



INGV-DPC Progetto 2004-2006 Ricerche storiche: Vulcani campani

Coordinatore:

Paolo Papale, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, sez. Roma1 "Sismologia e Tettonofisica", via della Faggiola 32, 56126 Pisa. Tel 050 8311931, Fax 050 8311942, papale@pi.ingv.it

Stato dell'Arte

Le eruzioni storiche dei vulcani italiani sono state, e sono, oggetto di studi e di pregevolissimi contributi scientifici, tuttavia si è ancora lontani dall'averne un quadro di riferimento di dettaglio come è stato fatto per i terremoti storici. Dato che, a differenza degli studi di sismologia storica, questo settore mancava di una banca dati che consentisse di accedere in modo unificato alle conoscenze acquisite, e di programmare le nuove ricerche storiche, finalizzandole a specifici obiettivi, nonché di gestire i risultati, l'INGV, a partire dal 2001, ha sviluppato un progetto, in collaborazione con l'SGA, Storia Geofisica Ambiente, per la stesura di un nuovo catalogo delle eruzioni storiche dei vulcani italiani e mediterranei e della relativa banca dati. Il sistema informativo ricalca, arricchendolo e modificandolo dove necessario, quello già utilizzato per il *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia*.

Il nuovo catalogo sistematico delle eruzioni vulcaniche conterà su di un consistente incremento di dati storici reperiti attraverso una ricerca sul lungo periodo che precede le osservazioni scientifiche, ossia dal mondo antico al XVIII secolo, che è quindi in corso. Nell'ambito di questa ricerca sono stati analizzati temi di particolare interesse vulcanologico (eruzioni di particolare impatto ambientale, correlazioni fra eruzioni e terremoti ecc.). Tutti i dati sono e saranno archiviati entro un sistema informativo unico e centralizzato che sarà reso accessibile a tutti i ricercatori dell'ente, e agli esterni, per mezzo delle risorse informatiche dell'INGV.

A partire dal 2001 è stata avviata una collaborazione tra la sezione INGV di Catania e la SGA, focalizzandola inizialmente sulla storia dell'Etna attraverso nuove ricerche storiche in archivi e biblioteche italiane e straniere e la successiva elaborazione informatica per costruire una banca dati, compatibile con lo standard dei *Sistemi Informativi Territoriali* (SIT o GIS) delle fonti, della cartografia e dell'iconografia selezionata per i vulcani italiani. Le elaborazioni sono state finalizzate anche alla pubblicazione del Catalogo dell'Eruzioni dell'Etna dall'XI secolo a.C. al XVII secolo, attualmente in fase di stesura finale.

Obiettivi del Progetto in corso

Questo progetto ha l'obiettivo di produrre un database, attraverso un consistente incremento di dati storici, finalizzando la ricerca al periodo che precede le osservazioni scientifiche, in assoluto il meno noto, ossia a partire dal mondo antico fino al XVIII secolo compreso. In particolare si pone l'obiettivo di:

- 1) dotare i ricercatori del settore vulcanologico di cataloghi storici di nuova generazione, i) rivedendo in modo sistematico i dati attualmente in uso e ii) parallelamente individuare

nuovi dati nelle fonti storiche sia per completare le serie note, sia per meglio dettagliare e analizzare le eruzioni note;

- 2) garantire la fruibilità dei risultati attraverso prodotti mirati, sia attraverso la consultazione di una banca dati, sia attraverso pubblicazioni scientifiche;
- 3) inserire i dati in un sistema di consultazione a interrogazione territoriale, che contiene anche altre banche dati già disponibili, ossia:
 - il Catalogo dei Forti Terremoti in Italia, giunto alla sua terza edizione e divulgato dall'INGV via CD-ROM e Internet e continuamente aggiornato in rete;
 - il Database of Potential Sources for Earthquakes Larger than M 5.5 in Italy, la cui prima versione è stata pubblicata nel luglio 2001 e che viene anch'esso divulgato dall'INGV via CD-ROM e Internet e continuamente aggiornato;
 - il Sistema Informativo Geografico Relativo ai Fluidi di Interesse Sismologico e Vulcano-tettonico di cui è stata realizzata della SGA la prima parte già disponibile (INGV).

