

Workshop
**Il terremoto Aquilano dell'aprile 2009:
primi risultati e strategie future**
Chieti, 4 giugno 2009
Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara
Auditorium del Rettorato (Campus Universitario di Chieti scalo)

A breve distanza dal terremoto dell'Aquila del 6 aprile 2009 (Mw 6.3), il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara organizza un Workshop sugli aspetti scientifici dell'evento sismico. L'obiettivo è quello di fare il punto sulle analisi fino ad ora svolte e di promuovere lo scambio scientifico dei dati raccolti anche per meglio pianificare le indagini future, nel massimo rispetto della filosofia di un Workshop.

Il Workshop tratterà argomenti riguardanti varie discipline delle Scienze della Terra, fra cui:

- contesto sismotettonico dell'area colpita;
- dati di macrosismica e sismologia strumentale;
- deformazione inter-sismica, co-sismica e post-sismica da dati geologici di terreno e geodetici, effetti secondari, dati geochimici ed idrogeologici;
- pericolosità sismica;
- scuotimento ed effetti di sito.

GLI ORGANIZZATORI:

Paolo Boncio
Francesco Brozzetti
Giusy Lavecchia
Alberto Pizzi

Elementi morfostrutturali dell'area abruzzese interessata dal sisma del 6 aprile 2009

Franco Ortolani, Ordinario di Geologia, Università di Napoli Federico II, Napoli

Silvana Pagliuca, Ricercatrice CNR, ISAFOM, Ercolano

Angelo Spizzuoco, Ingegnere, Centro Studi Strutture Geologia Geotecnica, S. Vito, (NA) - www.spizzuoco.it

L'area interessata dal sisma del 6 aprile 2009 nell'alta valle del F. Aterno nei dintorni dell'Aquila è caratterizzata dalla testimonianza morfologica di elementi strutturali che interessano il basamento previsto intorno ai 9 km di profondità: si tratta di numerosi sinkholes presenti lungo allineamenti appenninici ed antiappenninici diffusi in gran parte dell'area epicentrale dai rilievi di Roio fino a Fossa e San Demetrio dei Vestini.

Queste cicatrici sono da attribuire all'azione di fluidi aggressivi risaliti attraverso fratture crostali, come si verifica in altre aree dell'Appennino.

L'analisi ed elaborazione dei dati geofisici relativi all'ubicazione del main shock e degli aftershocks, finora resi disponibili dal "detentore monopolistico", lasciano intravedere alcuni problemi circa l'ubicazione della faglia sismogenetica crostale.

L'elaborazione dei dati macrostrutturali pubblicati consente di ragionare criticamente sui rapporti esistenti tra strutture crostali sismogenetiche, deformazioni della superficie del suolo e rimobilizzazione di superfici di discontinuità tettoniche sub verticali affioranti.

Particolare importanza, assume la caratterizzazione del corpo geologico interposto tra fonte energetica ipocentrale e superficie urbanizzata di interesse. Corpo geologico che nella fattispecie è da ritenersi, come volume di trasferimento delle onde sismiche in termini geologici e matematici.

Risulta, perciò, fondamentale la modellazione geometrica e parametrica di tale volume di trasferimento, al fine di rappresentare gli aspetti del fenomeno di generazione e propagazione delle onde sismiche con un affidabile modello strutturale.

Modello strutturale teso a consentire una idonea valutazione della più probabile Accelerazione di base da utilizzare come parametro d'ingresso per aree omogenee di zonazione sismica, da individuare e riportare nei piani geologici a supporto della pianificazione urbanistica.

Il piano urbanistico assume, così, un ruolo ben più importante del semplice strumento urbanistico, diventando un vero e proprio strumento di supporto per la progettazione strutturale al fine di prevenire possibili irregolarità nel comportamento delle strutture, riconducibili a fattori geomorfologici.

Sisma, Volume Geologico di attraversamento, Sito e Costruzione sono da intendersi come un unico sistema composto da quattro indissolubili componenti tesi alla mitigazione del rischio sismico. La componente Costruzione, però, sicuramente merita una rivisitazione radicale, così ad es. in materia di competenze professionali si dovrebbe vietare ad ingegneri non civili di trattare costruzioni, si dovrebbero mettere dei "paletti" nel rapporto tra Imprese e Direzione Lavori, pretendere la qualificazione professionale per ogni Direttore di cantiere, rivedere le modalità di qualificazione dei Direttori tecnici di impresa, prevedere il coinvolgimento delle Centrali di betonaggio nella regolarità del getto, prevedere appositi corsi di formazione introducendo la qualificazione specialistica del capo carpentiere/ferraiolo, introdurre l'istituzione del Libretto del fabbricato, ecc..

