



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 16/2017

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, 10/04/2017 - 16/04/2017 (data emissione 18/04/2017)

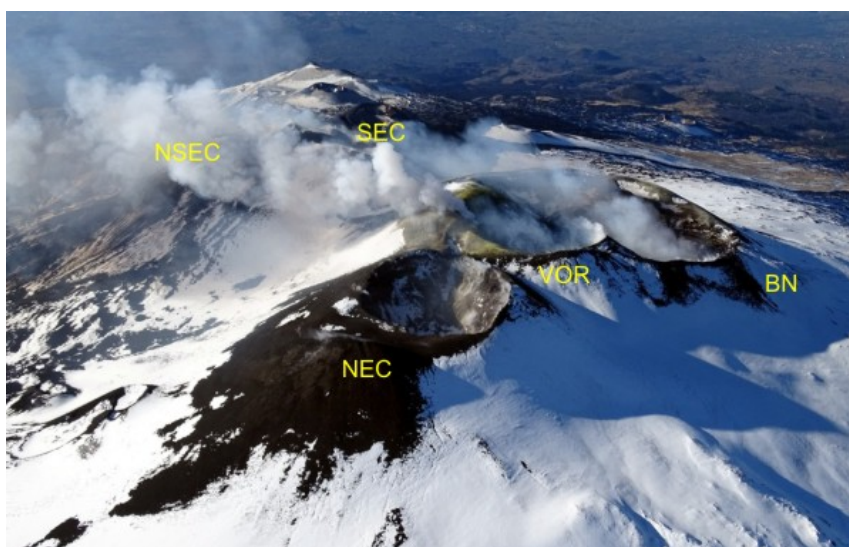


## Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di Stazioni	Numero di stazioni non funzionanti	Note
Sismica	37	6	
FLAME-Etna	10	2	
Telecamere	11	1	

### Sezione 1 - Vulcanologia

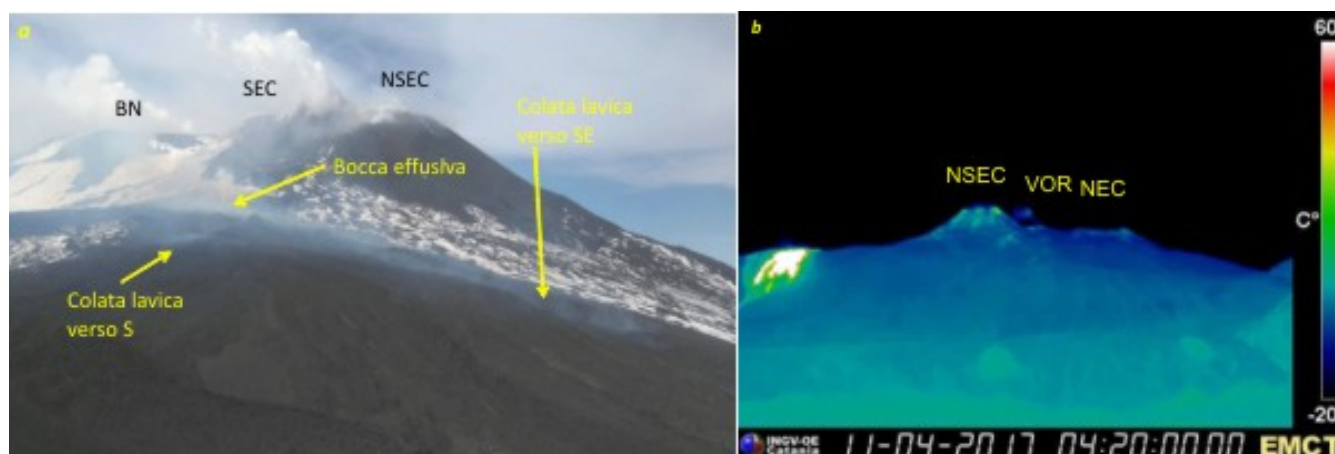
Il monitoraggio dell'attività eruttiva dell'Etna nel corso della settimana dal 10 al 16 Aprile è stato effettuato mediante le telecamere di sorveglianza dell'INGV-Osservatorio Etneo (INGV-OE), attraverso una serie di sopralluoghi in area sommitale eseguiti da personale INGV-OE (10, 11, 12, 13, 15 e 16 Aprile) e mediante un sorvolo eseguito il 14 Aprile con l'elicottero messo a disposizione dal 2° Nucleo della Guardia Costiera di Catania (Fig.1.1).