Metodo

Il metodo applicato per la revisione e la ricerca dei dati storici è quello messo a punto dalla SGA in ormai più di venti anni di ricerche storico-ambientali finalizzate alla geodinamica terrestre e agli eventi estremi di origine naturale nel lungo periodo (oltre due millenni). Tale metodo si sostanzia in un approccio rigorosamente specialistico (storico e filologico) per quanto riguarda gli strumenti di indagine con cui è applicata la ricerca. Per quanto attiene alla interpretazione e valutazione dei dati selezionati si tiene conto di specifici quadri cognitivi, sociali ed economici entro cui sono prodotte le fonti di informazione storiche.

Fasi della ricerca già svolta

Le ricerche condotte hanno riguardato le seguenti fasi, relativamente alle quali sono stati consegnati all'INGV sei Rapporti Tecnici specifici, in cui sono sviluppate le varie fasi, spesso in parallelo, secondo le esigenze della ricerca e la disponibilità finanziaria degli incarichi:

- Periodo antico: fonti latine e greche. E' conclusa la ricerca storica e filologica sistematica delle fonti latine e greche, dal V secolo a.C. all'XI. Questa fase ha compreso la selezione dei testi, il loro inquadramento critico, la traduzione in italiano, la schedatura e l'inserimento di codici per la banca dati. I risultati riguardano tutti i vulcani italiani.
- Periodo medievale: fonti arabe. La ricerca ha riguardato tutti i vulcani italiani.
- Periodo medievale e moderno: fonti ebraiche. La ricerca ha riguardato tutti i vulcani italiani.
- Periodo medievale: fonti bizantine fino al XII secolo. La ricerca ha riguardato tutti i vulcani italiani.
- Periodo medievale: fonti latine e in volgare edite (cronache), secoli XIII-XV. La ricerca ha riguardato tutti i vulcani italiani.
- Periodo moderno (dal XVI al XVII secolo – periodo spagnolo) / fonti archivistiche. La ricerca ha riguardato solo l'Etna.
- Periodo dal XVI al XVIII secolo / manoscritti, edizioni rare, trattati. La ricerca svolta in sedi italiane ed europee e ha avuto come oggetto privilegiato l'Etna
- Fonti archeologiche: le fonti archeologiche e la relativa letteratura sono state prese in esame solo per l'Etna.

- Cartografia storica dei vulcani italiani: una ricerca parallela ha riguardato la cartografia e l'iconografia storica dei vulcani italiani. Complessivamente sono state elaborate e schedate circa 300 immagini.

Sono state inoltre eseguite le seguenti integrazioni:

- a) Terremoti dell'area etnea dal 1693 al 1831 (INGV di Catania): lo studio è stato fatto su richiesta dell'INGV di Catania per l'individuazione di terremoti dell'Etna sotto la soglia del CFTI (VIII-IX grado MCS).
- b) Revisione, integrazione e inserimento in banca dati di tre eruzioni del Vesuvio, già oggetto di analisi da parte della SGA per INGV nel 1995: precisamente le eruzioni del 1760, 1794 e 1861.
- c) Analisi di tre trattati (INGV di Pisa, progetto EXPLORIS: Analisi, traduzione selezionata e commento sinottico di tre trattati: Mascolo 1632; Varone 1634; Carafa 1632).

