



CONTRO LE ECOMAFIE

INGV: i nuovi direttori Lo show dell'Etna

di **Sonia Topazio**

Il Consiglio Direttivo dell'INGV ha nominato i nuovi Direttori delle Sezioni di Napoli, Milano, Palermo, Roma1, Roma2 e Centro Nazionale Terremoti (CNT).

Per la sezione di Napoli - Osservatorio Vesuviano è stato nominato Marcello Martini, laureato in fisica, 55 anni, partenopeo. Gli cede il testimone, dopo sei anni di attività, Giovanni Macedonio.

Alla direzione della sezione milanese dell'INGV adesso c'è Fabrizio Galadini, laurea in scienze geologiche, 45 anni, romano. Specializzato in archeosismologia, adora, come lui stesso confessa, il Colosseo perché "bussola" dei terremoti. Fabrizio Galadini proseguirà l'attività di Massimiliano Stucchi.

All'uscente direttore Rocco Favara della sezione di Palermo subentra Sergio Gurreri, laurea in geologia, 47 anni tra qualche giorno, nato ad Agrigento.

Dopo la direzione di Massimo Cocco, Roma1 è ora nelle mani del più giovane dei neo-incaricati: si chiama Antonio Piersanti, fisico, 37 anni, di Poggio San Romualdo, provincia di Ancona.

Roma2 accoglie il fisico Antonio Meloni nella nuova veste di direttore; gli fa spazio il fisico Bruno Zolesi.

E in ultimo Alessandro Amato, già direttore del CNT, cede il passo al collega geologo Giulio Selvaggi, fino ad oggi responsabile scientifico del progetto Cesis e del Centro per la sismologia e l'ingegneria sismica di Grottaminarda (AV) ■

di **Sonia Calvari** | Primo Ricercatore INGV

E l'Etna borbotta ancora. Una, due, tre, quattro volte nei primi cinque mesi di questo 2007. Tutte le reti televisive nazionali ci mostrano, ancora una volta, lo splendido spettacolo che richiama turisti da tutto il mondo: imponenti fontane di lava incandescente che si stagliano sulle piccole luci dei centri abitati sparsi sulle pendici del vulcano. La voce dello speaker in televisione ripete una frase che suona banale, sicuramente confortante, e che spesso ascoltiamo distratti mentre stiamo facendo altre cose: "I ricercatori dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ritengono che questi fenomeni rientrino nella normale attività dell'Etna, e non rappresentino al momento allarme per la popolazione che vive alle pendici del vulcano". Pochi secondi per tranquillizzare, per tornare a sorridere nonostante il timore che le immagini di un vulcano in eruzione sempre incutono. Ma cosa c'è dietro una valutazione del genere? Pochi lo sanno, anche coloro che vivono nei territori direttamente interessati. Una rete sismica di 60 stazioni, solo sull'Etna, tiene d'occhio il vulcano giorno e notte, e ci mostra le sue vibrazioni interne. E poi, reti GPS, clinometriche, ed altre strumentazioni sofisticate per registrare le deformazioni del suolo che ci indicano lo stato del vulcano e la sua propensione ad una eruzione imminente. Ed anche, reti di telecamere che operano nel campo del visibile, dell'infrarosso e del termico, che ci mostrano e registrano anche quello che l'occhio umano non è capace di vedere. Ed infine, reti di UV scanner, sofisticati sensori che proiettano i loro raggi nel cielo per captare "il respiro del vulcano", ossia la concentrazione del gas (biossido di zolfo) caratteristico dei vulcani attivi. Anche queste informazioni sono essenziali per la valutazione dei fenomeni vulcanici, perché la quantità di gas emesso è funzione del potenziale di esplosività.

