



## Palermo 06/09/2002

Cenni sui terremoti del passato nel Palermitano

Palermo ha subito nel passato altri eventi dannosi, i più forti dei quali nel 1693, 1726, 1823, 1940 e 1968. Ad esclusione degli eventi del 1693 e del 1968, provenienti da aree diverse nell'entroterra, Catanese e Belice, gli altri tre eventi sono probabilmente associabili alla stesso gruppo di strutture tettoniche responsabili del terremoto del 6 settembre 2002, presenti in mare a nord di Palermo.

Il terremoto del 1 settembre 1726 risultò molto dannoso per la città di Palermo, provocando circa 250 morti e crolli diffusi soprattutto nella parte edificata sui terreni alluvionali bonificati. L'intensità fornita dal Catalogo dei Forti Terremoti (CFTI) è pari all' VIII-IX grado MCS. Il quadro delle informazioni storiche è però abbastanza limitato, tanto che, oltre a Palermo, non si hanno notizie di danni in altre città ad eccezione di Trapani. Repliche, come risulta dai cataloghi sismici, si verificarono per circa due mesi dopo la scossa principale.

Il terremoto del 5 marzo 1823 ebbe i suoi effetti più significativi lungo la costa settentrionale dell'isola fra Cefalù e Naso. A Palermo tuttavia vi furono danni seri, come alcuni crolli sia totali che parziali. Molti danni si verificarono nei paesi intorno a Palermo e lungo la costa, come Ciminna, Misilmeri, Finale, Lascari ecc.. L'intensità massima riscontrabile sul CFTI è di VIII-IX a Naso, mentre a Palermo vi furono effetti dell'VIII grado MCS.

Nel 1940, il 15 gennaio, Palermo venne scossa da un altro terremoto, che secondo le analisi più recenti risultò essere dell'intensità dell' VIII grado MCS, nel centro storico della città. Moltissime vecchie costruzioni furono danneggiate anche gravemente, con cadute di comignoli e cornicioni. Vi furono un morto e 50 feriti. Di questo terremoto mostriamo una figura della distribuzione degli effetti, tratti dal CFTI2.



*Le informazioni qui riportate provengono da:*

GdL (Gruppo di Lavoro) CPTI, (1999): Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani.

ING, GNDT, SGA, SSN, Bologna 1999, 92 pp.

<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI/home.html> In Italian.

Postpischl D., (editor) (1985): Catalogo dei terremoti italiani dall'anno 1000 al 1980.

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Progetto Finalizzato Geodinamica (CNR-PFG).

Quaderni de "La Ricerca Scientifica", 114, 2b, pp. 239. Bologna. In Italian.

Boschi E., Ferrari G., Gasperini P., Guidoboni E., Smriglio G. e Valensise G. (a cura di), 1995. Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1980. Istituto Nazionale di

Geofisica e SGA storia geofisica ambiente. Ozzano Emilia.

Boschi E., Guidoboni E., Ferrari G., Valensise G. e Gasperini P. (a cura di), 1997.

Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1990. Istituto Nazionale di Geofisica e SGA storia geofisica ambiente. Ozzano Emilia. Boschi E., Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Valensise G. e Gasperini P. (edited by), 2000. Catalogue of strong Italian Earthquakes from 461 B.C. to 1997. *Annali di Geofisica*, 43(4), 609-868.

## Effetti macrosimici del terremoto del 6 settembre 2002

### Rapporto preliminare

#### Premessa

A seguito del terremoto registrato il 6 settembre 2002 dalla rete sismica dell'[Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia](#), è stato realizzato un rilievo speditivo al fine di accertare l'entità del danneggiamento prodotto dal terremoto.

Sul posto sono intervenute due squadre di rilevatori QUEST (Quick Earthquake Survey Team), che hanno verificato direttamente le situazioni di danneggiamento più significative, sulla base anche delle segnalazioni ricevute dalla Protezione Civile Regionale, che sta conducendo direttamente gli accertamenti di agibilità.

Va sottolineato innanzitutto che una verifica accurata delle situazioni di danneggiamento richiederà molto tempo e sarà oggetto di un ulteriore rapporto, in considerazione dell'estensione e della complessità dell'area urbana di Palermo. Inoltre l'individuazione delle situazioni di danneggiamento, che risulta generalmente lieve, è particolarmente difficoltosa per l'iniziale confusione organizzativa, per cui le richieste di verifica dei cittadini di Palermo e dei comuni vicini si indirizzano su diversi soggetti (Dipartimento Regionale della Protezione Civile, Comune di Palermo, Comuni della Provincia, Provincia di Palermo, Vigili del Fuoco, ecc.) senza che fosse funzionante un efficace coordinamento di questi stessi soggetti.

