

Annamaria Vicari

Dati anagrafici: nata a Catania l'8 febbraio 1975

Residente: Via Fontanelle, 92 – 85028 – Rionero in Vulture (Pz)

Posizione Attuale: Primo Ricercatore II Livello presso Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

1. CURRICULUM VITAE

Studi compiuti

- 2002.** Laurea in Ingegneria Informatica presso l'Università di Catania con voto 110/110. Discute la tesi sperimentale: "Modelli in regimi caotici di fenomeni geomagnetici: nuove tecniche tramite ottimizzazione e sincronizzazione".
- 2002-05.** Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica ed Automatica – XVIII Ciclo.
Discute la tesi dal titolo " Emergent Strategies for Modeling and Simulation of Lava Flow Dynamics"

Titoli conseguiti

- 2002.** Abilitazione all'esercizio della Professione di Ingegnere presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Catania nell'anno 2002.
- 2005-07.** Assegno di Ricerca nell'ambito della Convenzione DPC-INGV 2004-2006.
- 2007-09.** Ricercatore Art. 23 nell'ambito del Progetto Sicilia.
- 2009-11** Ricercatore Art. 23 nell'ambito dei fondi ordinari dell'INGV.
- 2011** Idoneità al concorso nazionale di Ricercatore
- 2018** Idoneità al concorso nazionale di Primo Ricercatore

Stage

- 2004.** Stage presso l'Università di Hokkaido, Sapporo (Giappone), per lo sviluppo di paradigmi di calcolo parallelo per la simulazione dei processi eruttivi.
- 2004.** Stage presso l'Ekopower (Olanda) per la realizzazione di un sistema di acquisizione e trasmissione dati avanzato.
- 2006.** Stage presso l'Università della Basilicata per lo sviluppo di tecniche satellitari applicate al monitoraggio vulcanico.

Realizzazione e gestione di banche-dati fruibili dai ricercatori e dal pubblico

- 2005.** Progettazione, realizzazione e gestione della **Banca Dati del Progetto V3_6 Etna** contenente le informazioni vulcanologiche e geofisiche acquisite all'Etna nel periodo 1993-1998. Aggiornata continuamente dal 2005 ad oggi, è accessibile dai ricercatori del progetto via ftp da internet all'indirizzo: ***magftp.ct.ingv.it***
- 2007.** Progettazione, realizzazione e gestione della **Banca Dati delle Colate Laviche all'Etna** organizzata in architettura GIS per visualizzare oltre 3000 percorsi simulati con il modello MAGFLOW. Aggiornata continuamente dal 2007 ad oggi, è accessibile dai ricercatori e dal pubblico via internet all'indirizzo: ***http://ufgm.ct.ingv.it/LfsWeb/htdocs/LfsWeb.phtml***

- 2010** Progettazione, realizzazione e gestione della **Banca Dati delle immagini satellitari e delle mappe di hazard** organizzata in architettura web-GIS per la gestione delle emergenze vulcaniche. Aggiornata continuamente dal 2010 ad oggi, è accessibile dai ricercatori e dal pubblico via internet all'indirizzo: <http://ctmgweb.ct.ingv.it/joomla>

Coordinamento di unità di ricerca nell'ambito di progetti nazionali

- 2007-09.** Responsabile Scientifico di un Team di Ricerca del Progetto V3 – LAVA "*Realization of the lava flow invasion hazard map at Mt Etna and methods for its dynamic upgrade*" finanziato nell'ambito della Convenzione 2007-2009 tra INGV e il Dipartimento per la Protezione Civile [Decreto del Presidente n. 515 del 07/12/2007].
- 2017-18.** Coordinatore del progetto di ricerca libera FISR per lo sviluppo di un sistema SAPR con RTK a bordo
- 2018-20.** Responsabile Scientifico del WP1 delle Convenzione Regione Puglia – Realizzazione
- 2020-22.** Coordinatore Scientifico dell'Obiettivo di Ricerca 2 – Potenziamento rete geodetica nazionale RING , PON GRINT 2019-2022 , finanziato dal MIUR e Unione Europea nell'ambito del Piano di Ricerca e Innovazione 2014-2020
- 2020-22.** Responsabile Scientifico della Convenzione tra INGV e Università degli Studi di Bari per la gestione e sviluppo della rete OTRIONS.
- 2020-22.** Responsabile Scientifico della Convenzione con il Commissario del Dissesto Idrogeologico di Basilicata per lo studio delle deformazioni attive nell'area di Stigliano (MT).
- 2020-22.** Responsabile Scientifico della Convenzione con la Regione Basilicata per lo studio delle deformazioni delle aree costiere della Regione Basilicata

Attività didattica continuativa

- 2006-08.** Docente del Modulo 2 "**Analisi del Rischio Vulcanico**" del Master Universitario di II livello in "Analisi, Monitoraggio e Mitigazione del Rischio Ambientale" attivato dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Catania.
- 2010-11** Docente del Corso Programmazione in CUDA, attivato dal Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Catania.
- 2011-12** Docente del Corso di Basi di Dati, attivato dalla Facoltà di Ingegneria, Università della Basilicata.
- 2011-12** Docente del Corso di Laboratorio di Informatica, attivato dalla Facoltà di Economia, Università della Basilicata.
- 2011-12** Docente del Corso di "Introduction to GPU Programming", attivato dal Dipartimento di Matematica e Informatica, Dottorato di Ricerca in Matematica e Informatica "Pitagora di Samo", Università della Basilicata.
- 2012-13** Docente del Corso Programmazione a Oggetti 1, attivato dal Dipartimento di Informatica, Università della Basilicata
- 2012-13** Docente del Corso Sistemi di Elaborazione dei dati territoriali, attivato dal Dipartimento di Scienze, Università della Basilicata

- 2013-14** Docente del Corso Sistemi di Elaborazione dei dati territoriali, attivato dal Dipartimento di Scienze, Università della Basilicata
- 2013-14** Docente del Corso di Basi di Dati, attivato dalla Facoltà di Ingegneria, Università della Basilicata.
- 2014-15** Docente del Corso Sistemi di Elaborazione dei dati territoriali, attivato dal Dipartimento di Scienze, Università della Basilicata
- 2014-15** Docente del Corso di Basi di Dati, attivato dalla Facoltà di Ingegneria, Università della Basilicata.
- 2015-16** Docente del Corso di Sistemi di Elaborazione dei dati territoriali, attivato dal Dipartimento di Scienze, Università della Basilicata.

