



Anno 2011

Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia >> Sua-Rd di Struttura: "Sezione di Roma 1"

Parte III: Terza missione



QUADRO I.0

I.0 Obiettivi e linee strategiche relative alle attività di Terza Missione

Sviluppo dei sistemi di osservazione

Le attività si sono concentrate nell'installazione e perfezionamento di reti sismometriche velocimetriche e accelerometriche per lo studio degli effetti delle complessità del suolo nella propagazione delle onde sismiche e nella risposta degli edifici alle sollecitazioni ondulatorie. Le attività di rilievo macrosismico svolte a seguito del terremoto del 6 aprile 2009 hanno messo in evidenza la necessità di riconsiderare ruolo e metodi adottati in emergenza. Tra gli obiettivi dell'anno 2011 vi era anche quello di eliminare le divergenze tra i valori di intensità derivanti dai questionari on-line Hai sentito il terremoto?, e quelli prodotti dai rilievi diretti di QUEST, assunti come metodologia di indagine di riferimento per le aree con danno. Per quanto riguarda le procedure di analisi dei dati raccolti dai rilievi diretti, la sequenza aquilana ha fornito lo spunto per lavorare in modo più esteso sull'uso della scala EMS-98. I lavori e le esperienze più recenti hanno confermato che l'uso della scala EMS risulta più idoneo soprattutto nei contesti urbani dove vecchia e nuova edilizia caratterizzano porzioni differenti dell'edificato, rendendo difficile e a volte fuorviante il solo utilizzo della scala MCS. Sono continuate le attività nel monitoraggio geochimico nel potenziamento della rete GPS nazionale e nell'elaborazione di dati da telerilevamento.

L'Osservatorio Sismologico di Arezzo partecipa direttamente al monitoraggio di aree sismogenetiche quali la Valtiberina e la zona del Monte Amiata ed ha contribuito all'installazione e gestione di array per il monitoraggio della sismicità locale e di stazioni sismiche in pozzo. L'Unità Funzionale Geochimica dei Fluidi, Stoccaggio Geologico e Geotermia ha continuato lo studio dei cosiddetti CO₂ analogues e loro comportamento anche in occasione di eventi sismici. Diversi sopralluoghi sono stati svolti in relazione alla convenzione attuale con la Regione Lazio. Per quanto riguarda il monitoraggio geochimico delle aree vulcaniche, le attività hanno continuato a concentrarsi nei Colli Albani (monitoraggio PH, radon e CO₂), nelle Eolie (CO₂), nell'area Etna (3 stazioni multiparametriche) e nei campi Flegrei (monitoraggio temperatura al suolo).

Attività sperimentali e Laboratori

Nel 2011 ha visto il consolidamento delle attività di ricerca dei laboratori. Il solo laboratorio HP/HT ha pubblicato 34 lavori su riviste ISI mantenendo una leadership in questo senso all'interno dell'Istituto. Il progetto ERC starting grant USEMS continua la sua fase di piena operatività, l'apparato sperimentale originale SHIVA sviluppato all'interno di questo progetto è stato ulteriormente perfezionato estendendo le sue potenzialità negli esperimenti con pressione dei fluidi. Il secondo progetto ERC entrato lo scorso anno a far parte del patrimonio della sezione (GLASS, InteGrated Laboratories to investigate the mechanics of Aseismic vs Seismic faulting) è entrato in fase operativa con l'avvio della realizzazione di un innovativo dispositivo per lo studio della deformazione lenta delle rocce. È stata finalizzata la calibrazione della quick press e fortemente aumentate le potenzialità sperimentali degli apparati per esperimenti gas slug. Le attività del laboratorio di geochimica sono proseguite sia sul lato monitoraggio sia negli studi delle modalità di stoccaggio dei gas serra grazie all'attivazione di nuovi importanti progetti. Nell'ambito delle attività del Laboratorio Nuove Tecnologie, importanti risultati sono stati raggiunti nella simulazione analogica di eventi franosi e di flussi granulari. Il laboratorio, fornisce inoltre consulenza tecnica per il progetto e l'allestimento di ogni tipo di misure geofisiche. Per questo collabora attivamente con gruppi INGV come con gruppi esterni all'Istituto. Per quanto riguarda il calcolo avanzato, continua lo sviluppo dell'infrastruttura di punta nel campo delle scienze della Terra che l'Istituto ha implementato negli ultimi anni. Nel corso del 2011 il front end disponibile è stato potenziato con l'upgrade del cluster SELENE portato da 32 a 48 nodi, ciascuno con 2 CPU oct-core AMD Opteron 6132 a 2.4GHz e da 32Gbytes a 64Gbytes di RAM per nodo, per un totale di 768 cores e 3Tbytes RAM con interconnessione Infiniband-QDR. È stata inoltre avviata l'implementazione del server ad alta densità di memoria BBKING composto da un HP Proliant DL980, con 4 CPU Intel Xeon a 2.0GHz e 10 cores (40 cores totali) e 2Tbytes di RAM. Le aree di storage di tutte le macchine sono comuni e basate sul filesystem ad alte prestazioni LUSTRE.

