



Anno 2011

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

Parte III: Terza missione

▶ QUADRO I.0	I.0 Obiettivi e linee strategiche relative alle attività di Terza Missione
	Sviluppo dei sistemi di osservazione La Sezione contribuisce al monitoraggio sismico e geodetico del territorio nazionale partecipando alle attività di installazione e manutenzione delle reti strumentali, in collaborazione con il CNT, per la regione di competenza territoriale. Nel 2011, oltre ai vari interventi manutentivi, abbiamo contribuito all'installazione di una stazione in pozzo a Sermide (MN). Si è svolta una esercitazione nell'area del comune di Santa Sofia (FC) simulando un evento sismico, alla quale abbiamo contribuito nella fase organizzativa e durante l'installazione della rete di pronto intervento. Nel campo della geodesia in ambito vulcanico, sono stati effettuati rilievi TLS per il monitoraggio delle aree crateriche del Vesuvio, di alcune località dei Campi Flegrei e nell'area della Forgia Vecchia sull'isola di Vulcano. BO partecipa inoltre alla manutenzione della rete nazionale GPS (RING) con interventi manutentivi e svolgendo elaborazioni continuative di grandi reti (>500 stazioni al giorno). L'archivio locale è stato reso disponibile sul web con accesso controllato, per la disseminazione dei dati GPS permanenti non attualmente disponibili sul server principale. BO partecipa anche alle osservazioni e al monitoraggio macrosismico. Studiare e capire il sistema Terra I contributi della Sezione allo studio della fisica dei terremoti sono raggruppabili in tre filoni principali: lo studio dinamico del processo di frattura sismica; la caratterizzazione delle sorgenti sismiche di terremoti reali; lo studio delle caratteristiche statistiche delle sequenze e dei cataloghi sismici. Sul primo fronte, è stato mostrato come variazioni di temperatura prodotte da frictional heat possano sensibilmente alterare la ricorrenza dei terremoti, mostrando come sia complessa la descrizione deterministica del tempo di ciclo di un evento sismico. Inoltre è stato mostrato il ruolo della variazione di porosità in modelli di rottura che contemplino la migrazione di fluidi (dovuti a pressurizzazione termica dei fluidi), con particolare riferimento alla ricorrenza di terremoti. Nel secondo ambito, anche nel 2011 è stato mantenuto ed aggiornato il Catalogo Europeo Mediterraneo dei Regional Centroid-Moment Tensors (RCMT) che contiene i parametri di sorgente di più di 1000 terremoti e che è consultato da una ormai ampia base di utenti (www.bo.ingv.it/RCMT). Nel terzo ambito, sono stati eseguiti studi sull'influenza del regime tettonico sulla distribuzione di magnitudo dei terremoti. Gli studi della struttura dell'interno della Terra hanno mostrato importanti progressi nella definizione dei caratteri della struttura crostale, litosferica e del mantello nella zona euro-mediterranea ed italiana. Sono stati sottoposti a validazione - tramite la simulazione numerica della propagazione di onde sismiche ed il loro confronto full-waveform con le registrazioni - i modelli di crosta e mantello superiore della placca europea recentemente prodotti. È stata migliorata la definizione della struttura crostale italiana tramite tomografia non-lineare alle differenze finite utilizzando tempi di arrivo di onde P. È stato sviluppato uno studio dei moduli elastici e della densità dell'area friulana e della Slovenia con inversione congiunta di dati sismologici e gravimetrici. È stata avviata l'analisi della correlazione di registrazioni di rumore sismico nell'area emiliana, appenninica ed alpina iniziando così uno studio sulla struttura di dettaglio della crosta, pensato anche per monitorare eventuali variazioni temporali. Lo studio dell'anisotropia sismica è stato infine applicato all'Appennino Settentrionale, alla zona all'intorno di Adria ed in Antartide (South Victoria Land). Sono stati effettuati calcoli della topografia residua per l'Europa, utilizzando come modello crostale EPCrust, contribuendo allo studio della struttura del mantello superiore vincolata dalla tomografia sismica e da dati gravimetrici satellitari GRACE. Studi di sismicità, con il fine di vincolare modelli geodinamici, sono stati effettuati nell'area del Montello, mentre il monitoraggio di eventi sismici di origine glaciale, condotto in Groenlandia, è rivolto a migliorare le conoscenze della dinamica dei ghiacciai e della loro interazione con le rocce circostanti. La ricerca sulla fisica del vulcanismo è proseguita con lo studio della circolazione idrotermale in area vulcanica utilizzando il simulatore geotermico TOUGH2. Lo studio degli osservabili geofisici prodotti dalla circolazione dei fluidi è stato esteso per includere il calcolo delle variazioni di resistività elettrica in funzione della

saturazione d'acqua nel sottosuolo. È anche stato condotto uno studio per valutare l'influenza delle variazioni giornaliere delle condizioni ambientali (P,T) sul degassamento diffuso di anidride carbonica dai suoli. È stato intrapreso uno studio delle emissioni di metano dai vulcani di fango ('salsè) in Emilia Romagna. Le ricerche sulla dinamica del clima e dell'oceano sono state in prevalenza dedicate alla conclusione del set di simulazioni relative al Coupled Model Intercomparison Project (CMIP5) previsto come contributo al prossimo rapporto (AR5) dell'IPCC. Le simulazioni sono state effettuate sia con il modello ad alta risoluzione spaziale (CMCCCM, T159L31) che con il modello con stratosfera ad alta risoluzione (CMCC-CMS, T63L95). Sono state inoltre prodotte simulazioni con il modello accoppiato che comprende il ciclo del carbonio ad una risoluzione orizzontale più bassa ma con l'aggiunta dei processi dinamici della bassa stratosfera (CMCC-CESM, T31L39). In particolare con quest'ultimo si sono prodotti un controllo pre-industriale completato (275 anni), una simulazione storica (1850-2005) e uno scenario RCP8.5 (2006-2100). Le ricerche di storia e archeologia applicate alle scienze della Terra includono lo studio sistematico di 227 terremoti sconosciuti ai cataloghi parametrici nazionali o presenti in essi con parametri sottostimati (distribuiti in tutto il territorio italiano tra il XIII e il XX secolo). Sono stati inoltre conclusi studi di dettaglio sui terremoti del 1511, 1762, 1881, 1901 1943, 1348, 1695, 1349. È stato effettuato un approfondimento della sismicità storica dell'aquilano. È stata svolta un'ulteriore integrazione di fonti e proseguito il lavoro di redazione delle schede di commento sulle eruzioni, finalizzata alla compilazione del nuovo catalogo storico delle eruzioni dell'Etna. Collaborazione al lavoro conclusivo per la versione inglese del volume Nella spirale del clima: The Spiral of Climate.

L'impegno verso le istituzioni e verso la società

Nell'ambito del TTC Banche dati e metodi macrosismici, dopo il periodo di sperimentazione della versione CPTI10beta è stata pubblicata la versione CPTI11, che contiene 3.182 terremoti nel periodo 1000-2006. Il catalogo si riferisce a DBMI11 e su dati strumentali aggiornati. Importante è tradizionalmente l'impegno di Bologna nel settore della formazione e informazione, nell'ambito del quale sono continuate le attività del progetto EDURISK, coordinato da Bologna. Abbiamo partecipato alla Notte Europea dei Ricercatori. È stato pubblicato, in collaborazione con la Sezione di Pisa, il DVD È VIVO! Eruzioni virtuali al computer, che illustra i risultati di simulazioni numeriche di flussi piroclastici al Vesuvio.