Attività di formazione di giovani ricercatori

- 2002-oggi.** Correlatore di 6 tesi di Laurea presso l'Università degli studi di Catania e Università di Napoli Parthenope, Facoltà di Ingegneria

Responsabilità di Servizio

- 2019-oggi** Responsabile di Unità Funzionale "Osservazioni geodetiche e sismologiche sede Irpina", presso la Sezione ONT, INGV

Progettazione e/o realizzazione di prototipi attinenti il profilo professionale posseduto

- 2004.** Sviluppo del modello fisico-matematico **MAGFLOW** basato sugli Automi Cellulari per la simulazione dell'evoluzione spazio-temporale dei flussi lavici. Il modello **MAGFLOW** è diventato un elemento rilevante per le decisioni di Protezione Civile durante le eruzioni dell'Etna.
- 2006-07.** Sviluppo del codice **HOTSAT** per l'elaborazione automatica di diversi tipi di immagini satellitari (*AVHRR, MODIS, SEVIRI*) per il riconoscimento delle anomalie termiche di origine vulcanica (hot spot detection) e la stima del tasso effusivo delle colate. Durante le eruzioni dell'Etna, i valori del tasso effusivo stimati da **HOTSAT** sono impiegati per guidare le simulazioni delle colate calcolate con il modello **MAGFLOW**.
- 2009-11** Sviluppo del codice **GPUSPH** per la simulazione di fluidi a superficie libera tramite metodi particellari implementati su schede grafiche. Il modello è stato utilizzato per la simulazione di dettaglio dei flussi lavici

2. ATTIVITÀ SCIENTIFICA

L'attività di ricerca è stata principalmente indirizzata allo sviluppo di modelli fisico-matematici e software in grado di descrivere l'evoluzione spazio-temporale dei flussi lavici. Lo sviluppo di modelli fisico-matematici è una metodologia complementare alle tecniche osservative del sistema vulcanico e a quelle di laboratorio e terreno. Le ricerche di modellistica fisico-matematica, proprio per la loro capacità di definire, in termini deterministici o probabilistici, scenari di un determinato processo vulcanico, sono

inoltre cruciali nella stima quantitativa della pericolosità e quindi del rischio vulcanico. In particolare, l'elevata frequenza delle eruzioni effusive dell'Etna pone la necessità di disporre di modelli fisico-matematici in grado di prevedere le aree potenzialmente invadibili dalla lava nonché la massima distanza raggiungibile da una determinata colata. Queste informazioni rappresentano infatti dati essenziali per ogni azione mitigatrice del rischio da colate di lava. Tuttavia, simulare l'evoluzione dei flussi lavici è un problema complesso, perché le relazioni tra la temperatura, la reologia e il tasso di emissione sono non lineari e variabili in un dominio spazio-temporale. La difficoltà di stabilire relazioni dirette tra la morfologia e le proprietà fisiche delle colate ha permesso solo lo sviluppo di modelli basati su equazioni ottenute empiricamente per casi molto semplici, difficili da applicare in condizioni generali. Pertanto, l'attività di ricerca ha seguito un approccio alternativo, che non fa uso di equazioni differenziali per modellare i fenomeni complessi, bensì di alcuni paradigmi di calcolo parallelo con cui sono stati sviluppati diversi modelli per la simulazione numerica delle colate di lava:

Modello basato su Cellular Neural Network (CNN). Sono state sfruttate le potenzialità della CNN come risolutore d'equazioni differenziali alle derivate parziali. Pertanto, le CNN sono state impiegate per risolvere l'equazione del moto dei fluidi di Navier-Stokes. In generale, tale equazione non presenta una soluzione analitica esatta, tranne in casi dove sono state adottate ipotesi semplificative. Nel nostro caso, è stata considerata l'equazione nella sua forma generale, facendo invece delle ipotesi abbastanza restrittive sulla fisica del mezzo. Il fluido, infatti, è stato considerato di tipo Newtoniano, anche se è ormai risaputo che un flusso lavico si comporta come un fluido di Bingham, e il problema è affrontato in sole due dimensioni. Inoltre, il fluido è considerato isoterma, e alcuni parametri fisici che entrano in gioco nel processo e che hanno un ruolo rilevante nell'intera dinamica del sistema, quali ad esempio viscosità e densità, sono stati considerati costanti. A partire, quindi, dall'equazione spazio-continua di Navier-Stokes in 2D, è stata trovata una forma discretizzata dell'equazione. In tal modo la struttura CNN, è composta di due layer ognuno dei quali è associato ad una delle due variabili di stato (componenti della velocità) e le Template sono di tipo spazio-variante.

Modello MAGFLOW con struttura ad Automa Cellulare con grigliato regolare. Un algoritmo basato sull'approccio di Monte Carlo è stato introdotto per risolvere il problema di anisotropia che penalizza i modelli agli automi. Una soluzione analitica dell'equazione di Navier-Stokes per fluidi Binghamiani caratterizzati da un yieldstrength e da una viscosità plastica, modificata in modo che sia valida anche su piani non inclinati, è stata presa in considerazione come funzione di evoluzione dell'automa cellulare. La distribuzione di calore del flusso lavico è tenuta in considerazione in accordo con il moto del flusso. La temperatura della lava in una cella è considerata come isoterma e la variazione verticale di temperatura è trascurata. Per il meccanismo di raffreddamento, sono state considerate le perdite per radiazione solo dalla superficie del flusso (l'effetto di conduzione del terreno e dell'atmosfera è trascurato) e il cambio di temperatura in una cella a causa del miscelamento di lave provenienti da differenti celle. Inoltre sono state introdotte alcune relazioni empiriche che legano la temperatura e la reologia del magma, validate all'Etna. È stato necessario stimare in maniera quantitativa l'errore sull'uscita derivante dall'incertezza dei parametri di ingresso: viscosità, yieldstrength, densità,

temperatura di estrusione, temperatura di solidificazione, capacità termica ed emissività. Inoltre, una delle migliorie che è stata introdotta nel modello originale, è quella di trattare in maniera differente le celle che rappresentano il fronte lavico. In particolare, è risultato utile introdurre un modello meccanico per la rappresentazione del fronte (considerato come un guscio visco-elastico) per la possibile simulazione della formazione delle bocche effimere.

Modello Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH). Per fornire una descrizione più dettagliata dei processi eruttivi, è stato sviluppato un nuovo modello SPH. Questo algoritmo ha il pregio di risolvere le equazioni del moto di un fluido comprimibile attraverso un approccio Lagrangiano, che è particolarmente adatto alla trattazione dei moti a superficie libera a prescindere dall'ipotesi di distribuzione idrostatica della pressione. Il codice è stato testato su semplici problemi di CFD, compreso la simulazione del raffreddamento di un flusso lavico 2D/3D stazionario/non stazionario. Questo codice, integrato dallo sviluppo di un modello termico più accurato, permetterà una descrizione dello stato del fluido all'interno della cella elementare e la simulazione di fenomeni transienti e passaggi di stato quali la formazione della crosta, ed eventualmente la simulazione di fenomeni complessi come la formazione dei tubi di lava. Per ottenere delle simulazioni significative, tuttavia, è necessario introdurre un elevato numero di particelle interagenti tra loro, che purtroppo amplificano i problemi legati al tempo di calcolo.

La realizzazione di simulatori numerici delle colate di lava ha rappresentato da una parte il punto di partenza per sviluppare una metodologia per costruire mappe di pericolosità delle aree suscettibili di invasione da colate laviche, dall'altra parte lo spunto per mettere a punto un sistema per l'analisi di immagini satellitari per l'identificazione e il monitoraggio di anomalie termiche vulcaniche (hot spot detection) e per la stima del tasso effusivo:

Mappa di pericolosità da invasione di colate di lava all'Etna. Il modello MAGFLOW è uno strumento essenziale per la realizzazione di mappe di pericolosità perché è in grado di fornire una previsione a lungo termine della direzione dei flussi, considerando vari tassi di effusione e diversi punti di emissione. L'applicazione di MAGFLOW all'Etna ha permesso di sviluppare una metodologia per (i) individuare le aree suscettibili di invasioni da colate di lava e (ii) localizzare le aree potenzialmente a rischio. La metodologia è basata su un approccio statistico, simulando centinaia di flussi lavici che hanno origine da tutti i più probabili punti di emissione, ciascuno con una differente storia eruttiva (cioè tasso di effusione e durata) e differenti parametri reologici tra quelli possibili all'Etna. Il primo passo consiste nell'identificazione delle aree in cui la probabilità di apertura delle bocche eruttive è più alta, realizzando una zonazione del territorio in funzione della documentazione d'eruzioni storiche. Il secondo passo è la definizione delle principali caratteristiche vulcanologiche evidenziate in funzione della tipologia dell'eruzione (sommitale, laterale), estraendone i parametri fisici più rappresentativi. Ultimo passo è il calcolo di un gran numero di simulazioni dei flussi lavici per realizzare una mappa dei possibili scenari dell'area interessata.