Il sisma dell'Aquila, oltre ad essere l'occasione per poter correggere molte storture che da sempre sono presenti nel delicato processo di mitigazione del rischio sismico, offre, l'opportunità per ragionare criticamente, sempre in base ai dati finora disponibili, sulle relazioni esistenti tra tettonica attiva, tettonica sismogenetica, sollevamenti e abbassamenti della catena appenninica.

Relazioni tra effetti locali e danni ai manufatti nell'area abruzzese interessata dal sisma del 6 aprile 2009. Correlazione con le risposte di sito connesse al terremoto dell'Irpinia del 1980

Franco Ortolani, Ordinario di Geologia, Università di Napoli Federico II, Napoli

Silvana Pagliuca, Ricercatrice CNR, ISAFOM, Ercolano

Angelo Spizuoco, Ingegnere, Centro Studi Strutture Geologia Geotecnica, S. Vitaliano, (NA) – www.spizuoco.it

I rilievi multidisciplinari eseguiti nell'area epicentrale hanno evidenziato il ruolo significativo delle caratteristiche geologiche e geotecniche delle rocce costituenti il substrato degli edifici nel determinare una accentuata amplificazione delle oscillazioni orizzontali o una loro non amplificazione.

I rilievi ingegneristici hanno permesso di usare come elementi di riferimento gli edifici non antisismici in muratura con le più scadenti proprietà strutturali. L'esempio più significativo è rappresentato dagli abitati di Onna e di Monticchio ubicati a circa 1300 m di distanza. Come è noto l'abitato di Onna gravemente danneggiato è ubicato nella pianura alluvionale caratterizzata da falda superficiale e da una copertura di vari metri di sedimenti sciolti con scadenti caratteristiche geotecniche. La superficie del suolo della pianura alluvionale è stata interessata da fratture e costipamenti differenziati. I tetti spingenti, le murature in pietrame spesso con ciottoli arrotondati e generalizzata presenza di malta degradata hanno costituito alcuni degli elementi scatenanti che hanno provocato una diffusa distruzione e danneggiamento.

Gli stessi tipi di edifici presenti nell'abitato di Monticchio, ubicato in parte su rocce carbonatiche, sono stati poco sollecitati da oscillazioni orizzontali in quanto poco o niente danneggiati dal sisma. Addirittura si notano pietre arrotondate appoggiate sulle file dei coppi più bassi (per evitarne l'asportazione da parte del vento) ancora allineate così come sono state originariamente sistemate.

Altri rilievi sono stati eseguiti in edifici in calcestruzzo armato nel quartiere Pettino e a sud di San Demetrio dei Vestini. Sono state rilevate sistematiche carenze costruttive specialmente per quanto riguarda la posa in opera delle staffe nei pilastri ed in corrispondenza dei nodi trave-pilastro. In tutti gli edifici esaminati, le staffe erano disposte con passo diradato, privi di uncini terminali, con legature sul medesimo spigolo del pilastro ed i nodi trave-pilastro si presentavano non confinati.

Si è avuto modo di osservare che là dove le onde sismiche avevano generato in superficie evidenti fratture al suolo, gli edifici prossimi e/o direttamente interessati dal fenomeno hanno subito un violento e quasi istantaneo tranciamento dei pilastri del primo ordine all'intradosso delle travi del primo impalcato.

Le numerose fratture rilevate in superficie testimoniano che al passaggio delle onde sismiche si è avuta una evidente repentina deformazione dei terreni di fondazione costituiti da sedimenti sciolti con scadenti caratteristiche geotecniche.

Nella fattispecie, fermo restando gli errori costruttivi riscontrati e/o eventuali carenze progettuali, per quanto è stato possibile "leggere" sul territorio, un ruolo fondamentale è stato assunto dall'esaltazione locale che il sisma ha subito per effetto delle condizioni geomorfologiche e geotecniche del sito.

Si è rilevato che là dove gli edifici hanno patito lo scalzamento dei piani superiori rispetto al piano terra, a poche decine di metri di distanza, edifici aventi le stesse caratteristiche tipologiche non hanno subito alcun danno.

Nel caso specifico, un ruolo fondamentale hanno assunto la morfologia e le proprietà geotecniche degli strati più superficiali che hanno indotto brusche ed intense variazioni spaziali del moto sismico producendo istantanei e devastanti effetti distruttivi.

I dati relativi alle differenti risposte di sito finora rilevati sono correlabili con quelli acquisiti nell'area interessata dal sisma del 1980 in Irpinia.