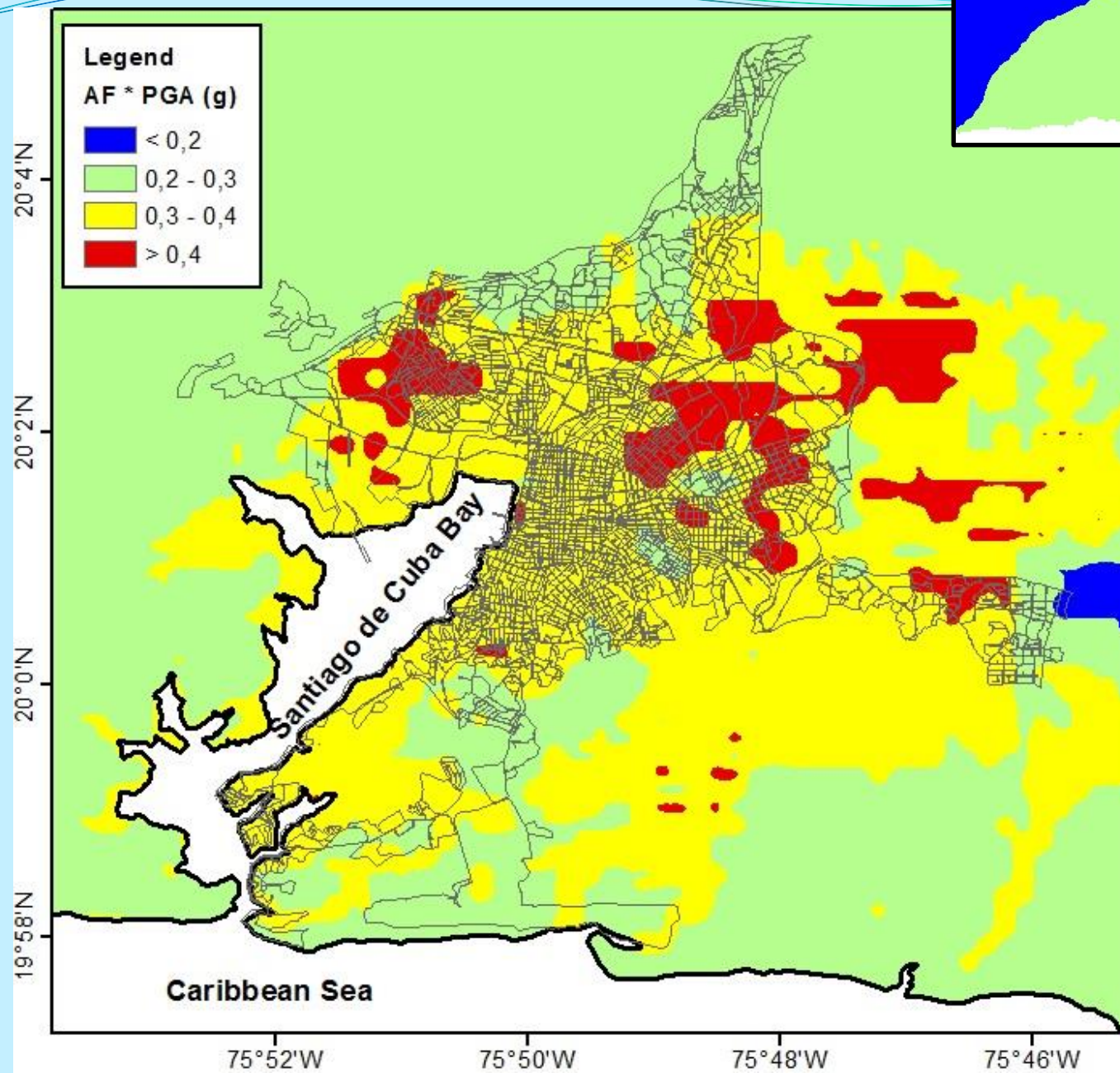
225 modelli stratigrafici per un totale di 2604 punti in un'area di 15 km × 15 km

6 spettri di risposta a pericolosità uniforme di input

Mappa di Fattori Amplificativi dalla Modellazione degli Effetti di Sito (intervallo di periodi da 0,1 a 0,5 s.)



Mappa finale FA*PGA



PGA 475 anni
sul roccia

Conclusioni:

- I risultati mostrano che non ci si aspetta amplificazione a nord e a ovest della baia, dove affiorano le rocce vulcanico-sedimentarie, e lungo la costa sud, con l'eccezione di una piccola porzione a SW, dove appaiono sedimenti quaternari.
- Un piccolo settore a est della baia mostra deamplificazione: coincide con arenarie con più di 100 m di spessore.
- Le più grandi amplificazioni si riferiscono ai terreni poco compatti di età Neogenica-Quaternaria.
- Il confronto tra i risultati ottenuti dai due diversi approcci (NEHRP e Modellazione) ha messo in evidenza un'amplificazione più grande ottenuta dalla modellazione della risposta locale terreno, perché entrambe le procedure di modellazione 1D e 2D tengono conto dei diversi parametri dei suoli, mentre la NEHRP considera solo le caratteristiche geologiche superficiali.
- Questi risultati hanno consentito la definizione della nuova mappa di pericolosità per la città di Santiago de Cuba, ottenuta dalle condizioni locali del suolo, con valori di PGA da 0,2 a poco più di 0,4g.

Muchas Gracias por su atención!