#### La gestione dell'emergenza

Nella mattinata del giorno 6 il [Dipartimento Regionale della Protezione Civile](#) ha attivato una Sala Operativa che sta acquisendo le richieste di verifica e sta conducendo direttamente gli accertamenti di agibilità. L'unità di crisi può contare su una cinquantina di squadre di tecnici esperti (oltre un centinaio di rilevatori), che stanno effettuando le verifiche, attraverso la compilazione della scheda di agibilità; le schede sono raccolte, controllate, memorizzate ed elaborate nella Sala Operativa. Attualmente il Dipartimento Regionale acquisisce anche le schede di agibilità compilate dalle squadre di rilevatori attivate dal Comune di Palermo.

I dati aggiornati alla ore 16 del 9.09.2002 sono i seguenti:

	<b>Totale</b>	<b>Privati</b>	<b>Pubblici</b>	<b>BBCC</b>
<b>Richieste di verifica</b>	<b>1255</b>	<b>1203</b>	<b>17</b>	<b>35</b>
<b>Sopralluoghi effettuati</b>	<b>285</b>	<b>244</b>	<b>16</b>	<b>25</b>
<b>Agibili</b>	<b>243</b>			
<b>Parzialmente agibili</b>	<b>29</b>			
<b>Inagibili</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

## **Danni al patrimonio monumentale**

I danni prodotti dal terremoto sul patrimonio monumentale di Palermo hanno avuto una certa enfasi sulla stampa, soprattutto nell'immediatezza dell'evento, ma sono generalmente modesti e limitati ad alcune situazioni molto particolari, in cui è probabilmente rilevante la presenza di quadri fessurativi preesistenti (Palazzo dei Normanni) o di situazioni di elevata vulnerabilità sismica (Chiesa di Sant'Anna). Diverse chiese e alcuni palazzi del centro storico hanno avuto distacchi parziali di cornicioni o di elementi decorativi esterni, che hanno naturalmente comportato provvedimenti cautelativi per l'incolumità pubblica.

Il [Palazzo dei Normanni](#), sede dell'Assemblea Regionale Siciliana, presenta alcune situazioni che destano qualche preoccupazione, ma che sono generalmente riconducibili a problemi preesistenti. La sala d'Ercole, in particolare, ha subito il distacco di intonaci e presenta alcune lesioni, la più grave delle quali è passante e interessa la parete alle spalle della Presidenza, di fronte all'entrata; lesioni leggere e distacchi di intonaci e di stucature sono rilevabili anche in alcune sale adiacenti. La Cappella Palatina non presenta fortunatamente alcun danno, ma un tramezzo alle spalle della Cappella presenta una lunga lesione passante.

La Torre Pisana rappresenta la situazione più complessa e grave (che andrà verificata con cura), poiché oltre al distacco di intonaci e stucature, presenta diverse lesioni sulle volte - che appaiono generalmente preesistenti - ma che indicano un pericoloso meccanismo di apertura delle volte stesse.

La Biblioteca, infine, pur presentando alcune lesioni preesistenti alle volte, debitamente monitorate, non ha subito alcun effetto di aggravamento.

La [Chiesa di Sant'Anna](#) presenta la situazione più grave (il che la rende certamente inagibile), sia per il crollo di alcuni importanti elementi esterni, che per alcune gravi lesioni alle volte e il distacco di una porzione di arco di una navata laterale. Diversi indizi, che andranno valutati con attenzione, sono indice di una elevata vulnerabilità sismica.

## **Danni all'edilizia abitativa**

Numerose sono le segnalazioni di presunti danni e le richieste di verifica, che riguardano edifici privati, soprattutto nella città di Palermo. Inizialmente le segnalazioni hanno riguardato le parti più degradate del centro storico, ma attualmente le più significative riguardano condomini in c.a. della zona orientale della città e del comune di Ficarazzi.

Dai rilievi effettuati a campione dalle squadre QUEST, emerge quanto segue:

- i danni subiti da abitazioni del [centro storico](#) riguardano soprattutto edifici fatiscenti e in semi abbandono: due edifici in via Lampianelli, nei quali si sono verificati alcuni crolli e che sono stati naturalmente dichiarati inagibili, erano chiaramente inagibili ben prima del terremoto;
- numerosi condomini in c.a. nella zona orientale della città (particolarmente nei quartieri Brancaccio, Guadagna e Oreto, sulla destra dell'omonimo fiume), presentano lesioni più o meno rilevanti alle tamponature, soprattutto ai piani bassi. Le verifiche di agibilità finora effettuate nell'area segnalano un trentina di casi del genere, in nessuno dei quali sono stati individuati problemi strutturali;
- analogamente [nel comune di Ficarazzi](#) alcuni condomini presentano lesioni (anche passanti ai piani bassi) alle tamponature che in qualche caso ne mettono certamente in dubbio l'agibilità: questi casi si concentrano particolarmente nell'area compresa fra Via A. Volta e Via Archimede;
- tutte le altre segnalazioni relative a situazioni di danneggiamento leggero, emerse dalle prime indagini telefoniche o da notizie di stampa, relativamente ai comuni di Misilmeri, Villabate, Piana degli Albanesi, Cefalù, Termini Imerese, ecc., non hanno avuto al momento alcun riscontro.

