



# MISCELLANEA INGV

Abstract Volume

4<sup>a</sup> Conferenza A. Rittmann

Catania, 12 | 14 Febbraio 2020



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

52

**Direttore Responsabile**

Valeria DE PAOLA

**Editorial Board**

Luigi CUCCI - Editor in Chief (luigi.cucci@ingv.it)  
Raffaele AZZARO (raffaele.azzaro@ingv.it)  
Christian BIGNAMI (christian.bignami@ingv.it)  
Mario CASTELLANO (mario.castellano@ingv.it)  
Viviana CASTELLI (viviana.castelli@ingv.it)  
Rosa Anna CORSARO (rosanna.corsaro@ingv.it)  
Domenico DI MAURO (domenico.dimauro@ingv.it)  
Mauro DI VITO (mauro.divito@ingv.it)  
Marcello LIOTTA (marcello.liotta@ingv.it)  
Mario MATTIA (mario.mattia@ingv.it)  
Milena MORETTI (milena.moretti@ingv.it)  
Nicola PAGLIUCA (nicola.pagliuca@ingv.it)  
Umberto SCIACCA (umberto.sciacca@ingv.it)  
Alessandro SETTIMI (alessandro.settimi1@istruzione.it)  
Andrea TERTULLIANI (andrea.tertulliani@ingv.it)

**Segreteria di Redazione**

Francesca DI STEFANO - Coordinatore  
Rossella CELI  
Barbara ANGIONI

redazionecen@ingv.it

**REGISTRAZIONE AL TRIBUNALE DI ROMA N.174 | 2014, 23 LUGLIO**

© 2014 INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia  
Rappresentante legale: Carlo DOGLIONI  
Sede: Via di Vigna Murata, 605 | Roma



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

# MISCELLANEA

# INGV

Abstract Volume

## 4<sup>a</sup> Conferenza A. Rittmann

Catania, 12 | 14 Febbraio 2020

Editors: Ornella Cocina<sup>1</sup>, Rosa Anna Corsaro<sup>1</sup>, Eugenio Nicotra<sup>2</sup>, Marco Viccaro<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Catania - Osservatorio Etneo, Catania, Italy

<sup>2</sup>Università della Calabria, Arcavacata di Rende (CS), Italy

<sup>3</sup>Università degli Studi di Catania, Catania, Italy



**CONFERENZA A. RITTMANN**

**CATANIA 12 | 14 Febbraio 2020**

Accepted 26<sup>th</sup> July 2019 | Accettato 26 luglio 2019

How to cite | Come citare AA. VV., (2020). Abstract Volume, 4<sup>a</sup> Conferenza A. Rittmann - Catania, 12 | 14 Febbraio 2020.

Edited by O. Cocina, R.A. Corsaro, E. Nicotra, M. Viccaro. Misc. INGV, 52: 1-332.

Cover | In copertina Catania after the 1669 eruption (Anonymous, ca 1687)

52

Organized by



ISTITUTO NAZIONALE  
DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

## Comitato Organizzatore

Guido Giordano (Presidente AIV)  
Carlo Doglioni (Presidente INGV)  
Francesco Priolo ( Rettore Università di Catania)  
Giampietro Giusso del Galdo (Direttore Dipartimento di Scienze Biologiche Geologiche e Ambientali UniCt)  
Augusto Neri (Direttore Dipartimento Vulcani INGV)  
Stefano Branca (Direttore Osservatorio Etneo INGV)  
Ornella Cocina (INGV-OE)  
Rosa Anna Corsaro (INGV-OE)  
Eugenio Nicotra (UniCal)  
Marco Viccaro (UniCt, INGV-OE)