Tecniche satellitari per l'identificazione di anomalie termiche vulcaniche (hot spot detection) e per la stima del tasso effusivo. È stata sviluppata una catena automatica di acquisizione ed elaborazione dei dati satellitari ed è stato realizzato un criterio di allerta per la segnalazione delle anomalie termiche. La prima fase è consistita nel pre-processamento delle immagini (calibrazione radiometrica e navigazione per la georeferenziazione delle immagini). Nella seconda fase sono stati individuati i livelli di background del segnale per l'identificazione delle possibili soglie critiche, e il riconoscimento di eventuali anomalie termiche significative che possano precedere eventi eruttivi. Sono stati implementati due diversi algoritmi per l'identificazione dei punti caldi a partire dall'analisi delle immagini satellitari provenienti dai sensori AVHRR e MODIS. In particolare, per le immagini AVHRR è stato sviluppato un nuovo algoritmo adattativo a soglia di temperatura variabile, mentre per le immagini MODIS è stato implementato l'algoritmo "modvolc" a soglia di temperatura fissa. Per limitare i disturbi dovuti alle condizioni atmosferiche sono state realizzate metodologie di calcolo a soglia variabile in grado di elaborare anche le immagini che presentano una parziale copertura nuvolosa. Per la stima del tasso effusivo è stato utilizzata la tecnica "three-component", sia per le immagini AVHRR che quelle MODIS.

A partire dal 2015 l'attività scientifica è stata principalmente indirizzata allo sviluppo di tecniche di remote sensing per la caratterizzazione e la valutazione della pericolosità di fenomeni naturali. In particolare, sono stati sviluppati due temi principali: 1) applicazioni di tecniche fotogrammetriche per il monitoraggio vulcanico; 2) studio di fenomeni di deformazione della superficie terrestre (a seguito di terremoti, frane o eruzioni vulcaniche) con tecniche interferometriche differenziali (tipo PS o SBAS).

Tecniche fotogrammetriche per il monitoraggio vulcanico:

Il recentissimo sviluppo tecnologico dei droni civili, ad ala fissa e rotante, ha permesso l'aggiornamento rapido del DEM a costi di esercizio enormemente più bassi rispetto ai rilievi aerei convenzionali. I rilievi aerei basati su questi sistemi hanno raggiunto precisioni e ripetibilità comparabili ai sistemi aerofotogrammetrici tradizionali e hanno attualmente diverse applicazioni. Nel corso del triennio 2014-2017 si sono sviluppate tecniche e algoritmi per la produzione di modelli digitali del terreno in tempi rapidi, e per il monitoraggio dei flussi di lava post eruzione.

Tecniche DinSAR per lo studio delle deformazioni terrestri:

Le tecniche interferometriche sviluppate (PS e SBAS) hanno permesso di produrre non solo mappe di deformazione del suolo misurata lungo la linea di vista del sensore, ma usufruendo di una serie di immagini (invece di due sole) acquisite nel corso del tempo, hanno permesso di sviluppare algoritmi e tecniche in grado di far seguire l'evoluzione nel tempo del fenomeno osservato. Per esempio, la misura delle deformazioni nel tempo del suolo in aree vulcaniche è di estrema importanza in quanto queste sono spesso un indice di un incremento dell'attività vulcanica; così come gli spostamenti lenti associati a corpi in frana. L'attività di ricerca si è indirizzata soprattutto nella specializzazione degli algoritmi sviluppati per l'elaborazione dei dati Sentinel, disponibili da ottobre 2014 fino a oggi.

3. APPLICAZIONI E SVILUPPO METODI, ATTIVITÀ DI ACQUISIZIONE DATI

- 2002.** - Modelli in regimi caotici di fenomeni geomagnetici: nuove tecniche tramite ottimizzazione e sincronizzazione.
- Prove teoriche e di campagna sulla sensibilità del gradiente del cmt per localizzare le modifiche di magnetizzazione e temperatura.
- 2003.** - Realizzazione a Stromboli della rete magnetica costituita da tre gradiometri ad effetto Overhauser ed installazione di un gravimetro in registrazione continua.
- Caratterizzazione dei processi dinamici che guidano le variazioni magnetiche dipendenti dal tempo nelle aree vulcaniche.
 - Stima della velocità di propagazione del dicco intruso nel versante nord-orientale dell'Etna durante l'eruzione del 2002 utilizzando dati magnetici.
 - Sviluppo di algoritmi basati su CNN (Cellular Nonlinear Network) per simulare la propagazione dei flussi lavici.
- 2004.** - Sviluppo del modello fisico-matematico MAGFLOW agli Automi Cellulari per simulare l'evoluzione spazio-temporale delle colate laviche.
- Confronto tra le simulazioni calcolate con MAGFLOW e gli algoritmi basati su CNN delle colate emesse durante l'eruzione dell'Etna del 2004.
 - Applicazione di un algoritmo basato su un approccio di Monte-Carlo per risolvere il problema dell'anisotropia durante le simulazioni di flussi lavici a grande scala.
- 2005.** - Simulazioni dei flussi lavici con il metodo SPH (SmoothedParticleHydrodynamics) che adotta un approccio lagrangiano.
- Messa a punto di una metodologia per la produzione di mappe di pericolosità da invasione di colate di lava utilizzando le simulazioni numeriche prodotte con il modello MAGFLOW.
 - Sviluppo di tecniche satellitari innovative per il riconoscimento di punti caldi (hot-spot) legati a flussi lavici e di anomalie termiche pre-eruttive collegabili alla risalita di magma.
- 2006.** - Le colate emesse durante l'eruzione dell'Etna del 2006 sono state simulate con il modello MAGFLOW utilizzando le stime dei tassi effusivi ottenute dalle immagini satellitari.
- Realizzazione di una mappa di pericolosità da invasione di colate di lava dell'intero edificio dell'Etna.
 - Presso la Sezione di Catania è stato installato un cluster composto da 40 nodi per utilizzare il codice parallelo ad elementi finiti Pylith e per sperimentare la versione parallela del modello MAGFLOW.
- 2007.** - Utilizzo di tecniche satellitari per scoprire anomalie termiche e per stimare i tassi effusivi della colata emessa a Stromboli durante l'eruzione del 2007.
- Produzione di mappe di pericolosità delle aree suscettibili da invasione di colate durante l'eruzione del 2007 del cratere di sud-est dell'Etna. Le mappe sono state continuamente aggiornate al cambiare delle condizioni eruttive.
- 2008.** - Utilizzo di tecniche satellitari per scoprire anomalie termiche e per stimare i tassi effusivi della colata emessa sull'Etna durante l'eruzione del 2008.
- Sviluppo di algoritmi per il processamento delle immagini satellitari, in particolare di "featureextraction" mediante tecniche non supervisionate.

