

## Il Terremoto in Emilia - caratteristiche, peculiarità ed anomalie -

Il terremoto che ha colpito l'areale Emiliano la notte del 20 maggio è connotato da una serie di elementi che lo caratterizzano come un evento di natura epocale per quel territorio.

Epocale ed anomalo sia per intensità, per localizzazione e per tipologia di danni prodotti.

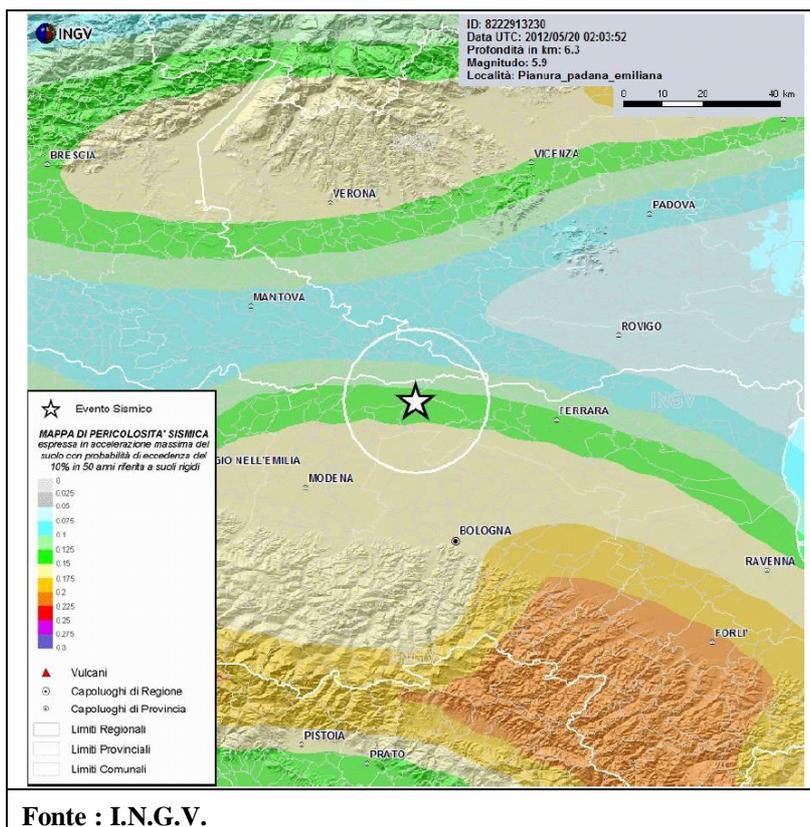
Il terremoto si è verificato in un territorio identificato come a bassa sismicità, ha colpito il patrimonio monumentale che per secoli era rimasto indenne da eventi di questo tipo ed ha abbattuto per la maggior parte opifici e fabbriche, perché ?

Fin dai primi istanti, i rilievi effettuati dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ed i comunicati diramati dal Dipartimento nazionale della protezione civile hanno sottolineato come l'evento si fosse caratterizzato come eccezionale a causa della elevata magnitudo di 5,9 gradi su scala Richter registrata.

Cosa significa?

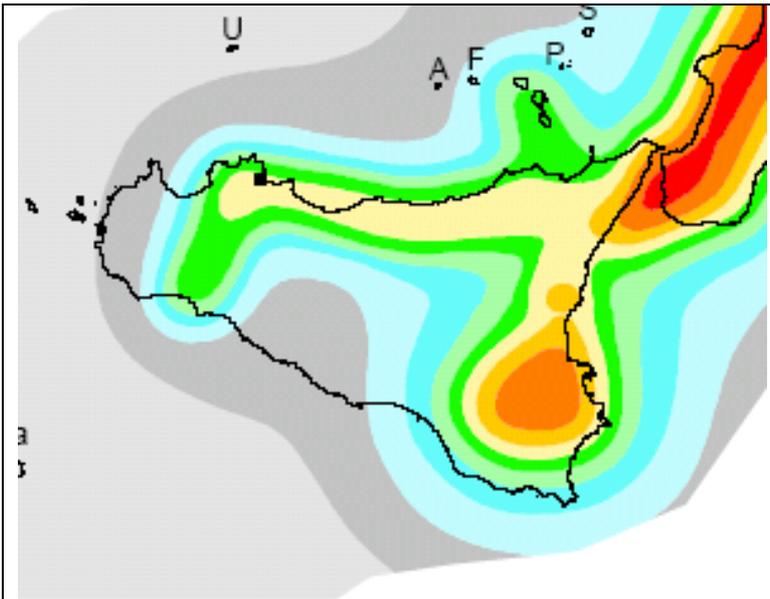
Significa che nell'area colpita, i terremoti attesi possono al massimo caratterizzarsi con una accelerazione al suolo massima di 0,15 g. vale a dire che il terreno si muove, sotto i fabbricati con una accelerazione pari ad 1/8 della forza di gravità. Con tali accelerazioni, la magnitudo del terremoto può raggiungere al massimo i 4,5 gradi della scala Richter.