Tutti i segnali registrati vengono inoltrati alla Sala Operativa della sezione di Catania, dove due turnisti giorno e notte, per 24 ore di ogni giorno dell'anno, tengono d'occhio tutti i segnali, pronti ad intervenire appena si dovesse avvertire qualcosa di insolito. Ma cosa fanno quando avviene qualcosa di insolito? Un allarme allerta il turnista, che verifica rapidamente tutti i segnali per capire cosa sta succedendo. In caso di attività vulcanica, un reperibile vulcanologo viene immediatamente chiamato, anche in piena notte, perché effettui una più accurata valutazione dei fenomeni. Ed un sismologo esperto entra in azione se i segnali parlano solo di attività sismica senza mostrare fenomeni vulcanici. Questi esperti valutano accuratamente la situazione e informano rapidamente il Direttore della Sezione di Catania ed il Presidente dell'INGV, sono preposti ai contatti con gli organi nazionali di Protezione Civile, e decidono eventualmente di attivare altre squadre di esperti per completare il quadro delle informa-

zioni necessarie alla valutazione dei fenomeni. Nel caso si attivi una fontana di lava - fenomeno divenuto ormai frequente all'Etna nell'ultimo decennio - vengono attivate squadre di vulcanologi che fanno rilievi diretti e misure sul terreno per descrivere, da vicino ed in modo quantitativo, gli eventi. Le squadre, inoltre, raccolgono campioni che verranno poi analizzati in laboratorio; da queste analisi si capirà se ciò che è stato prodotto è "nuovo magma", risalito rapidamente dalle viscere del vulcano, oppure se si tratta di "magma vecchio", cioè magma che stazionava nel corpo vulcanico da diversi anni, e che per qualche motivo insolito (che i vulcanologi dovranno poi spiegare...) ha deciso di venire fuori. Queste interpretazioni, che possono apparire banali agli inesperti, devono essere ben ponderate perché hanno ricadute importanti sulla vita degli abitanti della Sicilia orientale. Un magma nuovo e ricco in gas può generare di fontane di lava che innalzano cenere vulcanica ad alta quota per mesi. Se trasportata dai venti verso est, come avvenuto nel 2001 e 2002, la cenere vulcanica si riversa sull'autostrada che percorre la costa ionica della Sicilia, rendendola pericolosa o addirittura impraticabile. Se invece il vento spira verso nord o sud allora sono gli aeroporti di Reggio Calabria o Catania che entrano in fermento poiché la cenere entrando nelle turbine potrebbe bloccare i motori degli aerei, e quella che cade sulle piste rende difficoltosi gli atterraggi. E che dire poi degli ingenti danni all'agricoltura, alla stabilità delle case, alla sicurezza delle strade, alla salute dei cittadini? La cenere vulcanica, infatti, è molto fine e "spigolosa", crea problemi alla respirazione, e quando cade sulle foglie le brucia, distruggendo i raccolti. Se poi ne cade molta (fino a 40 kg al metro quadro nel 2001!) ottura grondaie, canali di scolo, e se si bagna a causa della pioggia pesa ancora di più, compromettendo la stabilità dei tetti e quindi degli edifici. Tutto questo deve essere valutato per tempo, in modo che le autorità ed i comuni siano pronti a provvedere in caso di bisogno ■

NEW!

Nasce MuLa, il primo museo sui vulcani siciliani: 1500 mq di esposizione.

NOTIZIA FLASH

5th International Workshop on Statistical Seismology
Erice, 31 maggio - 6 giugno 2007

SOMMARIO

INGV: i nuovi direttori	→ 1
Lo show dell'Etna	→ 1
Monitoraggio incendi	→ 2
La bacheca	→ 2
Opinioni a confronto	→ 3
INGV nel mondo	→ 3
I vulcani sottomarini	→ 3

FOCUS

Il sito web dell'INGV risulta uno dei siti di informazione più visitati in Italia. Lo afferma la società Nielsen/NetRatings, leader globale nelle analisi e ricerche su Internet.

Aggiornamento sui terremoti

Aggiornamento sui vulcani



Monitoraggio incendi

di **Gianfranco Criscenti** | Ufficio Stampa INGV

Ogni anno nel mondo cinquanta milioni di ettari di foreste bruciano per incendi. Fronteggiare gli incendi – il 70% dei quali è di natura dolosa – è, pertanto, una grande necessità. Nel Terzo Millennio la ricerca scientifica e la tecnologia hanno cominciato a fornire raffinati strumenti per incrementare sensibilmente l'affidabilità dei sistemi di prevenzione. In quest'ambito si inserisce AIRFIRE, un progetto finanziato dall'Agenzia Spaziale Europea: "I risultati preliminari – spiegano Stefania Amici, Maria Fabrizia Buongiorno, Valerio Lombardo e Fabrizio Aversa dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - hanno messo in evidenza le grandi potenzialità insite nello studio e monitoraggio degli incendi tramite sensori iperspettrali aerotrasportati di nuova generazione. Dall'analisi *real-time* dei dati è possibile ottenere delle informazioni utilissime nella gestione dell'incendio, mentre ulteriori dati conseguiti sull'area in cui l'incendio è stato domato possono dare informazioni sulla gestione del territorio e la valutazione dei danni".