Risultati a breve termine

I risultati della complessa ricerca portata avanti in questi tre anni hanno consentito di poter rivedere criticamente le informazioni storiche usate dai vulcanologi (ossia evidenziare i dati scorretti o non supportati da fonti) e di integrarli con nuovi elementi. In questa fase la schedatura e la revisione dei cataloghi storici in uso è stata finalizzata all'Etna, con l'obiettivo di completare entro il 2005 un nuovo catalogo storico, con fonti e interpretazioni (in versione inglese). In questo ambito sono state revisionate tutte le informazioni dei cataloghi storici e in uso per l'Etna: queste analisi hanno evidenziato che oltre il 55% delle eruzioni dell'Etna elencate è errato: o è un evento completamente falso, o ha la data sbagliata o non è supportata da alcuna fonte.

Per il nuovo Catalogo dell'Etna è stato elaborato uno schema che consente di rendere trasparente all'utente tutto il percorso fatto, dall'analisi delle fonti alla loro interpretazione, evidenziando anche, eventuali problemi aperti o non risolti.

Per ogni eruzione sono inoltre disponibili i testi nelle lingue originali con relativa traduzione.

Ricerca - Linea 1.

Coordinatore : Emanuela Guidoboni

UR Partecipante : Emanuela Guidoboni (SGA, Bologna)

Questa linea provvederà a sviluppare una ricerca storica e filologica mirata a reperire dati storici sull'attività dei vulcani campani e descrizioni del loro stato su fonti non ancora vagliate dal XII secolo AD al XVII, con relativi commenti storico-critici. Per il periodo precedente al XII secolo la ricerca è da ritenersi completata (vedi sopra).

Ricerca - Linea 2:

Coordinatore: Mauro Coltelli

UR Partecipante : Mauro Coltelli (INGV-Catania), Emanuela Guidoboni (SGA, Bologna)

Questa linea provvederà a sviluppare un confronto multidisciplinare sui dati reperiti nella linea 1, ossia sviluppando osservazioni, correlazioni e/o deduzioni dal punto di vista vulcanologico.

Con questo contributo i dati storici saranno saldamente ancorati a un utilizzo immediato vulcanologico e di protezione civile.

Risultati attesi

Ricerca - Linea 1.

Relazione sul bilancio della ricerca per ogni punto indicato sopra; schedatura dei materiali storici (trascrizioni e traduzioni). Osservazioni dal punto di vista storico.

Bilancio dei risultati e confronto con i dati precedenti la ricerca, desunti dall'analisi dei cataloghi in uso e della letteratura scientifica recente.

Ricerca - Linea 1.

Una relazione di lavoro a bilancio dei risultati storici ottenuti.

Scheda della UR # 1

Responsabile Scientifico: Emanuela Guidoboni
SGA, Storia Geofisica Ambiente
via del Battiferro 10 B 40129 Bologna
email: guidoboni@sga-storiageo.it
tel 051 33 332 82
fax 051 33 27 41

Composizione della UR:

Resp. Scientifico	Posizione	Ente di appartenenza	Mesi/uomo 1° anno	Mesi/uomo 2° anno
Emanuela Guidoboni	responsabile della ricerca	SGA	6	6

Partecipante	Posizione	Ente di appartenenza	Mesi/uomo 1° anno	Mesi/uomo 2° anno
Alberto Comastri	coll. di ricerca	SGA	8	8
Cecilia Ciuccarelli	ricercatore	SGA	9	9
Dante Mariotti	coll. di ricerca	SGA	8	8
Gabriele Tarabusi	tecnologo	SGA	4	4
M. Giovanna Bianchi	tecnologo	SGA	9	9

Descrizione delle attività

Sia nel primo che nel secondo anno saranno attivi gruppi di lavoro paralleli, nelle diverse sedi di ricerca (archivi e biblioteche), utilizzando le diverse specializzazioni dei collaboratori. Questo consentirà di massimizzare i tempi e la qualità del lavoro storico. La ricerca sarà fatta secondo diversi criteri ordinatori: cronologici (per approfondire eruzioni già note), topografici (per vagliare in modo sistematico documenti o manoscritti riguardanti aree specifiche), tipologici (carteggi, trattati, diari ecc.). Saranno selezionati anche descrizioni dei vulcani campani come furono osservati in determinati periodi. Tali osservazioni naturalistiche, finora scarsamente note in ambito scientifico, potranno migliorare la conoscenza dell'attività storica dei vulcani in esame.