**Fig. 1.1** - Ripresa aerea da ovest del 14 Aprile che mostra i crateri sommitali dell'Etna. NEC = Cratere di NE; SEC = Cratere di SE; NSEC = Nuovo Cratere di SE; VOR = Voragine; BN = Bocca Nuova.

Dopo la fine dell'attività effusiva alla bocca eruttiva localizzata ad una quota di 3010 m s.l.m. alla base meridionale del Nuovo Cratere di SE (NSEC) il 9 Aprile (vedi Rep. N° 15/2017), a partire dalla mattina del 10 Aprile si sono verificate delle piccole emissioni discontinue di cenere diluita dalle bocche poste sul fianco orientale e meridionale del NSEC. Verso le ore 15:00 locali si verifica la riattivazione della bocca eruttiva di quota 3010 m che risulta caratterizzata da una breve attività di spattering e dall'emissione di una colata lavica in direzione Sud e Sud-Est (Fig. 1.2a). L'11 aprile la colata lavica più alimentata, che si sviluppa verso Sud-Est, si riversa lungo la parete occidentale della Valle del Bove e i fronti attivi più avanzati si attestano ad una quota di circa 2300 m subito a nord del rilievo di Serra Giannicola Grande (Fig.1.2b). La colata lavica che si dirige verso Sud si addossa, invece, sui coni del 2002-03 e il fronte attivo più avanzato si attesta ad una quota di circa 2800 m lungo il fianco orientale dei medesimi. Tale attività effusiva diminuisce gradualmente per concludersi definitivamente durante la giornata del 12 Aprile. La sera del 13 Aprile verso le ore 22.13 locali riprende un'attività esplosiva di tipo Stromboliano presso la bocca eruttiva localizzata nell'ex sella fra i coni del SEC e del NSEC. Alle ore 22.33 locali inizia l'emissione di diverse colate laviche, sia verso Sud che verso Sud-Est, generate da tre bocche apertesesi lungo il versante meridionale del NSEC. Il sorvolo con l'elicottero, eseguito la mattina del 14 Aprile, ha permesso di rilevare che tale ripresa dell'attività eruttiva ha interessato tutto il fianco meridionale del NSEC con la formazione

