

# **Cos'è successo a Siena il 26 maggio 1798 ? Un'iniziativa interdisciplinare per la valutazione del possibile impatto di un futuro «massimo sismico» su una città-monumento.**

**D. Albarello (1), V. Castelli (2), V. D'Amico (2), M. Gennari (3), V. Pessina (2)**

(1) Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Siena

(2) Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

(3) Politecnico di Milano

L'importanza di un terremoto non dipende solo dalla sua intensità epicentrale. Quello del 26 maggio 1798 (Io VII MCS secondo CPTI04) non si può dire una catastrofe ma è di certo un evento «strategico». Si tratta, infatti, del massimo terremoto storico conosciuto per Siena, che è una delle maggiori attrazioni turistiche e quindi uno dei luoghi più frequentati di questo paese.

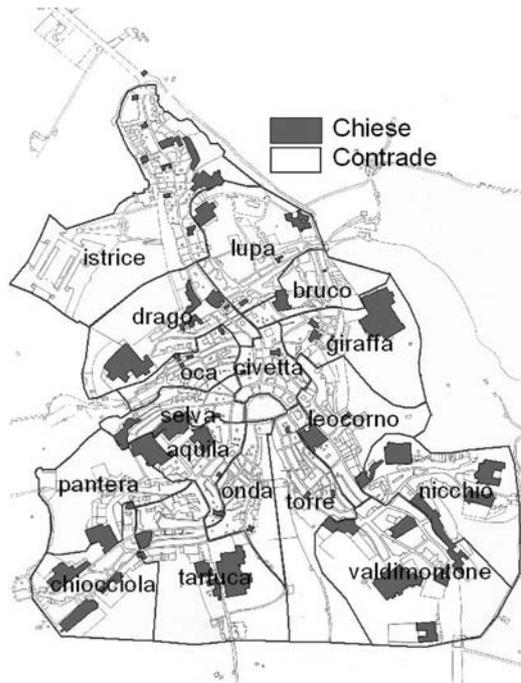
Nell'ultimo ventennio il terremoto del 1798 è stato più volte studiato, sia da sismologi storici nell'ambito delle attività di revisione del catalogo PFG promosse dal GNDT e dall'ING/INGV (Castelli e Camassi, 1995; Castelli et al., 1996; Boschi et al., 1997; Boschi et al., 2000), sia da storici dell'architettura (Gennari, 2005).

Siamo ancora lontani dall'aver completamente esplorato la copiosissima documentazione storica potenzialmente utile per una ricostruzione degli effetti di questo terremoto nel centro urbano senese. Tuttavia il campione reso disponibile dagli studi fatti finora è abbastanza significativo da rendere possibile l'avvio di un progetto di microzonazione del centro storico senese e di una serie di indagini miranti a comprendere cosa realmente successe a Siena il 26 maggio 1798 e, per conseguenza, quali effetti ci si possa attendere in occasione di un futuro terremoto di analoga portata. Il centro storico senese ha infatti conservato, almeno nelle grandi linee, una fisionomia molto simile a quella che aveva del 1798 e questa circostanza offre l'opportunità di attualizzare l'esperienza del terremoto del 1798 contribuendo alla identificazione delle eventuali criticità attese in caso di terremoti futuri.

Si è perciò creato un gruppo di studio interdisciplinare (geofisica, architettura, sismologia storica, ingegneria sismica, geologia, ecc.) che ha cominciato a predisporre gli elementi necessari per questa ricostruzione. La base di dati storici di cui si dispone comprende descrizioni di danno più o meno dettagliate per circa seicento edifici senesi, su un migliaio da cui era composto il centro urbano nel 1798. Questo campione comprende sia edifici monumentali o comunque di vaste proporzioni (palazzi gentilizi e case di abitazione multipla, chiese, conventi, opifici) sia edifici non monumentali. Il nostro primo scopo è una ricostruzione dettagliata della distribuzione del danno del terremoto del 1798 nell'area urbana. Utilizzando cartografia storica pressoché coeva al terremoto (cfr. Gennari, 2005) e grazie all'impiego di un GIS, è stato possibile trasporre le informazioni storiche sottoforma di carte tematiche (Danno, Vulnerabilità, Interventi richiesti, eccetera). Le Figg. 1 e 2 presentano due esempi di tematismi derivati da dati archivistici.

In parallelo a questa analisi verrà svolta una indagine a campione su una ventina di edifici rappresentativi per i quali si eseguiranno stime di comportamento dinamico con la tecnica del tremore sismico ambientale. A completamento della caratterizzazione della risposta sismica dei terreni nell'area del centro storico saranno svolte analisi geologiche e sismiche per definire le aree in cui l'assetto del sottosuolo rende ipotizzabili fenomeni di amplificazione del moto sismico del suolo. Tutti i risultati verranno raccolti in una base dati comune e implementati nel GIS (Figura 2)

L'analisi congiunta dei dati di danno (opportunosamente interpretati in termini di risposta sismica locale utilizzando il metodo proposto da Goretti e Dolce, 2004; Goretti, 2006) e delle analisi geofisiche e geologiche permetterà di individuare quelle parti del patrimonio edilizio storico più esposte a danno in caso di futuri eventi sismici.



**Fig. 1** – Siena nel 1798: suddivisione in contrade e localizzazione di edifici ecclesiastici su cartografia coeva.



**Fig. 2** - Siena nel 1798: distribuzione del danneggiamento a partire dalla tipologia archivistica "Istanze per visite".

## Bibliografia

- Boschi E., Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Valensise G. and Gasperini P. ed.; 2000: Catalogue of Strong Italian Earthquakes from 461 B.C. to 1980. *Ann. Geofis.*, 43, 609-868. <http://storing.ingv.it/cft/>
- Boschi E., Guidoboni E., Ferrari G., Valensise G. e Gasperini P., ed.; 1997: Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1980, voll. 2. ING-SGA, Bologna, 644 pp. <http://storing.ingv.it/cft/>
- Castelli V. e Camassi R.; 1995: Scenari di terremoto a Siena: l'evento del 26 maggio 1798. Associazione Nazionale Italiana di Ingegneria Sismica-Università degli Studi di Siena, Atti del 7° Convegno Nazionale "L'ingegneria sismica in Italia", Siena, 25-28 settembre 1995, 2, 965-972.
- Castelli V., Monachesi G., Moroni A. e Stucchi M., ed.; 1996: I terremoti toscani dall'anno 1000 al 1880: schede sintetiche. GNDT, Rapporto interno, Macerata-Milano, 314 pp.
- CPTI Working Group; 2004: Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (versione 2004, CPTI04), Internet website INGV Sezione di Milano, <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI/> (last revision 27 May 2004).
- Gennari M.; 2005: L'orribil scossa della vigilia di Pentecoste. Siena e il terremoto del 1798, Edizioni "Il Leccio", Siena, 417 pp.
- Goretti A.; 2006: Spatial cluster analysis and site effects in San Giuliano based on building typology and damage data collected after the 2002 Molise earthquake. *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 47, 39-52.
- Goretti A. e Dolce M.; 2004: Site effects in Fabriano from post-earthquake typological and damage data collection. *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata*, 45, 321-334.