Gli incendi, siano essi di natura antropica o naturale, rappresentano uno dei disastri naturali con più grandi ripercussioni, non solo dal punto di vista ambientale, ma anche sociale ed economico. Nel caso di incendi di grandi dimensioni sono stati riscontrati, inoltre, effetti a grande scala che influiscono sui cicli biochimici e sulla chimica dell'atmosfera. I ricercatori impegnati nel progetto AIRFIRE spiegano che tecniche di osservazione satellitare ad elevata frequenza, come il satellite NOAA-AVHRR (presente all'INGV di Roma), sono di notevole supporto nel rilevare (*detection*) e seguire l'evoluzione temporale di questi

fenomeni. Per rispondere però ad un'esigenza di monitoraggio *real-time* del fenomeno, che possa fornire indicazioni utili alle squadre di spegnimento a terra ed ai Canadair in volo, sono necessarie informazioni sul fronte attivo dell'incendio. Spesso, infatti, la presenza di fumo denso impedisce di localizzare con precisione i punti di sorgente dei fuochi o di distinguere il fronte attivo dalle aree già domate, compromettendo in questo modo l'efficacia dell'intervento ed allungando i tempi di spegnimento. Nell'agosto 2006 il Fantasy Allegro 2000, un aereo ultraleggero della società Kell Avio, è stato equipaggiato con uno strumento iperspettrale (spettrometro ad immagine) di ultima generazione realizzato dalla Galileo Avionica (Fig 1). HYPER, questo è il nome dello strumento, dispone di due spettrometri ad alta capacità risolutiva in grado di individuare l'emissione di un tipico elemento chimico o molecola. Negli incendi un'importante firma spettrale, caratteristica della biomassa in fase di combustione, è quella relativa all'emissione del Potassio (K), il cui quantitativo aumenta di circa due/tre volte, ma tende a rientrare in maniera abbastanza veloce. Ecco perché è importante localizzarlo ed in un tempo breve.

I ricercatori dell'INGV ricordano che nell'agosto dello scorso anno sono state compiute otto campagne di volo in corrispondenza di incendi di diverse estensioni per un totale di 30 ore di volo e 300 Gbyte di dati scientifici acquisiti. L'analisi dei dati è ancora in corso; si stanno

ancora ultimando le procedure di calibrazione e di georettificazione. La banda del Potassio è visibile anche quando nell'immagine è presente la colonna di fumo. Questa caratteristica è molto importante per individuare la posizione delle sorgenti coperte dal fumo e per indicare agli aerei e agli elicotteri della Protezione Civile, impegnati nello spegnimento dell'incendio, il luogo esatto dove sganciare l'acqua. Un incendio di notevoli dimensioni si è verificato il 14 agosto 2006 nella zona di Oriolo Romano, nel Lazio. In figura 2 riportiamo l'immagine nel visibile e gli spettri in cui è evidente il picco del Potassio: in (a) è visibile la fiamma; in (b) la fitta coltre di fumo non consente di vedere la sorgente al di sotto di essa.

In conclusione, oggi è possibile localizzare il fronte completo del fuoco, indipendentemente dalla presenza di fumo, mediante un sistema integrato che consente attraverso un filtro gaussiano di diminuire il contrasto ■

