



INGV
terremoti
vulcani
ambiente

ISTITUTO NAZIONALE
DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

BOLLETTINO MENSILE SUL MONITORAGGIO GEOCHIMICO DELL'ISOLA DI VULCANO

Marzo 2021

Di seguito vengono riassunte le osservazioni derivanti dalle attività di sorveglianza svolte sull'Isola di Vulcano dalla Sezione di Palermo e dall'Osservatorio Etneo.

L'aggiornamento mensile riguarda sia i dati registrati dalle reti di monitoraggio continuo che i risultati delle campagne di misura effettuate nel mese di marzo.

Geochemical monitoring of La Fossa area

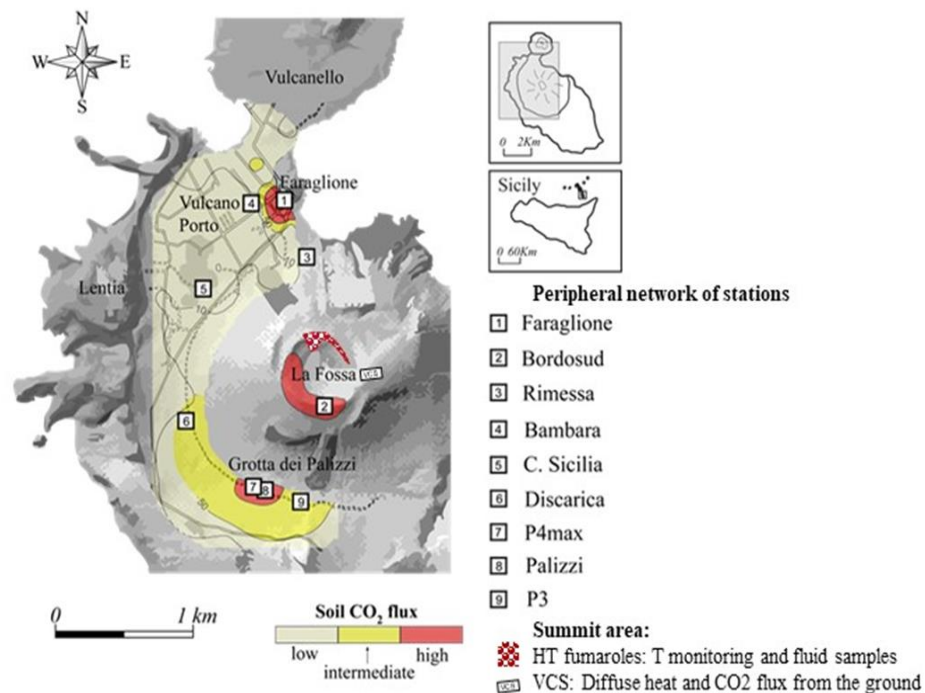


Figura 1 - Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, come indicato in legenda. Il settore "HT fumaroles" include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i siti di monitoraggio termico (F5; F5AT1; F5AT2; Versante interno).

Sintesi delle osservazioni

Temperature fumaroliche e flusso di calore in area craterica – La temperatura delle emissioni sul fianco interno del cratere di La Fossa appare stazionaria e costante, mentre il trend in diminuzione delle temperature monitorate sull'orlo craterico sembra subire nel mese di marzo una battuta di arresto (Fig. 2). A Marzo i dati orari indicano che le temperature di riferimento sono state inferiori a 291 °C sull'orlo, mentre nel versante interno sono state inferiori a 139 °C.

In figura 2 sono riportati i valori di temperatura registrati a partire da gennaio 2020 fino al 29 marzo 2021.