I materiali selezionati saranno riprodotti e trascritti entro il sistema di schedatura già predisposto della banca dati in corso

Primo anno

Questa nuova ricerca ha come oggetto i vulcani campani: Vesuvio, Campi Flegrei, Ischia, su cui le ricerche precedenti e in corso non hanno previsto ricerca su fonti, per alcuni settori cronologici e tipologici. Questa nuova ricerca costituisce una linea tematica specifica.

Oggetto dell'indagine storica sono: eruzioni, tracce di attività vulcanica sottomarina, attività sismica connessa, degassazioni ed eventuali tracce di deformazioni, ricaduta di ceneri in area mediterranea, con possibilità di datazione storica precisa.

Tenendo quindi conto delle ricerche già svolte, saranno sviluppati i seguenti temi:

- integrazioni di fonti storiche medievali: fonti arabe dal IX al XIV secolo;
- fonti bizantine dal XIII al XV secolo;

- fonti archivistiche relative al periodo XVI-XVII secolo: la ricerca sarà svolta *all'Archivio General de Simancas*; all' *Archivio di Stato di Napoli*;
- fonti memorialistiche edite e inedite riguardanti i secoli XV-XVII: nuovi approfondimenti alla *Biblioteca Nazionale di Napoli*;
- schedatura informatica delle nuove fonti reperite (secondo i codici della banca data in corso, ossia con la completa memorizzazione dei testi e la loro traduzione se in lingue diverse dall'italiano).

Prodotti attesi 1° anno

Relazione sul bilancio della ricerca per ogni punto indicato sopra; schedatura dei materiali storici (trascrizioni e traduzioni). Osservazioni dal punto di vista storico.

Secondo anno

Le ricerche storiche proseguiranno, completando la parte critica e di commento per ogni singola descrizione di attività o dello stato dei vulcani campani; saranno completate le seguenti fasi:

- analisi critica dei cataloghi e della tradizione vulcanologica storica;
- elaborazioni di commenti storici e filologici, per ogni eruzione o fenomeno individuati, secondo i criteri del progetto generale in corso;
- avanzamento dell'analisi di trattati del XVII secolo (scritti dopo l'eruzione del 1631): almeno tre opere (se tutte in latino) o più (se anche in italiano) da concordare con il gruppo di lavoro;
- eventi sismici vulcanici: schedatura di testimonianze storiche e inserimento nella banca dati CFTI di scosse locali, anche senza danni;
- avanzamento della ricerca iconografica e cartografica storica (schedatura, digitalizzazione e codificazione secondo i criteri della per la banca dati in corso).

Prodotti attesi 2° anno

Relazione sul bilancio della ricerca per ogni punto indicato sopra; schedatura dei materiali storici (trascrizioni e traduzioni). Osservazioni dal punto di vista storico.

Bilancio dei risultati e confronto con i dati precedenti la ricerca, desunti dall'analisi dei cataloghi in uso e della letteratura scientifica recente.

Richiesta finanziaria (in Euro) 1° anno

1. Borsisti, assegnisti, personale a contratto:	70.000
2. Missioni in Italia:	5.000
3. Missioni all'estero:	7.500
4. Acquisizione di beni di consumo e servizi (+spese generali)	35.000
5. Beni durevoli:	2.500
Totale:	120.000

Richiesta finanziaria (in Euro) 2° anno

1. Borsisti, assegnisti, personale a contratto:	70.000
2. Missioni in Italia:	5.000
3. Missioni all'estero:	7.500
4. Acquisizione di beni di consumo e servizi (+spese generali)	35.000
5. Beni durevoli:	2.500
Totale:	120.000

