

## **IL RISCHIO SISMICO IN UNA MEGALOPOLI. La pianificazione dell'emergenza per Istanbul**

di Alessandro Demarchi

Relatore: Riccardo Bedrone

Correlatore: Seda Kundak

Fenomeni naturali come uragani, eruzioni vulcaniche, terremoti, etc., minacciano sempre più frequentemente comunità umane di tutto il mondo generando grandi disastri. I sismi sono tra i più catastrofici di questi fenomeni: senza preavviso e in pochi secondi, infatti, possono scuotere profondamente gli insediamenti antropici causando numerose vittime, modificando il paesaggio e cancellando il patrimonio storico-culturale. A loro volta, questi effetti diretti possono determinare altre conseguenze secondarie non meno gravi, come la distruzione di attività economiche e di servizi di pubblica utilità, il generarsi di problemi psico-sociali, etc.

Gli effetti di un terremoto quindi sono potenzialmente più pericolosi quando colpiscono una megalopoli. Tra queste, Istanbul è caratterizzata da uno dei più elevati livelli di rischio sismico<sup>1</sup> al mondo, in quanto:

- potrebbe essere colpita da una forte scossa (Magnitudo 7 o più) con una probabilità del  $62\pm 15\%$  entro il 2030;
- più del 50% degli abitanti vive in edifici costruiti illegalmente (si veda Figura 1), caratterizzati da precarie condizioni strutturali e funzionali;
- è la capitale economico-finanziaria della Turchia, importante polo attrattore di popolazione (ufficialmente vivono ad Istanbul più di 13 milioni di persone), di attività e capitali nazionali ed internazionali.

All'interno di ogni megalopoli vi sono diverse aree di vitale e cruciale importanza per l'elevata concentrazione di attività economiche, attrezzature pubbliche, popolazione, etc., il cui eventuale danneggiamento, a causa per esempio di un evento sismico, potrebbe avere ripercussioni non solamente riscontrabili a livello urbano, ma probabilmente anche a scala nazionale.

Pertanto, nella tesi di laurea elaborata, è stato calcolato il rischio sismico per una delle numerose aree "sensibili" di Istanbul. La zona analizzata è parte del vecchio e storico quartiere di Pera/Galata: una sorta di "buffer" attorno alla famosa via pedonale İstiklal Caddesi che, secondo stime non ufficiali, viene visitata da circa 3 milioni di persone durante il fine settimana. L'area è inoltre caratterizzata da un importante patrimonio storico-culturale ed architettonico, dalla presenza di diverse attività economiche e servizi e di attrezzature pubbliche.

In particolare, il rischio sismico è stato calcolato confrontando un approccio tradizionale con un metodo sperimentale elaborato in questa ricerca. Le principali differenze tra i due metodi riguardano la dimensione temporale (invariabilità/variabilità nel corso del giorno – si veda Figura 2), esposizione (popolazione residente/*city users*) e vulnerabilità (fattori generali/fattori specifici dell'area di studio).

---

<sup>1</sup> Il rischio (R) è funzione di tre componenti: pericolosità (P), vulnerabilità (V) e valore esposto o esposizione (E). Tradizionalmente, la formula usata è:  $R=P*V*E$ .

In questo modo, l'area di studio, a basso rischio sismico secondo l'approccio tradizionale, è risultata essere a medio-alto rischio sismico secondo l'approccio sperimentale. Su questo risultato incide non tanto la componente pericolosità, in entrambi i casi non particolarmente rilevante, bensì le specifiche caratteristiche dell'ambiente urbano analizzato che ne incrementano notevolmente la vulnerabilità: *in primis*, l'elevata frequentazione dell'area, 24 ore su 24 e 7 giorni su 7, da parte di popolazione non residente. Infatti, considerato che generalmente i *city users* conoscono poco la zona, la loro cospicua presenza aumenta la vulnerabilità oltre che incrementare il valore dell'esposizione.

Calcolato il rischio sismico, alcune azioni sono state proposte e, in particolare, un piano di evacuazione-mitigazione è stato predisposto per l'area di studio (si veda Figura 3). Se adeguatamente sviluppato e pubblicizzato, esso consentirebbe la riduzione del numero delle vittime durante e dopo la scossa sismica.