- Sviluppo di tecniche per l'implementazione di algoritmi CUDA
- Realizzazione di un database relazionale tipo web GIS per la visualizzazione e gestione di dati geografici.
- 2009.-** Utilizzo di tecniche satellitari per scoprire anomalie termiche e per stimare i tassi effusivi della colata emessa sull'Etna durante l'eruzione del 2008-2009 utilizzando dati SEVIRI.
- Messa a punto di un sistema di calcolo basato su schede grafiche (GPU).
- 2010** Messa a punto di un sistema per la parallelizzazione del calcolo distribuito su schede grafiche (GPU).
- Produzione di mappe di pericolosità delle aree suscettibili da invasione di colate durante l'eruzione del 2008 del cratere di sud-est dell'Etna. Le mappe sono state continuamente aggiornate al cambiare delle condizioni eruttive.
- 2015 -** Sviluppo della metodologia per la produzione di mappe rapide da UAV sui vulcani.
- 2016 -** Messa in opera di un sistema automatico per l'acquisizione, l'archiviazione e l'elaborazione di dati satellitari SAR Sentinel.
- 2017 -** Rielaborazione di tutte le serie storiche GPS acquisite dalla rete RING e archiviate negli ultimi dieci anni presso la sede irpina dell'INGV.
- 2019 -** Sviluppo di metodologie per la produzione di mappe di deformazioni e velocità a partire da dati satellitari
- 2020 -** Sviluppo di un sistema prototipale per la messa in opera di un servizio di correzione RTK attraverso l'uso della rete RING.
- 2020 -** Sviluppo di modelli aerofotogrammetrici attraverso l'uso di sistemi SAPR

4. PUBBLICAZIONI CON REFERAGGIO INTERNAZIONALE

- A1. Currenti, G., Del Negro, C., Fortuna, L., **Vicari, A. (2003)**. Nonlinear Identification of Complex Geomagnetic Models: An Innovative Approach, *Nonlinear Phenomena in Complex Systems*, 6:1, 524-533.
- A2. Currenti, G., Del Negro, C., Fortuna, L., Napoli, R., **Vicari, A. (2004)**. Non-linear analysis of geomagnetic time series from Etna volcano. *Non Lin. Proc. Geophys.*, 11, 119-125.
- A3. Del Negro, C., Currenti, G., Napoli, R., and **Vicari, A. (2004)**. Volcanomagnetic changes accompanying the Onset of the 2002-2003 Eruption of Mt. Etna (Italy). *Earth and Planetary Science Letters*, 229, 1-2, 1-14.
- A4. Del Negro, C., Fortuna, L., **Vicari, A. (2005)**. Modelling lava flows by Cellular Nonlinear Networks (CNN): preliminary results, *Nonlin. Proc. Geophys.*, 12, 505 – 513.
- A5. **Vicari, A.**, Currenti, G., Del Negro, C., Fortuna, L., Herault, A., Napoli, R., Rizzo, A. **(2005)**. Simulations of Lava Flows at Mt Etna Using Paradigms of Parallel Computing, *Nonlinear Phenomena in Complex Systems*, 8:1, 84 – 88.
- A6. **Vicari, A.**, Herault, A., Del Negro, C., Coltelli, M., Marsella, M., Proietti, C. **(2007)**. Modelling of the 2001 Lava Flow at Etna Volcano by a Cellular Automata Approach, *Environmental Modelling & Software*, 22, 1465-1471.

- A7. Del Negro, C., Fortuna, L., Herault, A., **Vicari, A. (2008)**. Simulations of the 2004 lava flow at Etna volcano by the MAGFLOW Cellular Automata model, *Bull. Volcanol.*, 70, 7, 805-812, doi:10.1007/s00445-007-0168-8.
- A8. Herault, A., **Vicari, A.**, Cirauda, A., and Del Negro, C. (2009). Forecasting Lava Flow Hazard During the 2006 Etna Eruption: Using the Magflow Cellular Automata Model, *Computer & Geosciences*, doi:10.1016/j.cageo.2007.10.008.
- A9. **Vicari, A.**, Cirauda, A., Del Negro, C., Fortuna, L. (2009). Lava flow simulations using effusion rates from thermal infrared satellite imagery during the 2006 Etna eruption, *Natural Hazard*, DOI 10.1007/s11069-008-9306-7.
- A10. Scifoni, S., Coltelli, M., Marsella, M., Proietti, C., Napoleoni, Q., **Vicari, A.**, Del Negro, C. (2010). Mitigation of lava flow invasion hazard through optimized barrier configuration aided by numerical simulation: The case of the 2001 Etna eruption, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 192, 16–26, doi:10.1016/j.jvolgeores.2010.02.002.
- A11. Cappello, A., Del Negro, C., **Vicari, A. (2010)**. Lava flow susceptibility map of Mt Etna based on numerical simulations. In "Physics to Control Through an Emergent View" Fortuna Fradkov and Frasca (Eds), World Scientific Series on Nonlinear Science, Series B - VOL. 15, pp. 201-206, ISBN-13 978-981-4313-14-8.
- A12. Ganci, G., Del Negro, C., **Vicari, A.**, Fortuna, L. (2010). Automated detection and analysis of volcanic thermal anomalies through the combined use of SEVIRI and MODIS. In "Physics to Control Through an Emergent View" Fortuna Fradkov and Frasca (Eds), World Scientific Series on Nonlinear Science, Series B - VOL. 15, pp. 207-212, ISBN-13 978-981-4313-14-8.
- A13. Héraul, A., Bilotta, G., Del Negro, C., Russo, G., **Vicari, A. (2010)**. SPH modeling of lava flows with GPU implementation. In "Physics to Control Through an Emergent View" Fortuna Fradkov and Frasca (Eds), World Scientific Series on Nonlinear Science, Series B - VOL. 15, pp. 183-188, ISBN-13 978-981-4313-14-8.
- A14. Bonaccorso A., Bonforte A., Calvari S., Del Negro S., Di Grazia G., Ganci G., Neri M., **Vicari A.**, Boschi E. (2011). The initial phases of the 2008-2009 Mt. Etna eruption: a multi-disciplinary approach for hazard assessment, *Journal of Geoph. Res.*, 116, B03203, doi:10.1029/2010JB007906.
- A15. Cappello, A., **Vicari, A.**, Del Negro, C. (2011). Assessment and Modeling of Lava Flow Hazard on Etna Volcano, *Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata*, 52, (2), DOI 10.4430/bgta0003.
- A16. **Vicari, A.**, Ganci, G., Behncke, B., Cappello, A., Neri, M., Del Negro, C. (2011). Near-real-time forecasting of lava flow hazards during the 12-13 January 2011 Etna eruption, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L13317, doi:10.1029/2011GL047545.
- A17. Ganci G., **Vicari A.**, Bonfiglio S., Fortuna L., Del Negro C. (2011). Hotsat volcano monitoring system based on a combined use of seviri and modis multispectral data, *Annals of Geophysics*, 54, 5, doi: 10.4401/ag-5338.
- A18. Cappello A., **Vicari A.**, Del Negro C (2011). A retrospective validation of lava flow hazard map at Etna volcano, *Annals of Geophysics*, 54, 5, doi: 10.4401/ag-5345.