Sezione di PALERMO

Via Ugo La Malfa, 153

90146 PALERMO | Italia

Tel.: +39 0916809281

Fax: +39 0916809449

aoo.palermo@pec.ingv.it

www.pa.ingv.it



INGV
terremoti
vulcani
ambiente

ISTITUTO NAZIONALE
DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

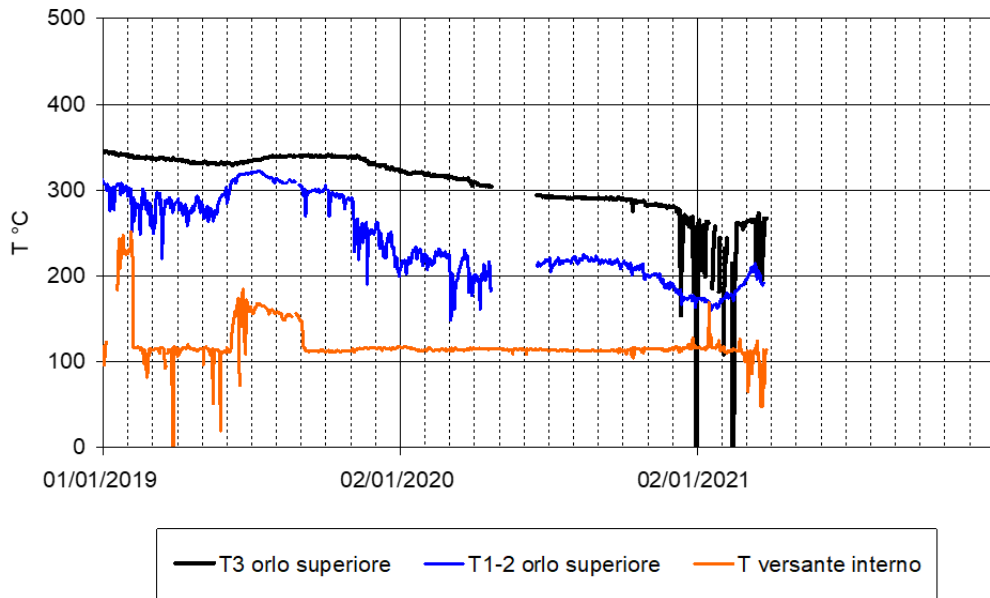


Figura 2 – Registrazione automatica delle variazioni di temperatura (°C) nelle Fumarole sull'orlo del versante Nord del cono La Fossa.

Flusso di gas dai suoli in area craterica – Il Flusso di CO₂ emesso dai suoli registrato sull'orlo craterico dalla stazione VCS, mostra una notevole crescita rispetto al mese precedente, attestandosi su livelli medio-alti (media mensile marzo 2021 = 1938 g m⁻² day⁻¹). L'output termico alla stazione VCS negli ultimi 30 giorni è risultato mediamente superiore ai valori registrati negli anni precedenti, con un intervallo di misure compreso fra 49 e 64 w m⁻².

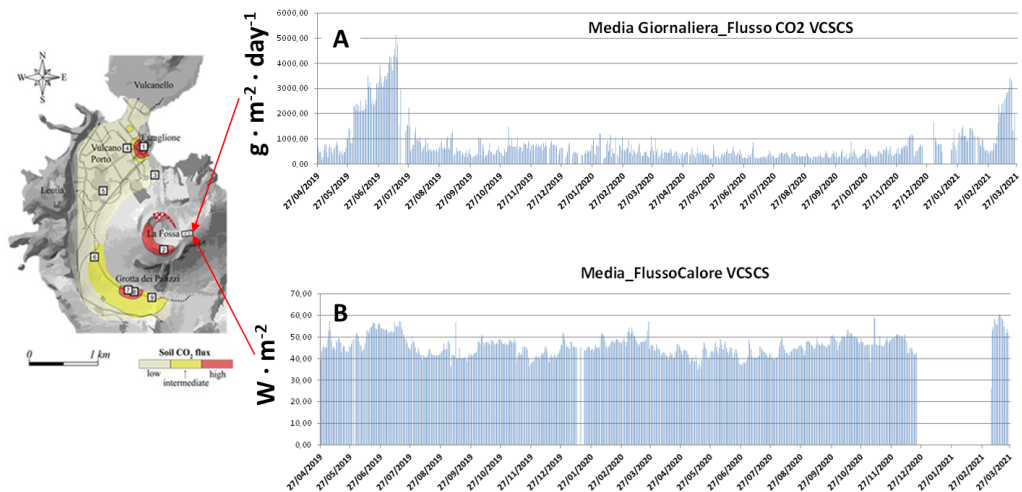


Figura 3 – Registrazione automatica del flusso diffuso di CO₂ dal suolo nella stazione posta a est dell'area fumarolica (sito VCS); a) Flusso di CO₂; b) Flusso di calore.

Geochimica dei gas fumarolici – Il campionamento effettuato al cratere il 25 marzo 2021 ha mostrato concentrazioni di gas magmatici (CO₂, H₂, N₂) nelle fumarole su livelli medio-alti, con valori di CO₂ intorno al 15-17 mol%. Il rapporto isotopico dell'He è apparso stabile (intorno a 5,55 Ra, essendo Ra il rapporto ³He/⁴He in atmosfera). Il rapporto isotopico del carbonio di CO₂, in termini di delta per mille vs PDB, è risultato alto, con valori tra -0.1‰ e -0.3 ‰ (vs.PDB), coerentemente con la concentrazione di CO₂.