Curriculum del Responsabile Scientifico

Emanuela Guidoboni, laureata in Storia medievale (Università di Bologna) e diplomata in Archivistica e Diplomatica, ha partecipato al progetto Finalizzato Geodinamica del CNR nella fase 1979-82. Nel 1983 ha fondato la società di ricerca SGA Storia Geofisica Ambiente srl, di cui è presidente fino ad oggi. Ha progettato e diretto le ricerche storiche realizzate da SGA per l'ENEL dal 1983 al 1987, nell'ambito degli studi per la sicurezza di nove siti nucleari italiani. Ha inoltre effettuato ricerche finalizzate a problemi di pericolosità sismica nel settore della sicurezza nucleare: per la riqualificazione della centrale di Sholkino (Crimea, 1989-90); per la revisione dei criteri applicati alla centrale di Caorso (1992-93) e per la centrale idroelettrica di Gilgel Gibe (Etiopia, 1997-98). E' stata inoltre consulente della *International Atomic Energy Agency* per la revisione del progetto della centrale nucleare del Marocco (1994) e per i parametri di sicurezza sismica per la centrale dell'Armenia (1995). Ha diretto le ricerche storiche per il progetto GIANO (per ENEA, 1987-1990), riguardante eventi estremi di origine naturale in Italia dall'XI al XX secolo. Ha inoltre condotto per ENEA ricerche di storia ambientale sulla genesi dei processi di desertificazione in corso in Calabria.

Dal 1987 ad oggi è responsabile delle ricerche storiche per il *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia* per l'INGV. Dal 2000 è responsabile delle ricerche storiche del progetto riguardante l'analisi di lungo periodo dell'attività dei vulcani mediterranei (INGV, dr Coltelli). Dal 1986 al 2004 EG ha svolto attività didattica come professore a contratto in università italiane e in scuole di specializzazione. Nel 2003 è stata nominata membro della *Academia Europaea* (assemblea di Londra). Ha in corso un handbook di Sismologia storica per la Cambridge University Press.

5 pubblicazioni più rilevanti della UR #1

Boschi E., Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Valensise G., Gasperini P. 1997, *Catalogo dei Forti Terremoti in Italia dal 497 a.C. al 1997*, Bologna, 2000 con CDROM; altre edizioni: 1995 e 2000.

Guidoboni E., Comastri A., Traina G, 1994, *Catalogue of ancient earthquakes in the Mediterranean area up to 10th century*, vol. I, pp. 504, Bologna, 1994.

Guidoboni E. and Comastri A., 2005, *Catalogue of earthquakes and tsunamis in the Mediterranean area from the 11th to 15th century*, vol. II, INGV&SGA, Bologna, pp. 950.

Boschi E. e Guidoboni E., *Catania Terremoti e Lave, dal mondo antico al XX secolo*, pp.414, Bologna, 2002.

Guidoboni E., Comastri A., Boschi E. 2005, The "exceptional" earthquake of 3 January 1117 in Verona area (northern Italy): a critical time review and detection of two lost earthquakes (Lower Germany and Tuscany), *J. Geophys. Res.* (in stampa).

Scheda della UR # 2

Responsabile Scientifico: Mauro Coltelli
Senior Researcher
INGV sezione di Catania
Piazza Roma 2 95123 Catania
coltelli@ct.ingv.it
tel 0957165850
fax 095435801

Composizione della UR 2:

Resp. Scientifico	Posizione	Ente di appartenenza	Mesi/uomo 1° anno	Mesi/uomo 2° anno
Mauro Coltelli	Senior Researcher	INGV-CT	1	1

Partecipante	Posizione	Ente di appartenenza	Mesi/uomo 1° anno	Mesi/uomo 2° anno
Antonella Bertagnini	Senior Researcher	INGV-PI	1	1
Raffaello Cioni	Associate Professor	Univ. Cagliari	1	1
Claudia Principe	Senior Researcher	CNR-IGG Pisa	1	1

Descrizione delle attività

La UR2 avrà una funzione di supporto della UR1 nella direzione dell'analisi multidisciplinare dei dati storici selezionati; il suo contributo si sostanzierà in riunioni di lavoro, in cui saranno discussi i dati reperiti dal punto di vista vulcanologico, ossia indicando eventuali correlazioni stratigrafiche e di terreno. La UR2 darà il suo contributo nella stesura delle relazioni conclusive, per evidenziare il senso vulcanologico dei dati storici selezionati.