Comprendere e affrontare i rischi naturali

Ovviamente il disastroso evento aquilano torna ad avere una parte importante nell'ambito di questo obiettivo, dove grande attenzione è stata dedicata allo sviluppo di metodologie innovative per la pericolosità sismica anche in tempo reale e allo sviluppo di metodologie applicative di forecast sismico. Un notevole impegno è stato dedicato alla microzonazione di una parte del territorio abruzzese. Nell'ambito del progetto SHARE (<http://diss.rm.ingv.it/SHARE/>) sono state studiate e caratterizzate nuove sorgenti sismogenetiche dell'area euromediterranea dal Portogallo alla Turchia e dal Nord Africa al Belgio, inclusa l'area ionica offshore e il Canale di Sicilia. È proseguito lo studio dei maremoti del passato che hanno colpito la Sicilia orientale attraverso indagini geomorfologiche, studio di affioramenti olocenici, campagne di campionamento a terra. Nell'ambito del progetto Reluis, sono state realizzate le simulazioni per i terremoti di scenario relativi al terremoto dell'Irpinia del 1980 e ne è stata investigata la variabilità. Per il progetto vulcanologico V4 è stato sviluppato il programma PROSCEN che simula mappe di scuotimento in termini di intensità per il versante occidentale dell'Etna. Utilizzando i dati delle stazioni sismiche dell'Appennino meridionale sono state calcolate le equazioni predittive del moto del suolo per eventi di magnitudo medio-piccola ($ML < 4.0$). È stato pubblicato l'aggiornamento del database DISS e realizzato un database multiparametrico di dati sismici, strutturali e gravimetrici relativo alla Piana Campana. È stata completata la mappatura dell'inondato e delle stime di run-up relative allo tsunami nel marzo 2011 in Giappone e caratterizzati i diversi tipi di tsunami (locali o regionali) che potrebbero colpire la Sicilia orientale. Sulla base di tettonica attiva, vulcanismo e rischi naturali associati al seamount Marsili sono stati discriminati eventi tettonici da degassamento (CO_2 , CH_4 ed He) e verificata la potenziale produttività geotermica. Sono state definite le caratteristiche dei fluidi circolanti lungo la EAF Dead Sea fault e nel Great Artesian Basin in Australia. È stato effettuato uno studio della pericolosità sismica in ambiente vulcanico producendo le equazioni predittive del moto del suolo sia in termini di parametri di picco che di ordinate spettrali da utilizzare nelle aree del Vesuvio e dei Campi Flegrei. È stata implementata una nuova tecnica per il calcolo della pericolosità sismica nel fase sineruttiva. Tale tecnica è stata applicata alle aree vulcaniche del Vesuvio e dei Campi Flegrei per la generazione di mappe di pericolosità dipendenti dal tempo. È stata completata la mappa di amplificazione locale per il Vesuvio, integrando le funzioni empiriche di effetti di sito con altre informazioni vulcanologiche e sismologiche e con dati stratigrafici, analisi di foto aeree e di laboratorio. Ancora al Vesuvio, sono state studiate le componenti spettrali a banda stretta nell'intervallo di frequenza 1-10Hz che possono mascherare i picchi di risonanza dovuti ad effetti di sito. Dall'analisi del microtremore si è ulteriormente dettagliata la struttura superficiale della Solfatara e si sono stimati effetti di sito e modello di velocità (fino ad una profondità di 50-60 m) nell'area di S. Fele (Appennino meridionale). Nuove fonti di finanziamento sono state invece utilizzate per approfondire le tematiche CO_2 Capture & Storage, nonché quelle legate al rischio da degassamento naturale e studio degli effetti del radon indoor che è considerato uno dei maggiori fattori di rischio per il cancro ai polmoni.

L'impegno verso le istituzioni e verso la Società

Nell'ambito di questo obiettivo, la Sezione ha svolto un ruolo primario nella gestione del portale web dell'INGV ed ha contribuito a molte delle iniziative didattiche e di divulgazione scientifica realizzate nel 2011 partecipando anche alla gestione di realtà museali/informative come i musei di Roma e Rocca di Papa e i centri informativi di Stromboli e Vulcano. I ricercatori della sezione gestiscono importanti ed innovative banche dati macrosismiche e di sismologia strumentale e contribuiscono alla gestione dell'open archive EarthPrints e del Comitato Editoriale Nazionale (CEN). La sezione inoltre, come sempre, ha contribuito in maniera massiccia alle attività della sala di monitoraggio sismico ed alla gestione sia interna che esterna (centri operativi esterni, commissione operativa DPC, gruppi operativi locali) di tutte le emergenze sismiche e vulcaniche avvenute durante l'anno.