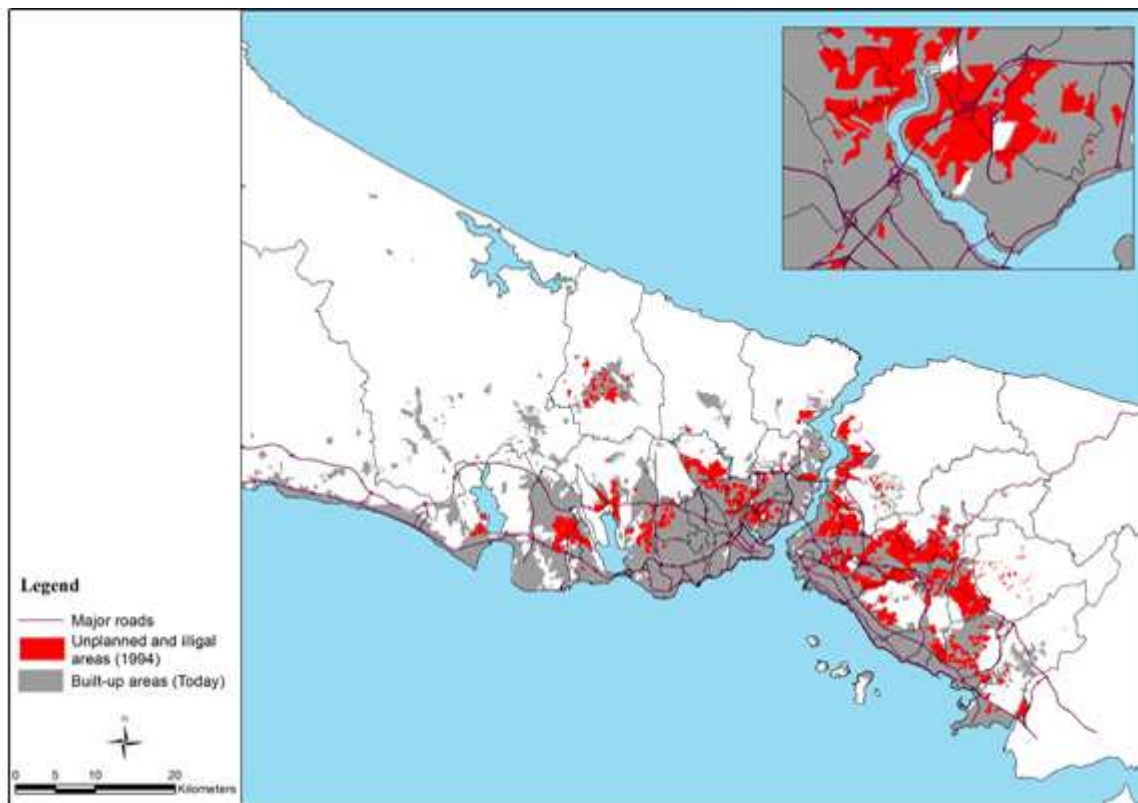


Figura 1. Insediamenti realizzati illegalmente (dato riferito al 2004), ancora abusivi o condonati nel passato, rispetto alla totalità del territorio metropolitano (dato riferito al 2011)