- A19. **Vicari A.**, Bilotta G., Bonfiglio S., Cappello A., Ganci G., Herault A., Rustico E., Gallo G., Del Negro C (2011). LAV@HAZARD: a web-gis interface for volcanic hazard assessment, *Annals of Geophysics*, 54, 5, doi: 10.4401/ag-5347.
- A20. Bilotta G., Rustico E., Herault A., **Vicari A.**, Russo, G., Del Negro C., Gallo G., (2011). Porting and optimizing MAGFLOW to CUDA, *Annals of Geophysics*, 54, 5, doi: 10.4401/ag-5341.
- A21. Herault A., Bilotta G., Rustico E., **Vicari A.**, Del Negro C., (2011). Numerical Simulation of lava flow using a GPU SPH model, *Annals of Geophysics*, 54, 5, doi: 10.4401/ag-5343.
- A22. Ganci, G., **Vicari A.**, Cappello, A., Del Negro C., (2012). An emergent strategy for volcano hazard assessment: from thermal satellite monitoring to lava flow modeling, *Remote Sensing of Environment*, 119, pp 197-207, doi: 10.1016/j.rse.2011.12.021.
- A23. Bilotta, G., Cappello, A., Hérault, A., **Vicari, A.**, Russo, G., Del Negro, C., (2012). Sensitivity analysis of the MAGFLOW Cellular Automaton model for lava flow simulation, *Environmental Modelling & Software*, doi: 10.1016/j.envsoft.2012.02.015.
- A24. Cappello, A., Neri, M., Acocella, V., Gallo, G., **Vicari, A.**, Del Negro, C., (2012). Spatial Vent Opening Probability Map Of Etna Volcano (Sicily, Italy), *Bull of Volc.*
- A25. Greco F., Giammanco S., Napoli R., Currenti G., Vicari A. (2016). La Spina A., Salerno G., Spampinato L., Amantia A., Cantareo M., Messina A., Sicali A. A multidisciplinary strategy for in-situ and remote sensing monitoring of areas affected by pressurized fluids: application to mud volcanoes. 2016 IEEE Sensors Applications Symposium (SAS 2016) Proceedings. IEEE Catalog Number: FP16SAS-USB - ISBN: 978-1-4799-7249-4, pp. 291-296.
- A26. Ferrentino, E., Nunziata, F., Migliaccio, M., Vicari, A. (2018). A sensitivity analysis of dual-polarization features to damage due to the 2016 Central-Italy earthquake, *International Journal of Remote Sensing*, 39:20, 6846-6863, DOI: 10.1080/01431161.2018.1466078
- A27. Vicari, A., Famiglietti, N.A., Colangelo, G., Cecere, G. (2019) A comparison of multi temporal interferometry techniques for landslide susceptibility assessment in urban area: an example on stigliano (MT), a town of Southern of Italy, *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 10:1, 836-852, DOI: 10.1080/19475705.2018.1549113

5. PUBBLICAZIONI CON REFERAGGIO NAZIONALE

- B1. Currenti, G., Del Negro, C., Fortuna, L., Graziani, S., Napoli, R., Rizzo, A., **Vicari, A.** (2004). Beta version of MADAP: a modular architecture for MAGneticDATA Processing acquired by volcanic monitoring networks, *Quad. Geofis.*, 35, 117-128.
- B2. Napoli, R., Currenti, G., Del Negro, C., Hashimoto, T., **Vicari, A.** (2004). A graphical computer program for modeling of volcanomagnetic fields: a case study Mount Vesuvius, *Quad. Geofis.*, 35, 89-96.
- B3. **Vicari, A.**, Currenti, G., Del Negro, C., Fortuna, L., Napoli, R. (2004). Nonlinear identification and modeling of geomagnetic time series at Etna volcano, *Quad. Geofis.*, 35, 71-80.
- B4. Greco F., Giammanco S., Napoli R., Currenti G., **Vicari A.** (2016). La Spina A., Salerno G., Spampinato L., Amantia A., Cantarero M., Messina A., Sicali A. Prospezione multiparametriche per la caratterizzazione del geosito delle Salinelle di Paternò. A multidisciplinary strategy for in-situ

and remote sensing monitoring of areas affected by pressurized fluids: Application to mud volcanoes: *Geologia dell'Ambiente, Periodico trimestrale della SIGEA (Società Italiana di Geologia Ambientale)*. Supplemento al n. 3/2016, Anno XXIV - luglio-settembre 2016. ISSN 1591-5352, pp. 211-216.

6. MONOGRAFIE

- C1. Budetta, G., Carbone, D., Currenti, G., Del Negro, C., Ganci, G., Greco, F., Herault, A., Napoli, R., Pavone, N., Scuderi, S., Sicali, A., **Vicari, A. (2005)**. RGVG Monograph Series, Research Group for Volcano Geophysics, INGV-CT, 2004 Annual Report, 1-42.
- C2. Budetta, G., Carbone, D., Ciraudo, A., Currenti, G., Del Negro, C., Ganci, G., Giudice, S., Greco, F., Herault, A., Napoli, R., Sicali, A., **Vicari, A. (2006)**. UFGM Monograph Series, Unità Funzionale Gravimetria e Magnetismo, INGV-CT, 2005 Annual Report, 1-70.
- C3. Budetta, G., Carbone, D., Ciraudo, A., Currenti, G., Del Negro, C., Ganci, G., Giudice, S., Greco, F., Herault, A., Napoli, R., Sicali, A., **Vicari, A. (2008)**. UFGM Monograph Series, Unità Funzionale Gravimetria e Magnetismo, INGV-CT, 2006 Annual Report, *Miscellanea INGV*, 1, 1-101.

7. PRINCIPALI RIASSUNTI ESTESI E PARTECIPAZIONE A CONVEGNI

- D1. **Vicari, A.**, G. Currenti, C. Del Negro, L. Fortuna **(2002)**. Complexity and Geomagnetic Activity: a nonlinear dynamical analogue model approach, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice (France), 21–26 April (poster session).
- D2. Del Negro, C., Currenti, G., Fortuna, L., Napoli, R., Sicali, A., **Vicari, A. (2002)**. Volcanomagnetic Signals Associated with the 2001 Flank Eruption of Mt. Etna (Italy), III International Workshop MEEMSV, Moscow (Russia), 03-06 September (oral presentation).
- D3. Del Negro, C., Fortuna, L., **Vicari, A. (2002)**. Complexity into Geomagnetic Phenomena, XXI GNGTS, Rome, 19-21 November (oral presentation).
- D4. Currenti, G., Del Negro, C., Fortuna, L., Graziani, S., Napoli, R., **Vicari, A. (2003)**. Nonlinear analysis of geomagnetic time series from volcanic areas, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice (France), 06-11 April (oral presentation).
- D5. Del Negro, C., Currenti, G., Napoli, R., **Vicari, A. (2003)**. Volcanomagnetic changes accompanying the outbreak of the 2002 eruption of Mt. Etna (Italy), EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice (France), 06-11 April (poster session).
- D6. Del Negro, C., Currenti, G., Napoli, R., Sicali, A., **Vicari, A. (2003)**. Effetti vulcanomagnetici associati con l'inizio dell'eruzione dell'Etna del 2002-2003, Convegno Scientifico Annuale del GNV, Roma, 9-11 giugno (presentazione orale).
- D7. Del Negro, C., Currenti, G., Napoli, R., Sicali, A., **Vicari, A. (2003)**. Monitoraggio magnetico dell'isola di Stromboli, Convegno Scientifico Annuale del GNV, Roma, 9-11 giugno (sessione poster).

