

Eliana Esposito, Giuseppe Luongo,  
Aldo Marturano, Sabina Porfido

## LES EFFETS DES TREMBLEMENTS DE TERRE HISTORIQUES

La sismicité historique est un des instruments qui, en association avec les lois d'atténuation de l'intensité et avec des considérations de caractère sismotectonique, permettent d'élaborer les Cartes de Risque Sismique pour connaître les probabilités qu'a une localité de subir un tremblement de terre d'une certaine importance (ex. VIII<sup>e</sup> degré de l'échelle M.C.S.), ainsi que la fréquence. Fondamentale pour le macrozonage, elle n'est pas très utile à petite échelle. En effet, la plus petite cellule prise en considération par les Cartes de Danger est le territoire communal, lequel, qui plus est, est considéré comme homogène.

La tentative faite à S. Lorenzello a été d'utiliser les informations obtenues par la sismicité historique pour mettre en évidence les différences de réponse sismique sur le territoire communal, que l'on ne considère plus comme homogène.

L'analyse de la sismicité historique peut en effet apporter une double contribution à la récupération de la culture sismique locale et à la réduction de la vulnérabilité du système. En premier lieu, elle rafraîchit le souvenir des tremblements de terre passés, et permet de ne pas abandonner les techniques traditionnelles en réduisant la tendance à l'oubli qui, non seulement favorise l'abandon des techniques traditionnelles mais rend aussi les techniques actuelles de plus en

plus superflues. Elle peut aussi aider à retrouver une éventuelle répétition spatiale ou technique des dégâts, à sélectionner entre les divers signes de danger reconnaissables, les plus dangereux parce qu'ils ont été constatés au cours des tremblements de terre précédents, etc.

### Méthodologie de recherche

Pour l'analyse de la sismicité historique concernant le territoire de S. Lorenzello, la première démarche a consisté à repérer les sources d'information directes et indirectes et de les confronter.

On a consulté plusieurs sources bibliographiques, d'époque et contemporaines, et on a analysé des documents inédits provenant des archives nationales, paroissiales et privées.

La phase suivante a consisté à identifier soit les bâtiments privés soit les zones du tissu urbain décrites dans les sources.

La quantité et le détail des informations recueillies a permis de les visualiser sur la carte du bâti existant à l'époque des grands tremblements de terre. On n'a trouvé aucune carte historique se référant à chaque séisme. On a donc utilisé une carte de 1876 (la plus ancienne que l'on ait pu trouver), une de 1930 et une autre de 1987. Pour identifier les habitations individuelles citées dans les sources, on a comparé les cartes d'abord avec les documents originaux, puis entre elles, en se servant des connaissances des techniciens municipaux, des experts locaux et de la mémoire des plus âgés.

D'après les informations fournies par l'échelle M.C.S., on a donc pu identifier les

catégories de constructions, avant de passer à la définition des catégories de dégâts déduites des descriptions des sources examinées :

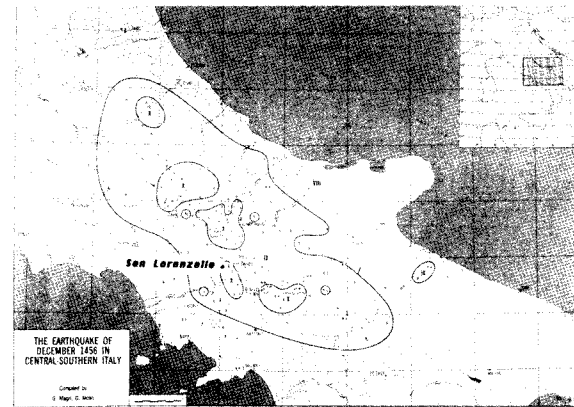
- 1) Écroulement total (« maisons complètement détruites »).
- 2) Écroulement partiel et dégâts très importants (« maisons ayant énormément souffert et rendues inhabitables »).

Cette méthodologie a été utilisée pour reconnaître les effets produits sur les bâtiments par les tremblements de terre de juin 1688, juillet 1805 et novembre 1980.