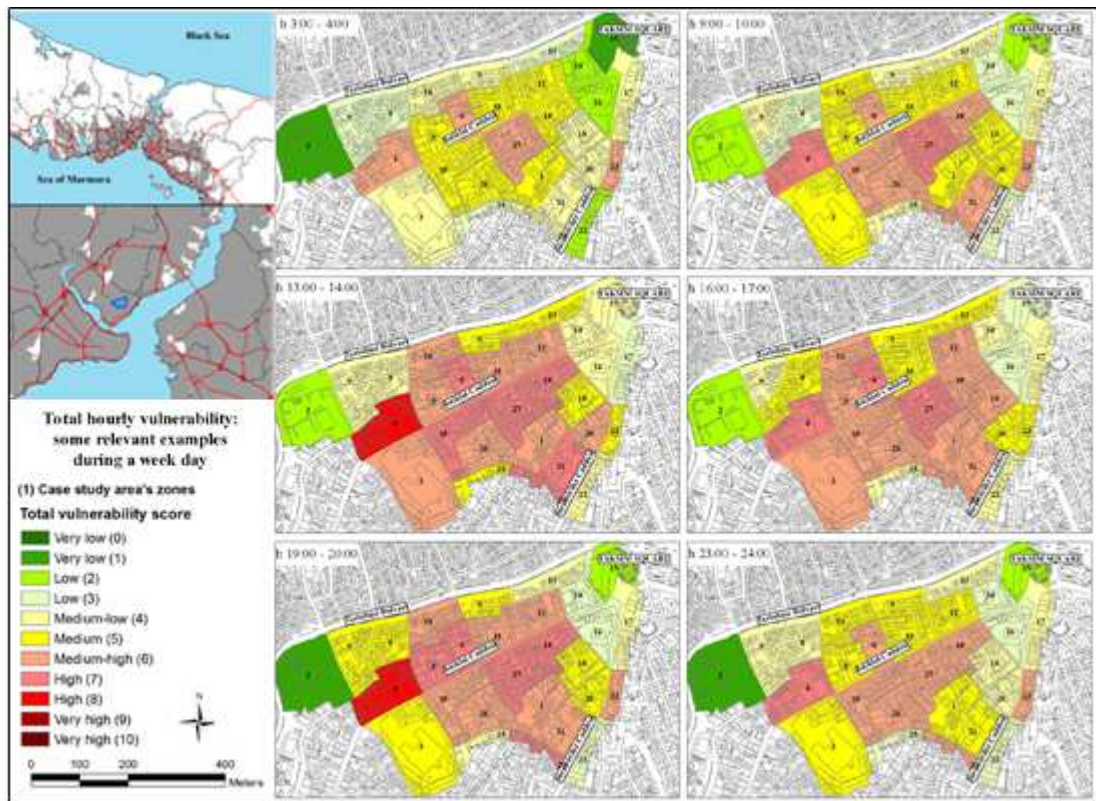


Figura 2. Alcuni esempi di "vulnerabilità oraria" nell'area di studio durante un giorno feriale

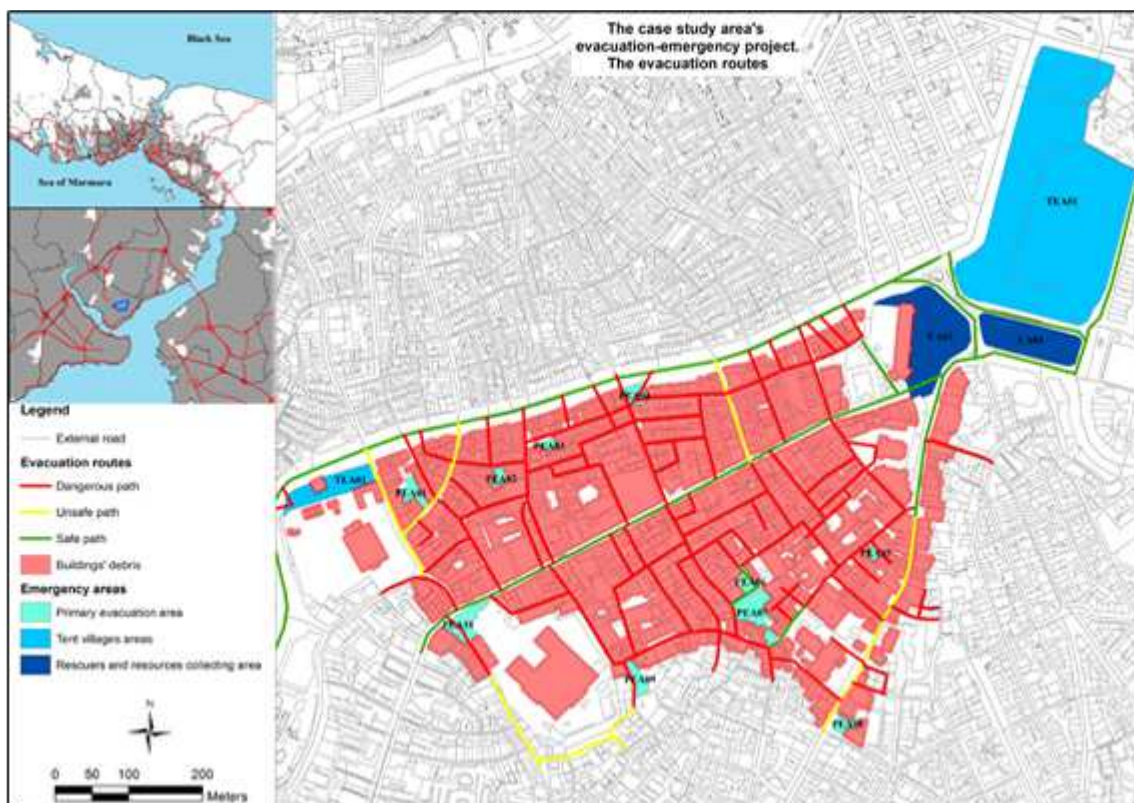


Figura 3. Il piano di evacuazione-emergenza proposto per l'area di studio

Per ulteriori informazioni, e-mail:

Alessandro Demarchi: [alessandro.demarchi1985@yahoo.it](mailto:alessandro.demarchi1985@yahoo.it)

---

Servizio a cura di:

CISDA - HypArc, e-mail: [hyparc@polito.it](mailto:hyparc@polito.it)