- D8. Danieli, F., Ganci, G., Melita, D., Scalia, O., Del Negro, C., Fortuna, L., Frasca, M., **Vicari, A. (2003)**. Simulazione di flussi lavici con reti neurali cellulari: Parte I, Convegno Scientifico Annuale del GNV, Roma, 9-11 giugno (sessione poster).
- D9. Del Negro, C., Currenti, G., Napoli, R., **Vicari, A. (2003)**. Mt. Etna erupts again: and magnetic field monitoring is a key part of the picture, IUGG 2003, Sapporo (Japan), 30 June - 11 July (oral presentation).
- D10. Del Negro, C., Currenti, G., Lapenna, V., Telesca, L., **Vicari, A. (2003)**. Analysis of the temporal fluctuations in geoelectrical and geomagnetical data recorded in seismic and volcanic areas of southern Italy: time dynamics characterization, IUGG 2003, Sapporo (Japan), 30 June - 11 July (poster session).
- D11. Del Negro, C., Napoli, R., Currenti, G., Fortuna, L., **Vicari, A. (2003)**. Innovative approaches for the automatic processing of magnetic data acquired by volcanic monitoring networks, Third Conference Cities on Volcanoes (COV3), Hilo (Hawaii, USA), 14-18 July (oral presentation).
- D12. Currenti, G., Del Negro, C., Fortuna, L., Napoli, R., **Vicari, A. (2003)**. Handling of geophysical data with virtual instruments, IAMG 2003, Portsmouth (UK), 7-12 September (poster session).
- D13. Napoli, R., Currenti, G., Del Negro, C., **Vicari, A. (2003)**. La rete magnetica dell'isola di Stromboli, XXII GNGTS, Rome, 18-20 November (oralpresentation).
- D14. **Vicari, A.**, Currenti, G., Del Negro, C., Fortuna, L., Napoli, R. (2003). Applicazione delle reti neurali cellulari per la simulazione di flussi lavici: risultati preliminari, XXII GNGTS, Rome, 18-20 November (oralpresentation).
- D15. Currenti, G., Del Negro, C., Guccione, S., Napoli, R., **Vicari, A. (2004)**. Technical and Methodological Innovation for Magnetic Monitoring of Stromboli Volcano, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Nice (France), 25-30 April (oral presentation).
- D16. Hashimoto T., **Vicari A. (2004)**, Laboratory experiment of streaming potential Aiming for quantitative Evaluation of Self-Potential Data, Oral Session, Earth Planetary Science Joint Meeting, Makuhari, Japan, 9-13 May (oral presentation).
- D17. **Vicari, A.**, Currenti, G., Del Negro, C., Fortuna, L., Guccione, S., Napoli, R. (2004). Simulation of a lava flow by Cellular Neural Networks: preliminary results, IGC 2004, Florence (Italy), 20-28 August (oral presentation).
- D18. Currenti, G., Del Negro, C., Napoli, R., **Vicari, A. (2004)**. Magnetic field monitoring: A lesson from 20 years experience at Mt. Etna, MEEMSV 2004, La Londe les Maures (France), 5–10 September (oral presentation).
- D19. Currenti G., Del Negro, C., Fortuna, L., Herault, A., Napoli, R., Rizzo, A., **Vicari, A. (2004)**. Simulations of lava flows at Mt Etna using paradigms of parallel computing, 12th International School Conference "Foundation & Advances in Nonlinear Science", Minsk (Belarus), 27-30 September (oral presentation).
- D20. Budetta G., Carbone D., Currenti G., Del Negro, C., Greco F., Herault A., Napoli R., Scuderi S., Sicali A., **Vicari A. (2004)**. Innovazione tecnologica e metodologica nelle osservazioni gravimetriche e magnetiche in continuo all'Etna, Convegno Scientifico Annuale del Gruppo Nazionale per la Vulcanologia, Napoli, 20-22 dicembre (presentazione orale).

- D21. Del Negro, C., Fortuna L., Herault, A., **Vicari, A. (2004)**. Paradigmi di Calcolo Parallelo per la Simulazione dei Flussi Lavici dell'Etna, Convegno Scientifico Annuale del Gruppo Nazionale per la Vulcanologia, Napoli, 20-22 dicembre (presentazione orale).
- D22. Del Negro, C., Fortuna, L., Herault, A., **Vicari, A. (2005)**. Numerical Simulations of lava flows at Mt Etna, EGS-AGU-EUG Joint Assembly, Vienna, Austria, 24-29 April 2005 (poster session).
- D23. **Vicari, A.**, Del Negro, C., Fortuna, L., Herault, A. (2005), CA and SPH Models for Lava Flow Simulations at Mt. Etna, 2nd Annual Meeting AOGS, Singapore, 20-24 June (oral presentation).
- D24. Herault; A., Del Negro, C., Fortuna, L., **Vicari, A. (2005)**. The Simulation Model MAGFLOW: the 2001 and 2004 Lava Flows at Etna Volcano, 14^o MAEGS, Torino, 19-23 September (poster session).
- D25. **Vicari, A.**, Herault, A., Del Negro, C. (2005). Modeling Lava Flows by Smoothed Particle Hydrodynamics, XXIV GNGTS, Rome, 15-17 November (oral presentation).
- D26. **Vicari, A.**, Del Negro, C., Fortuna, L., Herault, A. (2006). Simulations of lava flow at Etna volcano using CA and SPH models, IAVCEI – Fourth Conference Cities on Volcanoes (COV4), Quito (Ecuador), 23-27 January (oral presentation).
- D27. Del Negro, C., Herault, A., **Vicari, A. (2006)**. Simulations of lava flows at Mt Etna for hazard assessment, General Assembly of the European Geophysical Society, Vienna (Austria), 02–07 April (poster session).
- D28. Del Negro, C., Herault, A., **Vicari, A. (2006)**. Physically based modelling of lava flows at Mt. Etna, General Assembly of the European Geophysical Society, Vienna (Austria), 02–07 April (poster session).
- D29. **Vicari, A.**, Del Negro, C., Herault, A. (2006). Advances in modelling methods for lava flows simulation, VIII Conference SIMAI (Italian Society of Mathematics Applied to Industry), BaiaSamuele (Ragusa), 22-26 May (oral presentation).
- D30. Cirauda, A., Del Negro, C., **Vicari, A.**, Herault, A. (2006). Mapping of lava flows for hazard assessment, VIII Conference SIMAI (Italian Society of Mathematics Applied to Industry), BaiaSamuele (Ragusa), 22-26 May (oral presentation).
- D31. Napoli, R., Currenti, G., Del Negro, C., Herault, A., Sicali, A., **Vicari, A. (2006)**. Magnetic Observations at Stromboli Volcano, XII IAGA Workshop on Geomagnetic Observatory Instruments, Data Acquisition and Processing, Belsk (Poland), 19-24 June (poster session).
- D32. Herault, A., Del Negro, C., **Vicari, A. (2006)**. GIS Based tool for volcanic hazard assessment and support decision, 20th International CODATA Conference, Scientific Data and Knowledge within the Information Society, Beijing (China), 22-25 October.
- D33. Cirauda, A., Del Negro, C., Herault, A., **Vicari, A. (2007)**. Near-real-time forecasting of lava flow hazards using the MAGFLOW cellular automata model during the 2006 Etna eruptions, General Assembly of the European Geophysical Society, Vienna (Austria), 15-20 April (poster session).
- D34. **Vicari, A.**, Cirauda, C., Herault, A., Del Negro, C. (2007). Lava flow simulations using effusion rates from thermal infrared satellite imagery during the 2006 Etna eruption, IUGG, Perugia (Italia), 2-13 July, (oral presentation).