Prodotti attesi 1° anno

Una relazione di lavoro a bilancio dei risultati storici ottenuti.

Prodotti attesi 2° anno

Una relazione di lavoro a bilancio dei risultati storici ottenuti.

Richiesta finanziaria (in Euro) 1° anno

1. Borsisti, assegnisti, personale a contratto	0
2. Missioni in Italia:	5.000
3. Missioni all'estero	0
4. Acquisizione di beni di consumo e servizi	0
5. Beni durevoli:	0
Totale:	5.000

Richiesta finanziaria (in Euro) 2° anno

1. Borsisti, assegnisti, personale a contratto	0
2. Missioni in Italia:	5.000
3. Missioni all'estero	0
4. Acquisizione di beni di consumo e servizi	0
5. Beni durevoli:	0
Totale:	5.000

Curriculum del Responsabile Scientifico

Mauro Coltelli

Date of birth: 18 May 1959

Nationality: Italian

Degrees: July 1984, degree in Geological Sciences with full marks

Work experience:

- 2002-present Senior Researcher at Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Catania, Catania, Italy.
- 1988 to 2002 Researcher at the Istituto Internazionale di Vulcanologia, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Catania (Italy)
- 1994-present: Director of the geological mapping of Acireale sheet for the Italian New Geological Mapping Project (CARG)
- 2002-present: Scientific responsible of the INGV project for the realization of the new Catalogue of the Historical eruption of the Italian and Mediterranean volcanoes.
- 1991-1992: Visiting scientist at Hawaii Volcano Observatory, US Geological Survey, Hawaii (USA)

Current and recent research interests: mechanisms of eruptive activity in basaltic volcanoes and monitoring; processes related to the basaltic explosive eruption; processes related to the emplacement of lava flows; stratigraphy of pyroclastic deposits; stratigraphy and geological mapping in volcanic areas; reconstruction of the historical eruption of the Italian volcanoes.

5 pubblicazioni più rilevanti della UR #2

Andronico D., Cioni R. (2002). Contrasting styles of Mt.Vesuvius activity in the period between the Avellino and Pompeii Plinian eruptions, and some implications for assessment of future hazards. *Bull. Volcanol.* 64: 372-391

Cioni, R., A. Longo, G. Macedonio, R. Santacroce, A. Sbrana, R. Sulpizio, and D. Andronico (2003) Assessing pyroclastic fall hazard through field data and numerical simulations: Example from Vesuvius, *J. Geophys. Res.*, 108(B2), 2063, doi:10.1029/2001JB000642, 2003; ECV 2-1/11.

Gurioli L. Houghton B., Cashman K., Cioni R. (2004). Complex changes in eruption dynamics and the transition between Plinian and phreatomagmatic activity during the 79 AD eruption of Vesuvius. *Bull. Volcanol.* DOI: 10.1007/s00445-004-0368-4

Principe C., Tanguy J.C., Arrighi S., Paiotti A., Le Goff M., Zoppi U. (2004) Chronology of Vesuvius' activity from A.D. 79 to 1631 based on archeomagnetism of lavas and historical sources. *Bulletin of Volcanology*, v. 66, pp. 703-724.

Tanguy J.C., Le Goff M., Principe C., Arrighi S., Chillemi V., Paiotti A., La Delfa S., Patanè G. (2003). Archeomagnetic dating of Mediterranean volcanics of the last 2100 years - validity and limits. *Earth and Planetary Science Letters*, v. 211, pp. 111-124.