### Les grands tremblements de terre

#### *Décembre 1456*

Le tremblement de terre de 1456 peut être considéré comme un des séismes les plus catastrophiques de toute l'histoire sismique italienne. Les régions les plus touchées furent le Molise, la Campanie, une partie des Abruzzes, de la Basilicate et des Pouilles. Il s'agit d'un tremblement de terre qui donne lieu à une grande

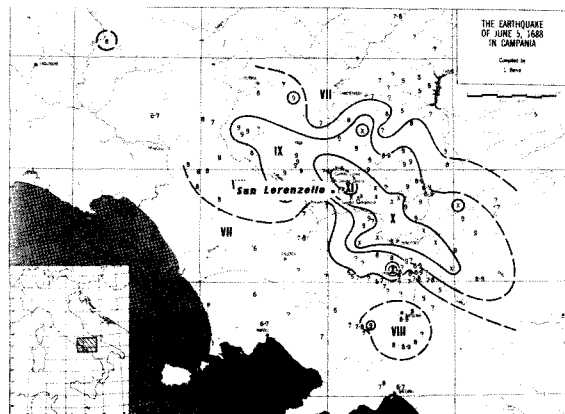
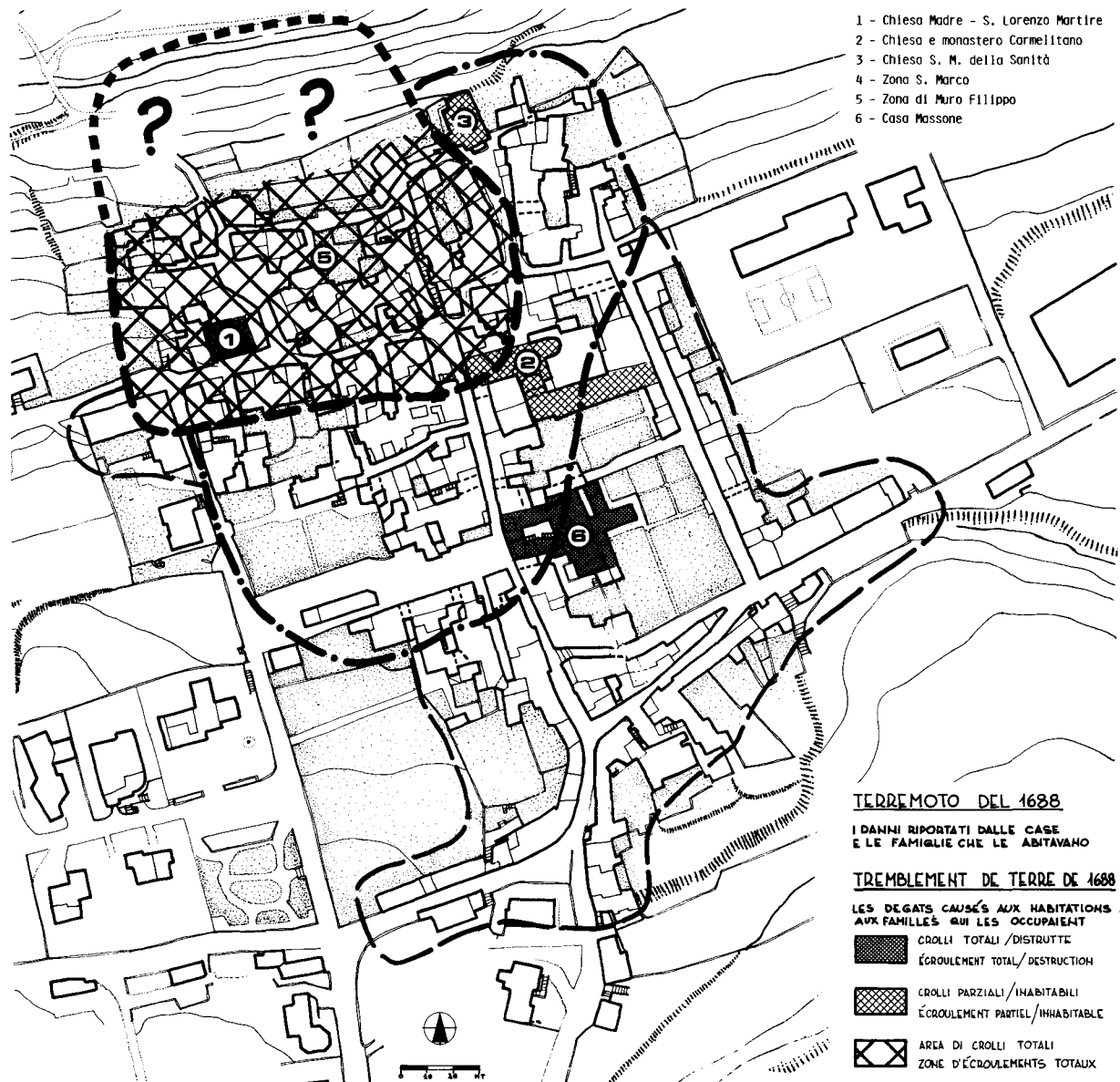