- D35. Cirauda, A., Del Negro, C., Dragoni, M., Tallarico, A., **Vicari, A. (2007)**. A Cellular Automata Model for the Crust Formation, European Postgraduate Fluid Dynamics Conference, Birmingham (United Kingdom), 8-10 August, (oral presentation).
- D36. **Vicari, A.**, Cirauda, A., Del Negro, C., Herault, A. (2007). Lava Flow Simulations Using Effusion Rates From Thermal Infrared Satellite Imagery During the 2006 Etna Eruption, ESA 2007 International GeoHazard Week, 5-9 November, (oral presentation).
- D37. **Vicari, A.**, Cirauda, A., Del Negro, C., Herault, A. (2008). Computer Simulations for Hazard Evaluation of Lava Flows at Mt Etna, General Assembly of the European Geophysical Society, Vienna (Austria), 13-18 April (poster session).
- D38. Cirauda, A., Del Negro, C., Dragoni, M., Tallarico, A., **Vicari, A. (2008)**. A cellular automata model for the formation of lava tubes, General Assembly of the European Geophysical Society, Vienna (Austria), 13-18 April (oral presentation).
- D39. Herault, A., **Vicari, A.**, Del Negro, C. (2008). GPU implementation of a SPH thermal model for the cooling of a lava lake, IIIrd SPHERIC WORKSHOP, 3-6 June, EPFL, Lausanne
- D40. **Vicari, A.**, Del Negro, C., Herault, A. (2008)., IAVCEI, 17-22 August, Reykjavik, Islanda
- D41. Herault, A., **Vicari, A.**, Del Negro, C. (2008). SPH simulation on Graphics Processing Unit (GPU): applications for the cooling of a lava flow, SIMAI 9th CONGRESS, September 15-19, Rome, Italy.
- D42. Cirauda, A., Del Negro, C., Dragoni, M., Tallarico, A., **Vicari, A. (2008)**. A cellular automata model for the formation of the crust in a lava flow, SIMAI 9th CONGRESS, September 15-19, Rome, Italy.
- D43. Ganci, G., Del Negro, C., Fortuna, L., **Vicari, A. (2008)**. A tool for multi-platform remote sensing processing, SIMAI 9th CONGRESS, September 15-19, Rome, Italy.
- D44. **Vicari, A.**, Cirauda, A., Coviello, I., Del Negro, C., Ganci, G., Herault, A., Lacava, T., Marchese, F., Pergola, N., Tramutoli, V. (2008). Hot Spot Detection and Effusion Rate Estimation Using Satellite Data to Drive Lava Flow Simulations, USEREST, 11-14 Novembre, Naples, Italy
- D45. Ganci, G., Del Negro, C., Fortuna, L., Herault, A., **Vicari, A. (2009)**. Near Real Time Forecasting of Lava Flow Paths Using MAGFLOW Model Driven by Thermal Satellite Data, General Assembly of the European Geophysical Society, Vienna (Austria), 19-24 April (oral presentation).
- D46. Bilotta, G., Del Negro, C., Dragoni, M., Filippucci, M., Herault, A., Piombo, A., Russo, G., Tallarico, A., **Vicari, A. (2009)**. GPU implementation of an SPH model for lava flow simulation, General Assembly of the European Geophysical Society, Vienna (Austria), 19-24 April (oral presentation).
- D47. Héault, A., **Vicari, A.**, Del Negro, C., Dalrymple, R.A. (2009). Modeling Water Waves in the Surf Zone with GPUSPHysics. 4th International SPHERIC SPH Workshop, Ecole Centrale de Nantes, Nantes, France, 26-29 May 2009 (oral presentation)
- D48. **Vicari, A.**, Del Negro, C., Ganci, G., Herault, A. (2009). Near Real Time Forecasting of Lava Flow Paths Using Magflow Model Driven by Thermal Satellite Data, 2009 IEEE International Geoscience & Remote Sensing Symposium, Cape Town, Africa (oral presentation)
- D49. Héault, A., Bilotta, G., Del Negro, C., Russo, G., **Vicari, A. (2009)**. SPH modeling of lava flows with GPU implementation, Physcon 1-4 September 2009, Catania, Italy.

- D50. Ganci, G., **Vicari, A.**, Bonfiglio, S., Del Negro, C. **(2010)**. Hotsat volcano Early Warning System Based on a Combined use of SEVIRI and MODIS Multispectral Data, CGM - 28th IUGG Conference on Mathematical Geophysics, 7-11 June 2010, Pisa, Italy
- D51. **Vicari, A.** Bilotta, G., Bonfiglio, S., Cappello, A., Ganci, G., Herault, A., Rustico, E., Del Negro, C. **(2010)**. GPU-based models to perform numerical simulations of lava-flow dynamics, CGM - 28th IUGG Conference on Mathematical Geophysics, 7-11 June 2010, Pisa, Italy.
- D52. Ganci, G., **Vicari, A.**, Del Negro, C., **(2010)**. HOTSAT: a volcano early warning system based on MSG-SEVIRI multispectral data. European Geosciences Union General Assembly 2010, May 2-7, Vienna, Austria.
- D53. **Vicari, A.**, G. Bilotta, A. Cappello, C. Del Negro, G. Ganci, and A. Herault, **(2010)**. Modeling and simulations for evaluating the hazard posed by lava flows on Etna Volcano. European Geosciences Union General Assembly 2010, May 2 - 7, Vienna, Austria.
- D54. Ganci, G., **Vicari, A.**, Del Negro, C., Bonfiglio, S., **(2010)**. A Remotely Sensed System for Lava Flow Hazard Assessment. Cities on volcanoes 6th, 31 May – 4 June 2010, Tenerife, Canary Islands, Spain.
- D55. Cappello, A., Bonfiglio, S., Ganci, G., **Vicari, A.**, Bilotta, G., Rustico, E., Herault, A., Gallo, G., Del Negro, C. **(2010)**. A Web Interface for Volcanic Hazard on Mt Etna. EUROVIS 2010 Eurographics/IEEE Symposium on Visualization, June 9 - 11, Bordeaux, France.
- D56. **Vicari, A. (2010)**, LAV@HAZARD: sistema WebGis per la valutazione della pericolosità da colate di lava. Convegno Finale dei Progetti INGV-DPC 2007-2009 in Vulcanologia, Roma, 6-9 luglio 2010.
- D57. Branca, S., De Beni, E., Proietti, C., Cappello, A., Del Negro, C., **Vicari, A., (2010)** Reconstruction of the lava flow field evolution and lava discharge from the great and destructive 1669 Etna eruption: implication for volcanic hazard assessment, Cities on Volcanoes 6th, Tenerife, Spain, 31 May - 4 June, 2010.
- D58. Del Negro, C., **Vicari, A.**, Cappello, A., Bencke, B., Branca, S., Coltelli, M., De Beni, E., Neri, M., Proietti, C., **(2010)**. Mapping of lava flows for hazard assessment at Mt Etna, Cities on Volcanoes 6th, Tenerife, Spain, 31 May - 4 June 2010.
- D59. Scifoni S., Cappello A., Coltelli M., Del Negro C., Marsella M., Proietti C., **Vicari A., (2010)**. An approach to mitigate lava flow invasion by optimized barrier configuration and numerical simulation applied to 1981 and 2001 Etna eruption, SIMAI 2010, Cagliari, Italy, 21-25 June 2010;
- D60. Acocella, V., Behncke, B., Cappello, A., Giammanco, S., Rust, D., **Vicari, A.**, Neri, M., **(2010)**. Vent opening probability map at Etna: a look in the past to imagine the future, Convegno Finale dei Progetti INGV-DPC 2007-2009 in Vulcanologia, Rome, Italy, 6 - 9 July 2010;
- D61. **Vicari, A.**, Cappello, A., Acocella, V., Behncke, B., Giammanco, S., Rust, Neri, M., **(2010)**. Calculation of the spatial vent opening probability at Etna: a numerical approach, Convegno Finale dei Progetti INGV-DPC 2007-2009 in Vulcanologia, Rome, Italy, 6 - 9 July 2010;
- D62. Del Negro, C., Bilotta, G., Bonfiglio, S., Cappello, A., Ganci, G., Herault, A., Rustico, E., **Vicari, A., (2010)**. LAV@HAZARD: A Web-Gis system for volcanic hazard assessment on Mt Etna, Convegno Finale dei Progetti INGV-DPC 2007-2009 in Vulcanologia, Rome, Italy, 6 - 9 July 2010;