Il rilievo termico ha evidenziato temperature prossime al boiling locale ed una bassa attività esalativa in larga parte del fianco interno, mentre le fumarole sull'orlo variano tra 230 e 310°C.

I dati recenti suggeriscono un contributo magmatico alle fumarole crateriche su valori medio-alti.

Sezione di PALERMO

Via Ugo La Malfa, 153

90146 PALERMO | Italia

Tel.: +39 0916809281

Fax: +39 0916809449

aoo.palermo@pec.ingv.it

www.pa.ingv.it



INGV
terremoti
vulcani
ambiente

ISTITUTO NAZIONALE
DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Monitoraggio Flusso SO₂ a cura dell'OE – Il monitoraggio del flusso di SO₂ esalante dal campo fumarolico dell'orlo craterico di Vulcano ha evidenziato, anche per il mese febbraio 2021, una stabilità su valori medi tipici del regime esalativi di Vulcano (barra rossa indica la variabilità infra-mensile). Il grafico in Fig. 4 mostra l'andamento temporale registrato da luglio 2020; il simbolo azzurro indica la media mensile calcolata sulle misure valide, la barra rossa indica la variabilità mensile.

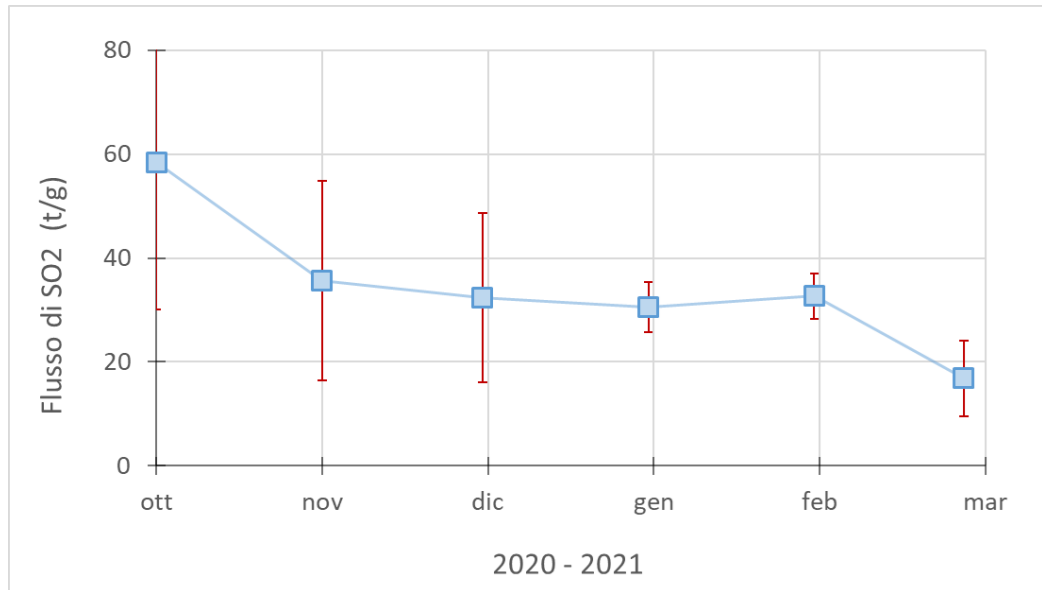


Figura 4 –Rete automatica FLAME (DOAS) – INGV-OE: media mensile del Flusso di SO₂.

Flussi diffusi di gas dai suoli alla base del cono – La prospezione dei flussi di CO₂ eseguita il 25 marzo 2021 alla base del cono di La Fossa indica un tasso medio di emissione di CO₂ in linea con quello della precedente campagna (3 febbraio 2021) attestandosi su livelli piuttosto bassi di degassamento (36 g m⁻² d⁻¹). Gli aggiornamenti che provengono dai dati di monitoraggio continuo della rete *Vulcanogas* non mostrano variazioni significative. I valori di flusso registrati dalle stazioni si attestano sui rispettivi valori di fondo.

Geochimica degli acquiferi termali – Gli aggiornamenti che provengono dalla rete *Vulcanoacque* non hanno mostrato variazioni significative. In particolare, i valori di temperatura misurati nel pozzo C. Sicilia mostrano un lieve trend di decremento e permangono su livelli al di sotto dei valori medi tipici per questo pozzo. I valori di conducibilità mostrano anch'essi un trend di decrescita e permangono comunque su livelli elevati. I dati di campagna relativi all'ultimo campionamento del 25 marzo 2021, non mostrano variazioni significative rispetto al campionamento di settembre e confermano il quadro dipinto dalla rete *Vulcanoacque*. In particolare, nelle acque del pozzo C. Sicilia, si osserva una diminuzione dei valori di temperatura e di salinità (TDS) ed una stabilizzazione su valori di fondo delle specie carbonatiche disciolte (date dalla somma di HCO₃ e CO₂), dopo i valori di picco osservati in precedenza. Anche nel pozzo Bambara, si osserva una stabilizzazione nei parametri considerati, con lievi variazioni all'interno dell'andamento stagionale.