variété d'interprétations, liée à la découverte de nombreuses sources présentant des éléments divergents. Le nombre des victimes a été estimé de 12.000 à 100.000 personnes, mais l'estimation la plus vraisemblable serait de 30.000 morts. Bénévent fut presque entièrement détruite et perdit 500 habitants. En ce qui concerne San Lorenzello, il n'existe pas de données précises à ce sujet, mais il est probable qu'elle subit des dommages violents. Il suffit de penser que dans le bourg voisin de Cerreto Sannita, il y eut 400 victimes.

### Juin 1688

Ce séisme fut catastrophique pour toute la région de Bénévent - en particulier pour toutes les communes situées sur le versant S-O du Matese - ; il fut aussi ressenti très violemment en Irpinie. Le nombre de victimes oscilla entre 8000 et 16.000.

Cerreto Sannita et Civitella Licinia, subirent les plus gros dégâts qui furent évalués au onzième degré de l'échelle M.C.S. Cerreto Sannita fut reconstruite sur un autre site, tandis



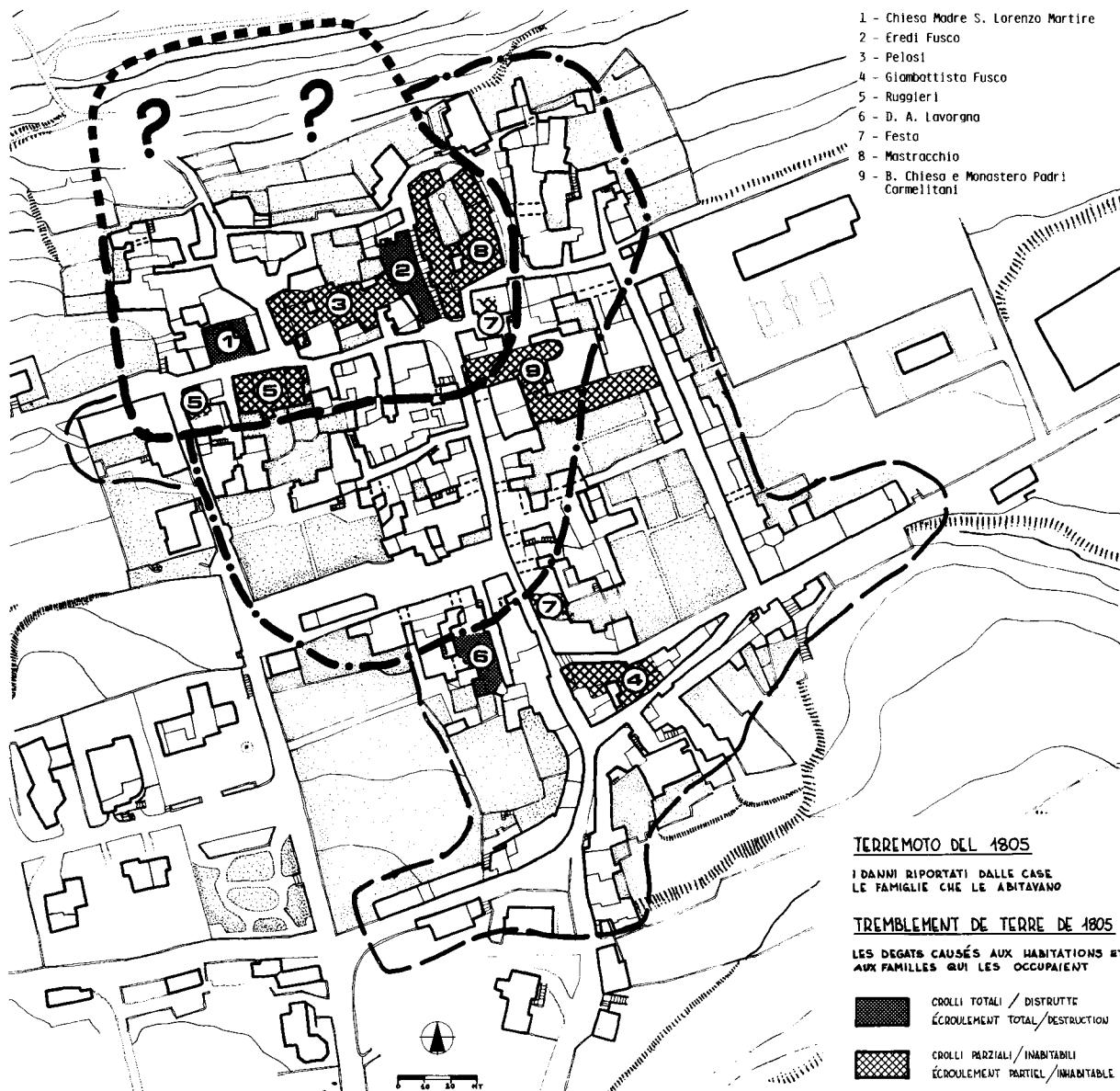
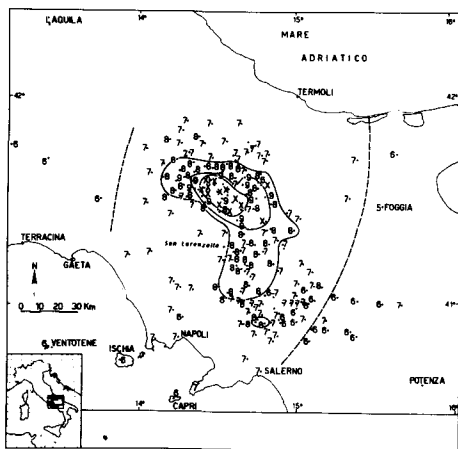
que Civitella a pratiquement disparu comme commune autonome (elle représente aujourd'hui un hameau appartenant à Cusano Mutri).

S. Lorenzello perdit 400 vies humaines sur une population de 1000 habitants, tandis que l'habitat subit de graves dommages. L'analyse des sources révèle une aggravation des effets liée à des éboulements provoqués par le séisme.

26 juillet 1805

(Séisme de S. Anna)

Les provinces les plus touchées furent celles du « Contado del Molise » et du « Principato Ultra », mais la province de Naples ne fut pas non plus épargnée. Les estimations du nombre des victimes oscillent entre 4000 et 6000. Le tremblement de terre provoqua des altérations géologiques et hydrogéologiques considérables, telles que fractures des sols, phénomènes de liquéfaction, glissements de terrain, variation du niveau de l'eau dans les puits et eau trouble,



déviations des cours des rivières. Les plus gros dommages furent enregistrés à Frosolone avec une intensité équivalant au XI<sup>e</sup> degré de l'échelle M.C.S. À S. Lorenzello, il n'y eut qu'une victime mais les dégâts arrivèrent au VIII<sup>e</sup> degré.