## Comitato Scientifico

Raffaele Azzaro (INGV-OE)  
Francesca Bianco (INGV-OV)  
Claudio Chiarabba (INGV-ONT)  
Raffaello Cioni (UniFi)  
Antonio Costa (INGV-BO)  
Paola Donato (UniCal)  
Stefano Gresta (UniCt)  
Francesco Guglielmino (INGV-OE)  
Federico Lucchi (UniBo)  
Rosella Nave (INGV-OV)  
Antonio Paonita (INGV-PA)  
Marco Pistolesi (UniPi)  
Massimo Pompilio (INGV-PI)  
Eugenio Privitera (INGV-OE)  
Roberto Sulpizio (UniBa)  
Alessandro Tibaldi (UniMiB)

## Pre-editing on line

Salvatore Mangiagli (INGV-OE)  
Mauro Amore (INGV-OE)

## Comitato Logistico

Alfio Amantia (INGV-OE)  
Mauro Amore (INGV-OE)  
Massimiliano Barone (INGV-AC)  
Massimiliano Cascone (INGV-PI)  
Salvatore Consoli (INGV-OE)  
Marisa Giuffrida (UniCt)  
Maria Guarnera (INGV-OE)  
Salvatore Mangiagli (INGV-OE)  
Marta Minniti (UniCal)  
Benedetto Saraceno (INGV-OE)  
Francesco Zuccarello (UniCt)

## Editing e impaginazione

Rossella Celi (INGV-AC)  
Francesca Di Stefano (INGV-AC)  
Barbara Angioni (INGV-RM1)

# Systematic SO<sub>2</sub> emission patterns prior, during, and after Mt. Etna's paroxysmal phases captured by ultraviolet cameras

Dario Delle Donne<sup>1</sup>, Alessandro Aiuppa<sup>2</sup>, Marcello Bitetto<sup>2</sup>, Mauro Coltelli<sup>3</sup>, Diego Coppola<sup>4</sup>, Emilio Pecora<sup>3</sup>, Maurizio Ripepe<sup>5</sup>, Giancarlo Tamburello<sup>6</sup>, Roberto D'Aleo<sup>7</sup>

<sup>1</sup>*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Napoli - Osservatorio Vesuviano, Italy*

<sup>2</sup>*Università di Palermo, DiSTeM, Italy*

<sup>3</sup>*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Catania - Osservatorio Etneo, Italy*

<sup>4</sup>*Università di Torino, DST, Italy*

<sup>5</sup>*Università di Firenze, Italy*

<sup>6</sup>*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Bologna, Italy*

<sup>7</sup>*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Palermo, Italy*

We used two and a half years long SO<sub>2</sub> flux record, obtained using permanent ultraviolet cameras, to characterize changes in degassing dynamics at Mt. Etna volcano from summer 2014 to the end of 2016. Volcanic activity at Mt. Etna was characterized by persistent open-vent degassing periodically interrupted by intense paroxysmal lava fountaining events (in August 2014, December 2015, and May 2016). Results revealed systematic SO<sub>2</sub> emission patterns prior, during, and after Etna's paroxysmal phases, allowing us to identify thresholds between pre- syn- and post- eruptive degassing regimes.

The SO<sub>2</sub> flux typically peaked during a lava fountain: in the 18 May 2016 example, the averaged SO<sub>2</sub> degassing rate was ~158 kg/s, the peak emission was ~260 kg/s, and the total released SO<sub>2</sub> mass was ~1700 tons (in 3h). Paroxysmal explosive activity at NSE crater on 11-15 August 2014 was also associated with intense syn-eruptive SO<sub>2</sub> degassing (at 30-40 kg/s levels on a daily average), and was preceded by onset in degassing activity at the same crater 4 days before. During paroxysmal activity on 3-5 December 2015, the SO<sub>2</sub> fluxes peaked at 54-103 kg/s from VOR crater, and was preceded by a sizable increase from 10 kg/s (end of November) up to 45.5 kg/s, two days before. The May 16-25 2016 paroxysmal activity was characterized by intense degassing ~2 times higher than the 2016 average (~18 kg/s) and preceded by mild but detectable SO<sub>2</sub> flux increases more than one month before its onset.

Taken together, our observations, when combined with independent geophysical (thermal and seismic) evidence, allow us to fully characterize the Etna's degassing dynamics and contribute to our understanding of its shallow plumbing system.