I dati dell'ultimo campionamento confermano un basso apporto di fluidi fumarolici e di energia alla falda termale.

Sintesi parametri geochimici

I dati geochimici acquisiti durante il mese di marzo indicano un nuovo aumento nell'apporto della componente magmatica ai fluidi fumarolici in area craterica. Ciò è confermato sia dalla chimica dei gas fumarolici che dai valori particolarmente elevati del flusso di CO₂ e di calore monitorati in continuo nel versante orientale del cratere

Sezione di PALERMO

Via Ugo La Malfa, 153

90146 PALERMO | Italia

Tel.: +39 0916809281

Fax: +39 0916809449

aoo.palermo@pec.ingv.it

www.pa.ingv.it

di La Fossa. Anche le temperature di emissione delle fumarole crateriche monitorate sull'orlo craterico evidenziano un arresto del trend in diminuzione osservato nei mesi precedenti; sul fianco interno i valori di temperatura continuano invece a rimanere sostanzialmente stabili, ed i dati di flusso di SO₂ emesso dal campo fumarolico continuano ad indicare un livello medio dell'attività solfatarica locale (rete Flame – DOAS). I dati geochimici acquisiti nel settore periferico, sia dalla rete di monitoraggio dei flussi di CO₂ che dei parametri chimico-fisici della falda, sia attraverso le campagne di misura eseguite nel mese di marzo, non hanno invece evidenziato anomalie o variazioni da imputare ad un incremento della componente di origine profonda; in particolare, la campagna periodica di campionamento in falda e la prospezione del flusso di CO₂ estesa alla griglia completa di punti di misura hanno confermato il basso contributo di massa ed energia proveniente dal settore periferico.

L'INGV, in ottemperanza a quanto disposto dall'Art.2 del D.L. 381/1999, svolge funzioni di sorveglianza sismica e vulcanica del territorio nazionale, provvedendo alla organizzazione della rete sismica nazionale integrata e al coordinamento delle reti sismiche regionali e locali in regime di convenzione con il Dipartimento della Protezione Civile.

L'INGV concorre, nei limiti delle proprie competenze inerenti la valutazione della Pericolosità sismica e vulcanica nel territorio nazionale e secondo le modalità concordate dall'Accordo di programma decennale stipulato tra lo stesso INGV e il DPC in data 2 febbraio 2012 (Prot.

INGV 2052 del 27/2/2012), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato A del suddetto Accordo Quadro, ha la finalità di informare il Dipartimento della Protezione Civile circa le osservazioni e i dati acquisiti dalle Reti di monitoraggio gestite dall'INGV su fenomeni naturali di interesse per lo stesso Dipartimento.

L'INGV fornisce informazioni scientifiche utilizzando le migliori conoscenze scientifiche disponibili; tuttavia, in conseguenza della complessità dei fenomeni naturali in oggetto, nulla può essere imputato all'INGV circa l'eventuale incompletezza ed incertezza dei dati riportati e circa accadimenti futuri che differiscano da eventuali affermazioni a carattere previsionale

presenti in questo documento. Tali affermazioni, infatti, sono per loro natura affette da intrinseca incertezza.

L'INGV non è responsabile dell'utilizzo, anche parziale, dei contenuti di questo documento da parte di terzi, e/o delle decisioni assunte dal Dipartimento della Protezione Civile, dagli organi di consulenza dello stesso Dipartimento, da altri Centri di Competenza, dai membri del Sistema Nazionale di Protezione Civile o da altre autorità preposte alla tutela del territorio e della popolazione, sulla base delle informazioni contenute in questo documento. L'INGV non è altresì responsabile di eventuali danni recati a terzi derivanti dalle stesse decisioni.

La proprietà dei dati contenuti in questo documento è dell'INGV. La diffusione anche parziale dei contenuti è consentita solo per fini di protezione civile ed in conformità a quanto specificatamente previsto dall'Accordo Quadro sopra citato tra INGV e Dipartimento della Protezione Civile.

Sezione di PALERMO

Via Ugo La Malfa, 153

90146 PALERMO | Italia

Tel.: +39 0916809281

Fax: +39 0916809449

aoo.palermo@pec.ingv.it

www.pa.ingv.it