- D63. Del Negro C., **Vicari, A.**, Cappello A., Behncke, B., Branca, S., Coltelli, M., De Beni, E., Neri, M., Proietti C., **(2010)**. Lava flow hazardmap of Mt Etna based on MAGFLOW numericalsimulations, Convegno Finale dei Progetti INGV-DPC 2007-2009 in Vulcanologia, Rome, Italy, 6 - 9 July 2010;
- D64. **Vicari, A.**, Bilotta, G., Bonfiglio, S., Cappello, A., Ganci, G., Herault, A., Rustico, E., Del Negro, C., **(2010)**. Lava Flow Simulations using MAGFLOW model driven by thermal satellite data during the 2006 and 2008-2009 Etna eruptions, Convegno Finale deiProgetti INGV-DPC 2007-2009 in Vulcanologia, Rome, Italy, 6 - 9 July 2010.
- D65. **Vicari, A.**, Cappello, A., Del Negro, C., **(2010)**. Numerical model of lava flow paths for hazard assessment at Mt Etna, International School of Volcanology, Nicolosi (CT), Italy, September 27 – October 1.
- D66. **Vicari, A.**, Currenti, G., Palano, M., Aloisi, M., Cannavo, F. Methodological Approach for Fluid-Geomechanical simulation of induced seismicity**(2015)**. Roma, 29 Aprile, 1° ConvegnoAnnualedellaStrutturaTerremoti. Oral presentation.
- D67. Greco F., Giammanco S., Currenti G., La Spina A., Maucourant S., Murè F., Napoli R., Sicali A., **Vicari A.** Prospezionimultiparametriche per la caratterizzazione del GeositodelleSalinelle di Paternò**(2015)**. ConvegnoNazionaleGeositi, Geomorfositi e Geoarcheositi. Portopalo di Capo Passero, 4-5 Settembre. Poster Presentation.
- D68. Greco F., Giammanco S., Napoli R., Currenti G., **Vicari A.(2016)**. La Spina A., Salerno G., Spampinato L., Amantia A., Cantarero M., Messina A., Sicali A. A new strategy for in-situ and remote sensing in extreme environments: application to mud volcanoes. SAS 2016 IEEE Sensors Applications Symposium, April 20-22, Catania, Italy. Poster Presentation.
- D69. **Vicari, A.**, Cantarero, M., Messina, A.. Low Cost UAV System as Support to Volcanic Hazard Assessment**(2016)**. 88° CongressodellaSocietàGeologicaItaliana. 7-9 Settembre, Napoli, Italy. Oral presentation.
- D70. Piccinini D., Atzori S., Bagh S., Buttinelli M., Convertito V., Currenti G., Improta L., Nespoli M., Palano M., Tesei T., Todesco M., Valoroso L., **Vicari A. e G. Saccorotti**. Multiparametric modelling of Reservoir Induced Seismicity (RIS): The Pertusillo Lake (Val d'Agri, Italy) case study**(2016)**. 88° CongressodellaSocietàGeologicaItaliana. 7-9 Settembre 2016, Napoli, Italy. Oral presentation.
- D71. Famiglietti, N., Cecere, G., Migliaccio, M., Nunziata, F., **Vicari, A.(2016)**. Multi temporal interferometry techniques for monitoring deformation phenomena in slow kinematics. ConferenzaRittmann, 13-15 Dicembre, Bari. Poster presentation.
- D72. Famiglietti, N., **Vicari, A.**, Colangelo, G, Cecere, G., Migliaccio, M, Nunziata, F.**(2017)**. A comparison of Multi Temporal Interferometry techniques for landslide monitoring. Geophysical Research Abstracts Vol. 19, EGU General Assembly.
- D73. Vicari, A., Cecere, G., Colangelo, G., Famiglietti, N. A., Perrone, A., and Piscitelli, S., **(2019)**. An example of integration of space and in-situ techniques as innovative strategy for landslide hazard assessment in urban context, 21st EGU General Assembly, EGU2019, Proceedings from the conference held 7-12 April, 2019 in Vienna, Austria, id.13599
- D74. Cecere, G., Avallone, A., Cardinale, V.; Castagnozzi, A., D'Ambrosio, C., De Luca, G., Falco, L., Famiglietti, N.A., Grasso, C. , Memmolo, A., Minichiello, F., Moschillo, R., Selvaggi, G., Zarrilli, L.,

Vicari, A, (2020). The INGV-RING GNSS Real-Time Services for geophysical 22nd EGU General Assembly, held online 4-8 May, 2020, id.17342

8. TESI

- F1. Manuela Musumeci (2002). Analisi di serie temporali non lineari con numero limitato di dati, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Catania – Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e dei Sistemi (DEES) – Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, Relatori L. Fortuna, C. Del Negro, M. Bucolo, G. Tomarchio, **A. Vicari**, a.a. 2001-2002.
- F2. Carambia Benedetto (2006). Strumenti per la simulazione di flussi lavici basati su CNN, Parte I, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Catania – Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e dei Sistemi (DEES) – Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, Relatori L. Fortuna, C. Del Negro, M. Frasca, **A. Vicari**, a.a. 2005-2006.
- F3. Buscemi Giordano (2007). Strumenti per la simulazione di flussi lavici basati su CNN, Parte II, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Catania – Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e dei Sistemi (DEES) – Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, Relatori L. Fortuna, C. Del Negro, M. Frasca, **A. Vicari**, a.a. 2005-2006.
- F4. Caruso Mario (2007). Sistema automatico basato su dati satellitari per il monitoraggio di anomalie termiche vulcaniche e del tasso effusivo delle colate di lava, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Catania – Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e dei Sistemi (DEES) – Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Relatori L. Fortuna, C. Del Negro, **A. Vicari**, M. Frasca, a.a. 2006-2007.
- F5. Famiglietti Nicola (2016). Sistema automatico basato su dati satellitari SAR per il monitoraggio di aree in frane, Tesi di Laurea, Università degli Studi Parthenope di Napoli – Facoltà di Ingegneria, Relatori L. Fortuna, M. Migliaccio, **A. Vicari**, F. Nunziata, a.a. 2015-2016.
- F6. Beatrice Marika (2017). Sistema multiparametrico per il monitoraggio di aree in lenta deformazione, Tesi di Laurea, Università degli Studi del Sannio di Benevento – Facoltà di Scienze Geologiche, Relatori F. Fiorillo, **A. Vicari**, a.a. 2016-2017.

Potenza, 16 dicembre 2020

Annamaria Vicari