

Nome gruppo: Geologia applicata

Descrizione: Il gruppo di ricerca, coordinato da Marco Tallini, è attivo nella microzonazione sismica (MS) e nell'Earthquake Hydrology in seguito al terremoto dell'Aquila del 6 aprile 2009 e alla sequenza sismica dell'Italia centrale dell'agosto 2016-gennaio 2017.

La MS è nata e si è via via consolidata in questi ultimi quarant'anni in base all'osservazione che i danni alle infrastrutture indotti dai terremoti spesso evidenziano differenze sostanziali anche a piccole distanze oppure crolli e danni notevoli anche a grandi distanze dall'epicentro. Esempi di questo tipo sono stati riscontrati con il sisma del 2009 nel comprensorio aquilano. Citiamo il caso emblematico della differenza di danneggiamento di Onna e Monticchio caratterizzati dalla stessa distanza epicentrale, oppure il grave danneggiamento di siti, come Castelnuovo, molto distanti dall'epicentro. È chiaro che la qualità delle costruzioni può influire sulle differenze del danno, ma in alcuni casi le concause vanno ricercate in una differente pericolosità sismica locale, determinata da effetti di amplificazione del moto sismico o da instabilità del sottosuolo e della morfologia. Tutto ciò è oggetto degli studi di MS, attraverso i quali è possibile individuare e caratterizzare le zone stabili, le zone stabili suscettibili di amplificazione locale e le zone soggette a instabilità, quali frane, fagliazione superficiale, liquefazioni dinamiche del terreno, crolli e cedimenti differenziali. Per lo studio dell'amplificazione del moto sismico il gruppo si è specializzato anche nelle tecniche di risposta sismica locale 1D e 2D. Il tema della MS del comprensorio aquilano è stato attivato dal nostro gruppo anche nell'ambito di diversi progetti coordinati tra l'altro dal DPC nazionale e della Regione Abruzzo e dal "Centro di Microzonazione sismica e sue applicazioni (<https://www.centromicrozonationesismica.it/it/>), centro al quale il gruppo è associato.

L'Earthquake Hydrology (letteralmente "la risposta idrologica ai terremoti") si occupa dello studio degli effetti idrogeologici e idrochimici indotti dai terremoti considerati anche come precursori sismici. In effetti, i terremoti generano cambiamenti sia statici che dinamici degli sforzi e delle deformazioni, che modificano la pressione dei fluidi (geogas e acqua) e le proprietà idrologiche della matrice solida (roccia, sedimento) e inducono flussi dei fluidi che dipendono in genere dalla distanza epicentrale. La risposta idrologica ai terremoti, come la modificazione della portata dei fiumi o dei valori della pressione idraulica negli acquiferi non sono quindi inattesi. La cosa sorprendente è l'entità della risposta idrologica anche per distanze epicentrali notevoli come è stato evidenziato in questi ultimi decenni. Inoltre, si è visto, sebbene raramente, che le modifiche idrologiche hanno preadato l'evento sismico, in tal maniera queste possono rientrare a pieno titolo nell'ambito dei precursori sismici da cui l'estremo interesse di un loro studio approfondito. Il tema dell'Earthquake Hydrology viene perseguito dal nostro gruppo nell'ambito di collaborazioni con l'INGV (sede dell'Aquila) e l'INFN-LNGS.

Marco Tallini, coordinatore del gruppo Geologia Applicata è componente del gruppo di lavoro in Microzonazione sismica del Dipartimento della Protezione Civile fin dalla sua istituzione (2011) e del tavolo tecnico in Microzonazione sismica della regione Abruzzo fin dalla sua istituzione (2012); è referente scientifico dell'associatura del suo dipartimento al Centro per la Microzonazione Sismica e le sue applicazioni (CentroMS) (data associatura: dicembre 2016) ed è responsabile scientifico per il settore delle Scienze della Terra di protocolli d'intesa stipulati fra l'Università dell'Aquila e l'INGV, il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Roma "La Sapienza" e il Dipartimento di Scienze dell'Università di Roma Tre.

In sintesi, le attività del gruppo Geologia Applicata vengono svolte in collaborazione con enti universitari e di ricerca fra i quali: Università degli studi di Roma Tre, La Sapienza di Roma, di Cassino e del Lazio meridionale e Chieti, INGV, CNR-IGAG, CNR-IAMC.

In chiave futura, il gruppo di ricerca si vede coinvolto in attività, dedicate all'area aquilana, inerenti alla risposta sismica locale 1D e 2D e alla microzonazione sismica di terzo livello, alla valutazione della pericolosità sismica di alcune faglie attive e capaci tramite approccio paleosismologico, allo studio della stratigrafia integrata del Quaternario di un sondaggio pilota e all'analisi degli effetti idrogeologici e idrochimici indotti dalla sequenza sismica di agosto 2016-gennaio 2017 dell'Italia centrale.

Il Gruppo di Ricerca, per il raggiungimento degli obiettivi della ricerca programmata, ha a disposizione per la caratterizzazione sismica di sito e la cartografia geologica attrezzature specifiche, quali strumentazione MASW, 10 stazioni per monitoraggio sismico, sonda down-hole e due stereoscopi TOPCON e software dedicati all'interpretazione sismica dei dati e l'analisi della risposta sismica locale 1D e 2D e per gli studi di Earthquake Hydrology e di Idrogeologia, strumenti e software quali idromulinello per misura di portata, sonde per misura di T, pH e EC delle acque sorgive e software dedicati alla modellazione dei flussi idrici in mezzi porosi e fratturati.

Sito web: <http://diceaa.univaq.it/gruppi-di-ricerca/>

Responsabile scientifico/Coordinatore: TALLINI Marco (Ingegneria Civile, Edile-Architettura e Ambientale)

Settore ERC del gruppo:

PE10_5 Geology, tectonics, volcanology,

Componenti:

Altro Personale: DURANTE Federica (Borsista DICEAA-Regione Abruzzo), MACEROLA Luca (Assegnista di ricerca DICEAA, 2° anno), prossima acquisizione di un nuovo assegnista di ricerca DICEAA.