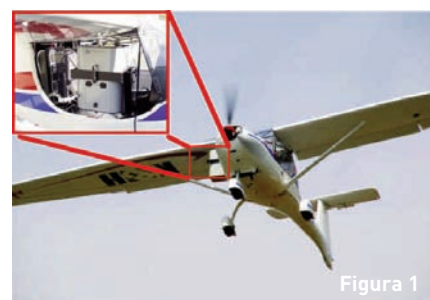


Figura 1

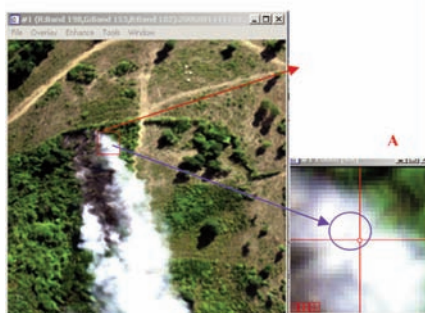


Figura 2

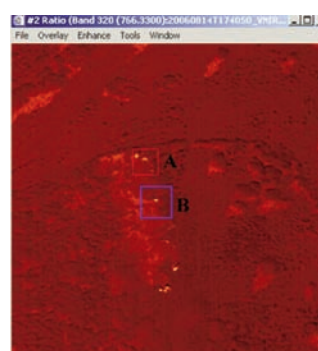
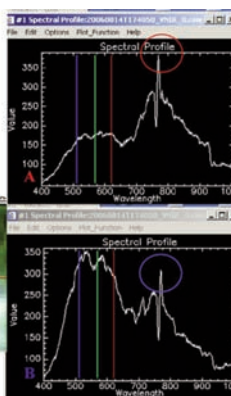


Figura 3

la Bacheca | suggeriti

LA RIVISTA

Conosco Imparo Prevengo



IL LIBRO

I minerali del Somma-Vesuvio



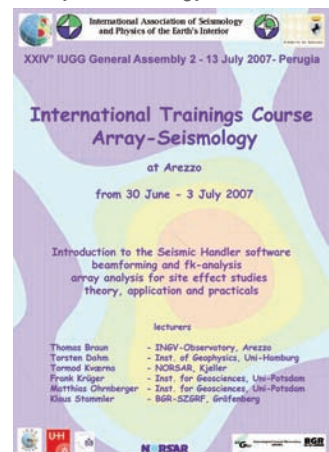
IL TESTO

Il rischio sismico della provincia di Messina



XXIV IUGG

International Training Course Array-Seismology



Opinioni a confronto

L'economista britannico **Nicholas Stern** afferma: "Se si attuassero subito le misure di riduzione delle emissioni in atmosfera, i costi da affrontare sarebbero accettabili (qualche punto percentuale sul PIL). Ma se i governi rinviassero anche solo di 10 o 20 anni, l'economia rischierebbe la bancarotta." La pensa come Stern?

Univ. Tecnica di Chalmers (Svezia)

Christian Azar, docente di Energie Sostenibili Si, sono d'accordo sull'urgenza di ridurre le emissioni di gas serra in atmosfera, comunque dei soldi che possono essere spesi e di chi dovrà pagare è, naturalmente, una cosa su cui si può discutere.

World Energy Council

Robert Shock, Direttore
Quella avanzata da Stern è una proposta interessante: investire un po' di soldi ora per evitare di spenderne molti, molti di più nel futuro. La sua è un'analisi di carattere finanziario, che non posso commentare: non so se sia necessario investire, l'uno, il due o lo 0,5 per cento del prodotto lordo mondiale. Nell'ultimo rapporto IPCC ci siamo occupati del cosa fare e quando. E condivido il senso di urgenza trasmesso dallo Stern Report.

IPCC

Ogunlade Davidson, Co-presidente
Il governo britannico ha avuto un'eccellente idea nel commissionare quel rapporto a Nicholas Stern. Ma io lascerei da parte le cifre perché, in quanto stime, sono sempre discutibili. Quel che è importante è l'indicazione generale: i governi del mondo devono fare qualcosa, in fretta, e mettere mano al portafoglio. Gli investimenti in percentuale sul PIL del resto, hanno un che di astratto: i Paesi che soffriranno di più per i cambiamenti climatici sono anche i più poveri del mondo.