## **Descrizione degli effetti geologici**

Le piogge dei giorni precedenti hanno favorito il manifestarsi di movimenti franosi che in qualche caso negli immediati dintorni dell'area urbana di Palermo, hanno comportato qualche problema alle condutture idriche.

Il giorno 7 Luglio 2002, in località Sant'Antonino, comune di Cerda, è stato individuato un complesso franoso che si estende con un fronte di circa 3 km e con un ciglio di distacco a monte di altezza variabile tra 50 cm e oltre 2 metri. Il movimento franoso è stato sicuramente innescato dal terremoto nella notte del 6 settembre, come testimoniato dai residenti. La frana si è sviluppata nell'arco delle prime due ore a partire dalla scossa principale.

Il [complesso franoso](#) si presenta con alcuni cigli di distacco, a volte paralleli tra loro (figura allegata), molto netti, che attraversano più volte la strada che congiunge l'abitato di Cerda con la valle del Fiume Imera, ed interessano alcuni manufatti quali abbeveratoi, fonti, muri di contenimento e un podere con stalle ed altri edifici.

La strada è stata provvisoriamente riparata, ma presenta avvallamenti e dislivelli di oltre 1.5 metri, che possono costituire pericolo per la circolazione, se non chiaramente segnalati.

Nei campi sono visibili molte fratture parallele ai cigli principali, con aperture di circa un metro, e profondità di oltre 2-3 metri, attualmente non segnalate né recintate. Il ciglio di frana più continuo lambisce pericolosamente un vaso artificiale realizzato sul versante ed attualmente pieno di acqua (fotografia allegata).

La frana nel suo complesso è localizzata su un versante caratterizzato da movimenti franosi progressivi, e perciò necessita di un monitoraggio a breve termine al fine di controllarne l'evoluzione. La frana si è continuata a muovere debolmente nelle ore successive all'evento ed è plausibile che possa mobilizzarsi nuovamente in un immediato futuro, specialmente in occasione di eventi meteorici importanti o di foreshocks. La massa messa in movimento è stimabile in almeno alcune centinaia di milioni di metri cubi.

## **Stima dell'intensità macrosismica**

Gli effetti massimi rilevati sono corrispondenti al grado 6 della scala MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg) nella località di Ficarazzi, mentre sono incerti fra il grado 5 e il grado 6 nella città di Palermo, tenendo conto della sua grande estensione e della sporadicità complessiva dei danni rilevati.

Le segnalazioni di danni leggeri in altre località si sono rivelate al momento inconsistenti.

Più complesso risulta formulare una stima accurata in termini di Scala Macrosismica Europea (EMS-98), stima che tuttavia si fornisce, anche se in termini che sono da considerarsi necessariamente preliminari, considerando l'esigenza di una verifica approfondita dei danni, rilevati attraverso gli accertamenti di agibilità. Al momento è possibile rilevare la presenza di danneggiamento di grado 1 e 2 a edifici che possono essere considerati di classe di vulnerabilità C, sia nella località di Ficarazzi che nella parte orientale dell'area urbana di Palermo: ciò porta a una stima preliminare incerta, al momento, fra i gradi 5 e 6 della scala EMS per entrambe le località. Un successivo rapporto, più approfondito, comprenderà una valutazione definitiva degli effetti osservati, la loro valutazione in termini di intensità macrosismica nella Scala EMS-98, e una più ampia definizione del campo di risentimento dell'evento.

Si riporta di seguito la stima dell'intensità macrosismica, aggiornata al giorno 8.09.2002, valutata per l'evento principale delle 01:21 GMT, per alcune località del comprensorio di Palermo secondo la scala EMS-98.

### Sintesi degli effetti rilevati (scala EMS-98)

Località	Int.
<b>Palermo*</b>	<b>5-6</b>
Ficarazzi	<b>5-6</b>
Altavilla Milicia	<b>5</b>
Altofonte	<b>5</b>
Bagheria	<b>5</b>
Carini	<b>5</b>
Cerda	<b>5</b>
Misilmeri	<b>5</b>
Piana degli Albanesi	<b>5</b>
Porticello	<b>5</b>
Termini Imerese	<b>5</b>
Torretta	<b>5</b>
Termini Imerese	<b>5</b>
Torretta	<b>5</b>
Villabate	<b>5</b>
Belmonte Mezzagno	<b>4-5</b>
Caccamo	<b>4-5</b>
Campofelice di Roccella	<b>4-5</b>
Casteldaccia	<b>4-5</b>
Cefalù	<b>4-5</b>
Marineo	<b>4-5</b>
Monreale	<b>4-5</b>
Ustica	<b>4-5</b>

\* N.B.: la stima dell'intensità relativa a Palermo va considerata con estrema cautela per la grande estensione e complessità all'area urbana interessata.4

[Altre immagini dei danni](#)