Uno dei parametri oggi comunemente adottati, infatti, per valutare l'intensità di un terremoto sono appunto l'accelerazione al suolo attesa (PGA) ed il tempo di ritorno dell'evento sismico (Tr)



In Sicilia, per trovare livelli di accelerazione massima attesa, (PGA), così bassi, bisogna andare nell'Agrigentino, nel Nisseno, nel Trapanese, perfino nella valle del Belice.

Per completezza occorre precisare che, ad esempio, nell'area dello stretto di Messina, le massime accelerazioni al suolo attese raggiungono e superano valori doppi a quelli registrati in Emilia Romagna (> 0,35 g) e quindi le Magnitudo attese superano di gran lunga i 6,5 gradi della scala Richter



**Fonte : Norme Tecniche per le Costruzioni  
Decreto 14/01/2008 ed Ordinanza PCM 3519 (28/04/2006)**

La mappa di pericolosità sismica, vigente su tutto il territorio nazionale, dunque, prevede, in termini probabilistici, che in un determinato territorio e sotto una serie di condizioni ben precise, tra questi la presenza di terreno roccioso, il suolo possa subire accelerazioni, a Messina di circa 1/3 della forza di gravità ed in Emilia di circa 1/6.

A Messina si potranno verificare, storicamente, terremoti con magnitudo maggiore di 6,5 gradi Richter, in Emilia, al massimo di 4,5 gradi Richter

Con tali parametri vengono redatti, dai tecnici strutturisti, i calcoli statici con cui si dimensionano gli edifici e le infrastrutture in tutta Italia.

I calcoli statici, poi, vengono esaminati ed approvati dagli Uffici del Genio Civile locali, responsabili della corretta applicazione di tali norme sismiche.

Si delinea così un'altra anomalia tutta Italiana.

Non tanto nel terremoto, ormai diffusamente dichiarato come l'evento massimo, storicamente registrato in Emilia Romagna, quanto nelle mappe ufficiali di pericolosità sismica adottate dallo Stato Italiano.

Infatti la presenza di terreni affioranti di roccia compatta sono una rarità in Italia, paese geologicamente "giovane".

In Emilia Romagna, nell'areale del terremoto del 20 maggio siamo nella pianura padana, ben lontani dalle rocce dell'Appennino.

Una importante riflessione si apre quindi oggi nella comunità scientifica.

Cosa si è sbagliato nella redazione di tali mappe di pericolosità sismica che soltanto probabilisticamente stimano l'intensità degli eventi sismici attesi?

Perché, dal terremoto dell'Umbria e delle Marche del 1997, nel terremoto del Molise e dell'Etna del 2002, fino al terremoto dell'Aquila del 2009 ed oggi nel sisma Emiliano, gli accelerometri hanno sempre registrato livelli di accelerazione ben più alti di quelli attesi ?

E' possibile che quelle "code" statistiche previste dai sismologi con bassissima o addirittura nulla probabilità di accadimento, si siano sempre verificate nei terremoti che negli ultimi decenni hanno colpito il nostro paese ?

Qualcosa non torna.

O si è sottostimata la pericolosità sismica del Belice e dell'Emilia Romagna (oggi tutte e due le aree definite dalle attuali norme, come a bassa sismicità sismica), oppure il Belice, dove il sisma disastroso c'è già stato, oggi è stato scientemente sottostimato.

Al contrario, non si è adeguatamente stimata la pericolosità sismica dell'Emilia e si è permesso di costruire fabbriche e capannoni privi di costosi, criteri antisismici.

Un'altra importante connotazione di questo evento sismico è la tipologia di edifici colpiti: chiese e fabbriche principalmente.

In questi ultimi, hanno purtroppo trovato la morte la maggior parte delle vittime che lavoravano nei turni notturni.

Soltanto la casualità che sempre connota nel bene e nel male gli eventi naturali ha evitato quindi una strage ben più grave.

Sarebbero bastate quattro o cinque ore di ritardo nel verificarsi della scossa principale e, con le Chiese piene per le funzioni domenicali, oggi piangeremmo centinaia se non migliaia di vittime.