Univ. Statale di Milano

Marzio Galeotti, docente di Economia Ambientale e Responsabile Cambiamenti Climatici della Fondazione Mattei, ENI
Il Rapporto sulla mitigazione del cambiamento climatico, presentato dall'IPCC lo scorso mese di maggio a Bangkok, costituisce un superamento del Rapporto Stern presentato lo scorso novembre a Londra. Gli esperti dell'IPCC, infatti, danno una valutazione dei costi della stabilizzazione dei gas serra molto più contenuta di quanto aveva prospettato l'economista inglese, e quindi più facilmente accessibile. Se si fissa la stabilizzazione tra 445 e 535 parti per milione, da raggiungere entro il 2030, si parla di costi cumulativi inferiori al 3% del prodotto interno lordo. In altri termini, su base annua i costi sarebbero appena lo 0,12% del PIL. Questi numeri non esprimono soltanto la speranza che il peso economico della mitigazione sia affrontabile, ma risultano dal fatto che l'IPCC ha incorporato nelle sue valutazioni le tante tecnologie ormai disponibili per ridurre le emissioni dei gas serra nei vari settori civili, industriale e agricolo.

INGV nel mondo

L'INGV e il CONGO

Non solo uno studio sulla pericolosità delle colate laviche di uno dei vulcani più pericolosi del mondo, il Nyiragongo nella Repubblica Democratica del Congo, ma anche interventi di tutela della popolazione dall'inquinamento di risorse idriche potabili: è quanto l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) sta facendo attraverso un progetto di cooperazione con le Nazioni Unite a favore dell'Africa centrale. Dal 2002 ad oggi tale cooperazione ha permesso, presso l'Osservatorio Vulcanologico del Nyiragongo di Goma (GVO), unitamente alla formazione di ricercatori locali, l'installazione di una nuova rete di sorveglianza multidisciplinare (sismica, vulcanica, geochimica e ambientale). Il Nyiragongo è uno dei più pericolosi vulcani al mondo, caratterizzato da eruzioni effusive con un forte impatto sulla popolazione. Durante l'eruzione del 2002 la città di Goma (500.000 abitanti) è stata parzialmente distrutta da due colate di lava. Le piogge acide derivanti dalle emissioni vulcaniche hanno avuto un impatto devastante su una vasta area. Lo studio sulla qualità delle acque permette oggi di conoscere e prevenire possibili problemi di salute già manifestatisi nella regione. I ricercatori Lucio Badiali primo tecnologo dell'INGV e Dario Tedesco, professore associato della II Università di Napoli affermano: "Questo progetto scientifico, il primo intrapreso nella Repubblica Democratica del Congo, ha anche una forte valenza umanitaria. Abbiamo lavorato su tematiche molto diverse, occupandoci allo stesso tempo sia di seguire l'attività dei vulcani (tracciando mappe di pericolosità delle colate di lava e descrivendo le potenzialità energetiche celate al di sotto del lago Kivu, ricco di gas metano) sia di valutare la qualità delle acque utilizzate per uso potabile, tema vitale nel continente africano". "Vorrei sottolineare - continua Lucio Badiali - come, in tempi in cui gli scienziati italiani abbandonano il Paese, le Nazioni Unite abbiano scelto proprio la nostra collaborazione per un progetto tanto delicato e strategico, grazie all'esperienza ed alla qualità dei nostri studiosi". Enzo Boschi, presidente dell'INGV, conclude: "Il successo raggiunto pone le basi per future collaborazioni in altre realtà dove l'emergenza è molto forte. Oggi la città di Goma ed i suoi abitanti hanno finalmente un moderno sistema di allerta prodotto dalla tecnologia italiana. Le reti di monitoraggio sono tuttora utilizzate da ricercatori congolese grazie soprattutto allo scambio scientifico e tecnologico avvenuto attraverso periodiche visite presso istituzioni scientifiche nazionali. È auspicabile che, dopo i finanziamenti ottenuti dalle Nazioni Unite, il progetto continui anche grazie all'intervento di istituzioni italiane. La nostra presenza nella Repubblica Democratica del Congo, ancorché scientifica, è da considerarsi strategica nel Paese africano più ricco di materie prime". A questa attività partecipano, con il supporto del locale Osservatorio Vulcanologico di Goma e delle Nazioni Unite, le sezioni INGV di Roma e Pisa, il Dip. di Scienze Ambientali della II Università di Napoli, il Dip. di Scienze della Terra dell'Università di Firenze.