### 23 novembre 1980

Le tremblement de terre du 23/11/1980, d'une magnitude de 6,9, a frappé surtout la Campanie et la Basilicate, et a provoqué la mort de 3500 personnes. L'intensité maximale a atteint le X<sup>e</sup> degré sur l'échelle M.S.K. à S. Angelo dei Lombardi, Lioni, Laviano, Santomenna, Castelnuovo di Conza et Conza. La carte de l'intensité est basée sur 1300 points répartis sur tout le territoire national. On a pu tracer des isoséismes du X<sup>e</sup> au III<sup>e</sup> degré de l'échelle M.S.K. sur lesquelles on a pu remarquer un allongement en direction des Apennins. Les effets au sol et sur les cours d'eau ont été considérables : liquéfactions dans les plaines alluviales, grosses variations de débit des sources (Caposele), phénomènes de fracturation du sol et glissements de terrain aussi bien dans la zone de l'épicentre qu'autour.

### Quelques commentaires

Durant la phase de traitement des données, il est apparu que les sources d'origine sont presque toujours plus détaillées et plus fiables que les informations et les élaborations successives. Elles brossent souvent un tableau complet de la situation post-séisme, tandis que les sources bibliographiques récentes ont tendance à donner une interprétation personnelle des sources d'origine, au lieu de faire ressortir les données brutes du tremblement de terre.

Mais même l'analyse des sources originales ne fournit pas toujours des indications utiles à la reconstruction de l'histoire du bâti. Par exemple, la carte du séisme de 1688 reprend uniquement les zones ayant subi le plus de dégâts, tandis que celle de 1805 distingue les dégâts subis par les bâtiments du domaine privé de ceux des lieux de culte, qui, par ailleurs, figurent toujours dans les archives.

Malgré les informations minutieuses obtenues, certaines habitations n'ont pu être localisées, car dans certains cas, toute trace en a été perdue.

À partir de l'analyse des documents, on a pu, par contre, identifier certains des aspects du comportement de la communauté (communs à d'autres tremblements de terre) qui se sont manifestés sous forme d'organisation administrative et de création de commissions d'experts locaux. Ces derniers ont défini avec une grande précision le niveau des dégâts et des causes qui pourraient en être à l'origine, adoptant ainsi, en quelque sorte, des techniques de « macrozonage ».

Dans de nombreux cas, la sismicité historique peut également fournir des éléments utiles à l'élaboration de cartes sur les effets du séisme sur le sol et sur les cours d'eau, à utiliser comme base pour la prévention des effets secondaires. À l'échelle de la commune, l'on peut aussi tirer des conclusions sur les phénomènes plus graves, tels que la liquéfaction et les risques d'éboulements qui pourraient contribuer à amplifier les dégâts locaux. Pour ce genre de phénomènes, il convient d'utiliser également l'information négative. À S. Lorenzello, par exemple, il ressort des sources d'origine que « sur

tout le territoire, on n'a observé ni fractures, ni ensemlements, ni glissements de terrains. »

Il convient de préciser que l'élaboration de plusieurs cartes des dégâts a pour but de mettre en évidence la répétition éventuelle des dommages dans une même zone. Celle-ci représente d'ailleurs la première observation de la part de la communauté, et contribue ainsi à la formation de la culture sismique locale.

De toutes façons, il faut préciser que l'élaboration de plusieurs cartes a pour but de déterminer si les dégâts arrivent toujours dans les mêmes sites ou non. Cette observation est, en effet, le premier pas dans la formation d'une culture sismique locale : « *Le sol sur lequel (.....) bâti le Village est de deux sortes. La partie en (.....) du centre est bâtie sur un tas de (.....), que les Pluies ont fait glisser de la Montagne qui les (.....) juste au dos, et (.....) ne formant pas la (.....) une base solide, et stable, toutes les maisons const(.....) sur ce site, sont ruinées soit total.t, soit en partie. Par contre, la partie basse, qui est construite sur le Tuf a très peu souffert, même à l'occasion du terrible tremblement de terre du 5 juin 1688, ce qui devrait convaincre les habitants du lieu à abandonner un site qui deux fois déjà est devenu la cible du tremblement de terre* (extrait d'un rapport rédigé après le tremblement de terre du 26 juillet 1805).

Il est clair qu'aujourd'hui, ceci ne suffit plus. La répétition systématique de dégâts dans une même zone doit être rapportée à l'état de conservation des édifices, mais aussi aux cartes géomorphologiques, de façon à identifier les facteurs qui peuvent être à l'origine d'une anomalie dans la réponse sismique locale.