Perché proprio queste due tipologie di edifici risultano così colpite in questo terremoto ?

Sia le Chiese, e quindi anche i campanili e le torri e i fabbricati industriali sono edifici "anomali" dal punto di vista sismico.

Sono cioè ambedue edifici caratterizzati da una serie di indicatori di vulnerabilità sismica peculiari.

La vulnerabilità sismica è la propensione al danneggiamento o al crollo da parte di una struttura e come tale misura quindi la "sensibilità" a subire un danno a seguito di un terremoto.

Perché tale connotazione inquietante, per strutture che, a prima vista, per maestosità e dimensioni dovrebbero ritenersi più sicure rispetto un edificio per civile abitazione ?

Tali strutture sono caratterizzate da "luci" (interasse tra le pareti) elevate, da muri alti e snelli, da coperture pesanti e spingenti, tali cioè da "martellare" sulla testa delle pareti fino a produrne il crollo.

Ed ancora, specie gli edifici industriali, sono caratterizzati da coperture leggere ma di grande lunghezza e costituite da strutture tralicciate o in cemento armato precompresso prefabbricate ed assemblate sul posto con semplici ritegni antisismici che ne dovrebbero evitare la disarticolazione.

Infine, per comprendere a pieno il fenomeno, occorre considerare due elementi di peculiarità di tali strutture.

Le Chiese rientrano tra gli edifici, a risposta anomala, più studiati negli anni.

Delle Chiese i tecnici ormai conoscono tutto, perfino quali sono le tipologie di crollo ricorrenti. Nelle Chiese infatti crollano per prime, sempre, le facciate, gli absidi, i campanili, etc.

Tutti questi sono cioè "macroelementi" e "meccanismi di collasso" sempre presenti in una chiesa e per i quali il Ministero dei Beni Culturali ha emanato, nel 2006 e poi nel 2011, apposite linee guida di tutela e prevenzione sismica.

Al contrario gli edifici industriali sono, dal punto di vista sismico, i meno studiati in termini di tipologia di danno.

Tutte e due le tipologie di opere però rientrano in elenchi speciali adottati dallo Stato e dalle Regioni nel 2003, dopo il terremoto del Molise che vide il crollo di una scuola e la morte di decine di bambini e di alcune maestre.

Sia le Chiese quindi che gli edifici industriali rientrano tra le cosiddette strutture "rilevanti", edifici cioè suscettibili di subire un danno e quindi un rilevante numero di vittime a seguito di un evento sismico.

In tale tipologia di strutture rientrano le scuole, le case dello studente, i musei, etc.

Solo una categoria di edifici è ancor più attenzionata dalle normative antisismiche, quella delle strutture "strategiche", quelle strutture cioè che non possono subire alcun danno a seguito di un evento sismico in quanto responsabili di funzioni primarie di soccorso e di protezione civile.

Tra queste rientrano gli Ospedali, i Municipi, le Caserme, le Prefetture.



**Prefettura dell'Aquila**  
**Fonte : L.Santoro**

Di tutte queste strutture, sia quelle rilevanti che quelle strategiche esisteva un obbligo di legge, sancito da una Ordinanza di protezione civile, la n.3274 del 2003.

Dovevano essere effettuate, obbligatoriamente, verifiche di sicurezza sismica e, nel caso in cui fossero state individuate delle criticità, adottate dagli Enti proprietari, tutte le necessarie misure di messa in sicurezza.

Oggi, in Emilia Romagna, tra gli edifici più colpiti, troviamo proprio i Municipi, uno di essi è diventato un emblema ed un simbolo per la gravità dei danni subiti, così come Torri, campanili, Chiese e Capannoni industriali.

Molto ancora c'è da fare, anche in Emilia Romagna, per evitare che "inaspettatamente" il terremoto colpisca per qualche ragione sconosciuta.

Sconosciuta anche a chi, nelle Istituzioni, credeva di avere compreso tutto di un evento sismico pur imprevisto ed imprevedibile.

Anche per chi, quindi, sicuro delle proprie umane ed effimere conclusioni, ha emanato leggi e mappe di pericolosità che oggi attribuiscono al Belice, tanto per tornare in Sicilia, una bassa pericolosità sismica.

Il 1968 con il sisma che colpì la valle, non ha evidentemente insegnato nulla, allo stesso oblio è destinata la pericolosità sismica dello stretto, sepolta sotto centodieci anni di tranquillità tellurica ?

Messina li.20 maggio 2012

Ing. Leonardo SANTORO  
( n.q. ex Direttore Servizio Sismico Regione Siciliana )