Sonia Topazio

L'INGV TRA I PRINCIPALI RIFERIMENTI EUROPEI PER IL SISTEMA DI ALLARME TSUNAMI

L'INGV è stato designato come uno dei principali enti scientifici di riferimento per il monitoraggio degli eventi che possono generare tsunami nei mari europei. La decisione è stata assunta nell'ultima riunione dell'ICG/neamtws (Intergovernmental coordination group for tsunamis early warning and mitigation system in the north-eastern Atlantic, the Mediterranean and connected seas) che si è svolta pochi mesi fa a Bonn. L'ICG/neamtws, di cui fanno parte i paesi europei, africani ed asiatici che si affacciano sul Mediterraneo, ha il compito di mettere a punto entro il 2011 un efficace sistema di allarme per proteggere le popolazioni costiere dalla minaccia degli tsunami. In particolare l'INGV dovrà provvedere alla elaborazione dei dati sismici relativi ai terremoti che si verificano in mare e che rappresentano gli eventi più insidiosi in quanto possono generare dei maremoti che si abbattono sulle popolose zone costiere. La sessione di lavoro dell'ICG/neamtws ha anche stabilito un programma per il periodo 2007-2011 da attuare in due fasi. Nella prima (biennio 2007-2008) saranno nominati i *focal points*, cioè i rappresentanti di ciascuna nazione, ed inoltre sarà messa a punto l'architettura di un sistema preliminare d'allarme rapido da realizzare su scala regionale e subregionale. Nella seconda fase (periodo 2008-2011) si punterà al completamento del sistema su scala nazionale.

Sonia Topazio

I vulcani attivi sottomarini italiani

di Gianni Lanzafame | Dirigente di ricerca INGV

Un vulcano viene classificato attivo se a memoria d'uomo è stato sede di eruzioni. Questo criterio di distinzione, apparentemente semplice e chiaro, in verità è di delicata applicazione e presenta nell'uso pratico ampie zone grigie. Per fare solo alcuni esempi, il vulcano Santorini entrò in attività, in epoca minoica, dopo una quiescenza durata 15.000 anni, quindi ben più lunga del periodo che potrebbe trovare posto nella nostra memoria collettiva. Applicando il criterio distintivo avanti ricordato, Santorini sarebbe stato considerato, al momento della sua eruzione (una delle più violente della storia) un vulcano spento, inattivo. In Italia la memoria collettiva prende le mosse dall'arrivo dei primi coloni greci e comprende, quindi, un periodo lungo circa 3.000 anni. Dall'altra parte del mondo, in Oceania, alcune zone vulcaniche sono state raggiunte dalla "storia" solo alcuni secoli fa e solo da quel momento le eruzioni sono entrate nella nostra memoria. Fatte queste premesse, possiamo a considerare i vulcani attivi sottomarini italiani procedendo da nord verso sud. Saranno contrassegnate con il punto interrogativo (?) le attività per le quali esistono solo indicazioni e segnalazioni mai, però, controllate e documentate.

Marsili. Grande e profondo edificio, ubicato nel centro della piana abissale tirrenica.

Palinuro. Tra le Eolie e Capo Palinuro, emerso in epoca glaciale, sede di bocche esalative in vivace attività.

Sconquasso (?). I pescatori locali così chiamano una ristretta area posta tra Lipari e Salina (isole Eolie), dove sarebbe avvenuta attività vulcanica.

Ferdinandea. Nel Canale di Sicilia a sud-ovest di Sciacca, entrato in attività nel 1831. L'eruzione creò un'isola effimera che, cessata l'alimentazione vulcanica, il mare smantellò nell'arco di pochi mesi. Per estensione deve essere considerata attiva la vasta struttura vulcanica basale (20x30 km) su cui è impiantato il vulcano Ferdinandea ed alla quale, in via preliminare, è stato attribuito il nome di **Empedocle**.

Foerstner. Eruzione sottomarina che nel 1891 prese posto sulla base sommersa dell'isola di Pantelleria, costruendo un edificio vulcanico la cui sommità non riuscì ad emergere dal mare per più di qualche ora. Sempre nel Canale di Sicilia esistono ripetute segnalazioni di eruzioni sottomarine, riportate anche dalla letteratura scientifica anche internazionale. La effettiva esistenza di queste attività non ha però mai ricevuto conferma e documentazione. Tali eruzioni sono state segnalate nel mare poche miglia a sud-ovest di **Agrigento (?)** e a largo di **Malta (?)**, verso nord-ovest ■