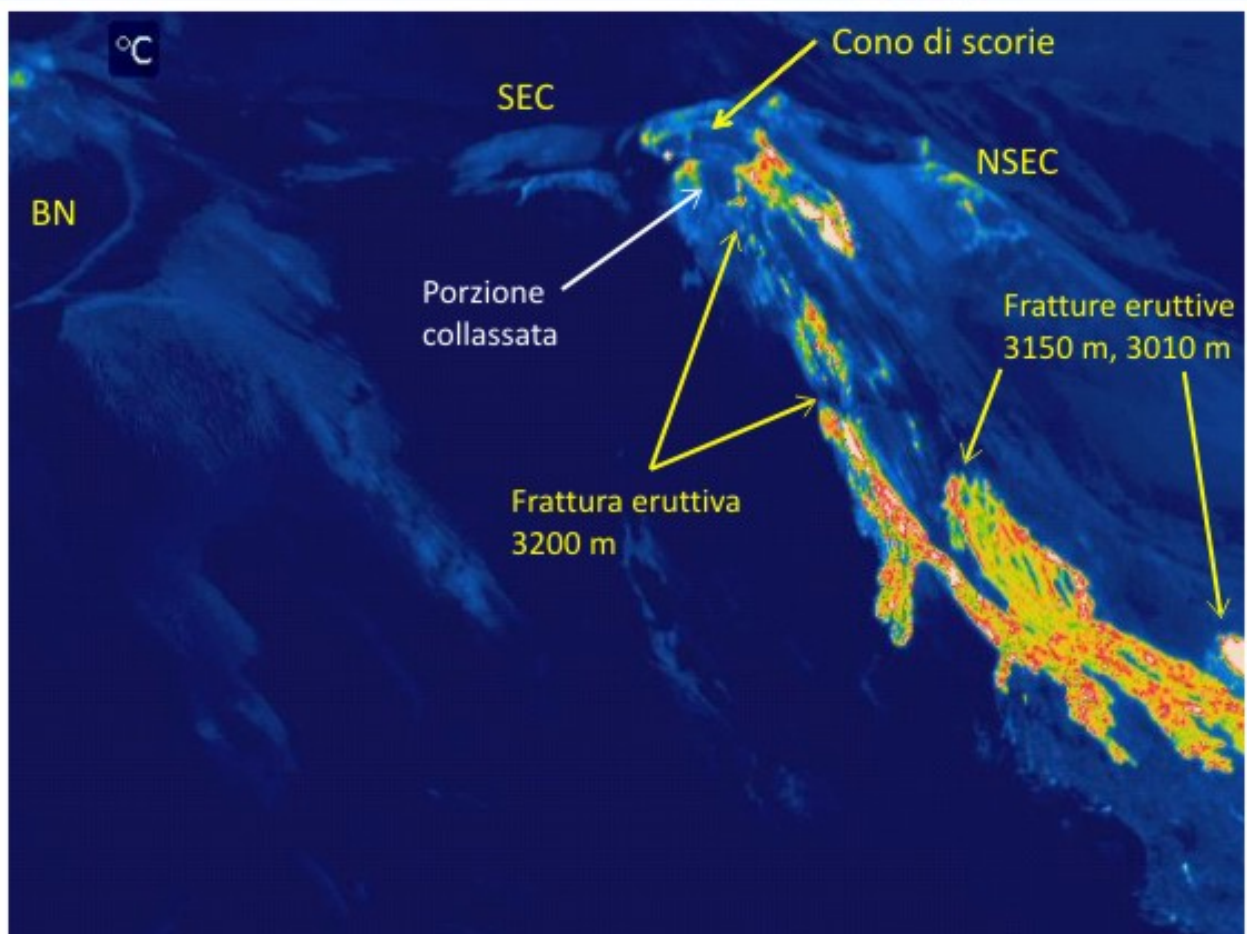
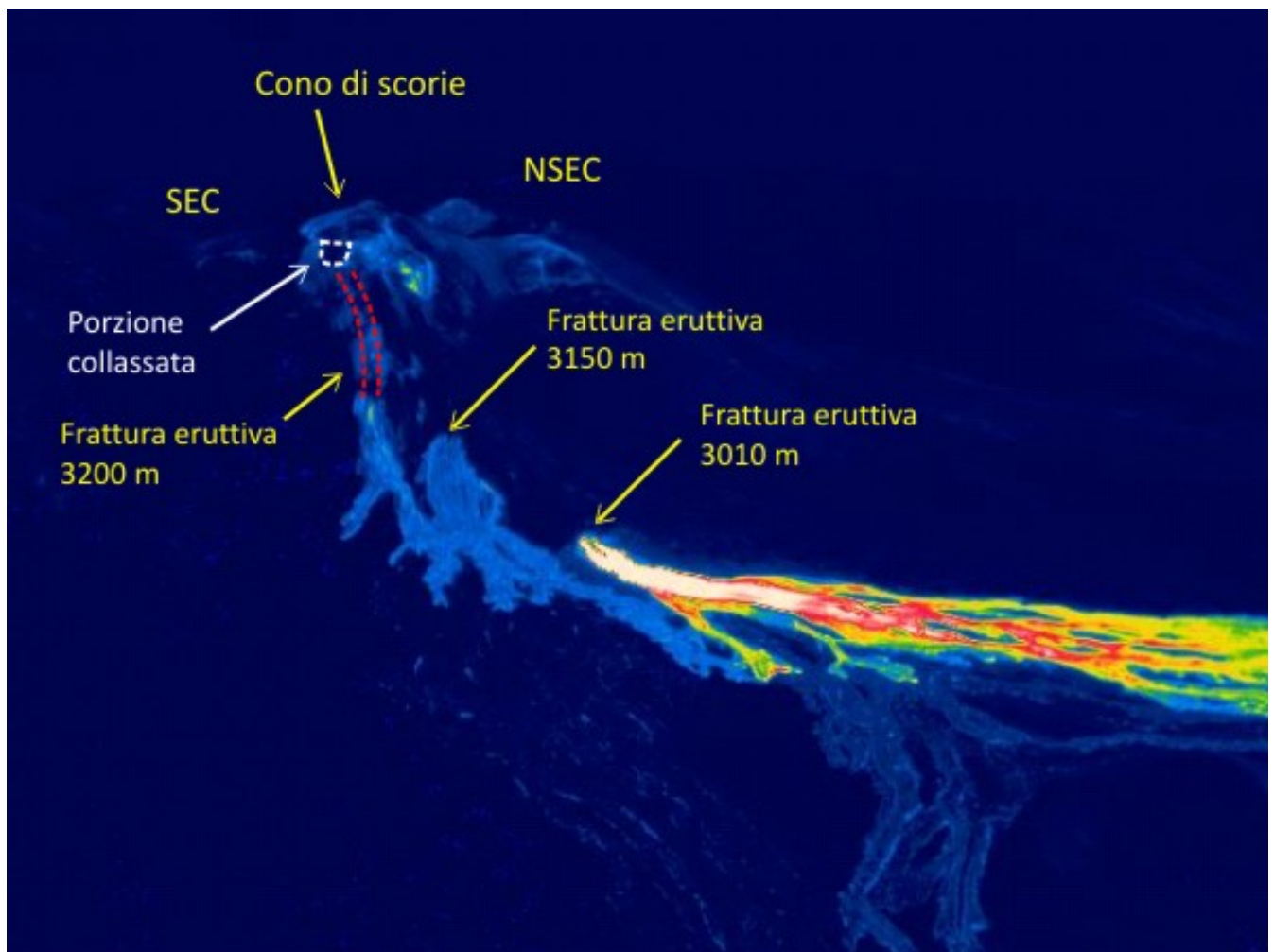
di tre fratture eruttive localizzate ad una quota di circa 3200 m, 3150 m e 3010 m (Fig. 1.3). In particolare, la frattura eruttiva di quota 3200 m ha intersecato l'orlo meridionale della bocca eruttiva posta nell'ex sella. Tale bocca eruttiva, costituita da un cono di scorie, è in parte collassata e presenta lungo in versante meridionale delle instabilità morfologiche dovute all'apertura del sistema di fratture (Fig. 1.3). Le fratture eruttive di quota 3200 m e 3150 m sono state attive per poche ore e hanno prodotto delle piccole colate laviche che hanno percorso poche centinaia di metri in direzione Sud. La frattura di quota 3010 m risulta caratterizzata dalla presenza di due bocche effusive che alimentano una colata lavica in direzione Sud-Est. I fronti attivi di tale colata si attestano ad una quota di circa 2400 m lungo la parete occidentale della Valle del Bove subito a nord del rilievo di Serra Giannicola Grande. Durante la giornata del 15 aprile è gradualmente diminuita l'emissione di lava dalla frattura di quota 3010 m per cessare definitivamente la notte fra il 15 e il 16 Aprile.



**Fig. 1.2** - a) immagine del 10 Aprile ore 15:30 che mostra la ripresa dell'attività alla bocca effusiva di quota 3010 m. b) Immagine della telecamera termica di M. Cagliato del 11 Aprile che mostra la colata attiva lungo la parete occidentale della Valle del Bove.  
 NEC = Cratere di NE; SEC = Cratere di SE; NSEC = Nuovo Cratere di SE; VOR = Voragine; BN = Bocca Nuova.

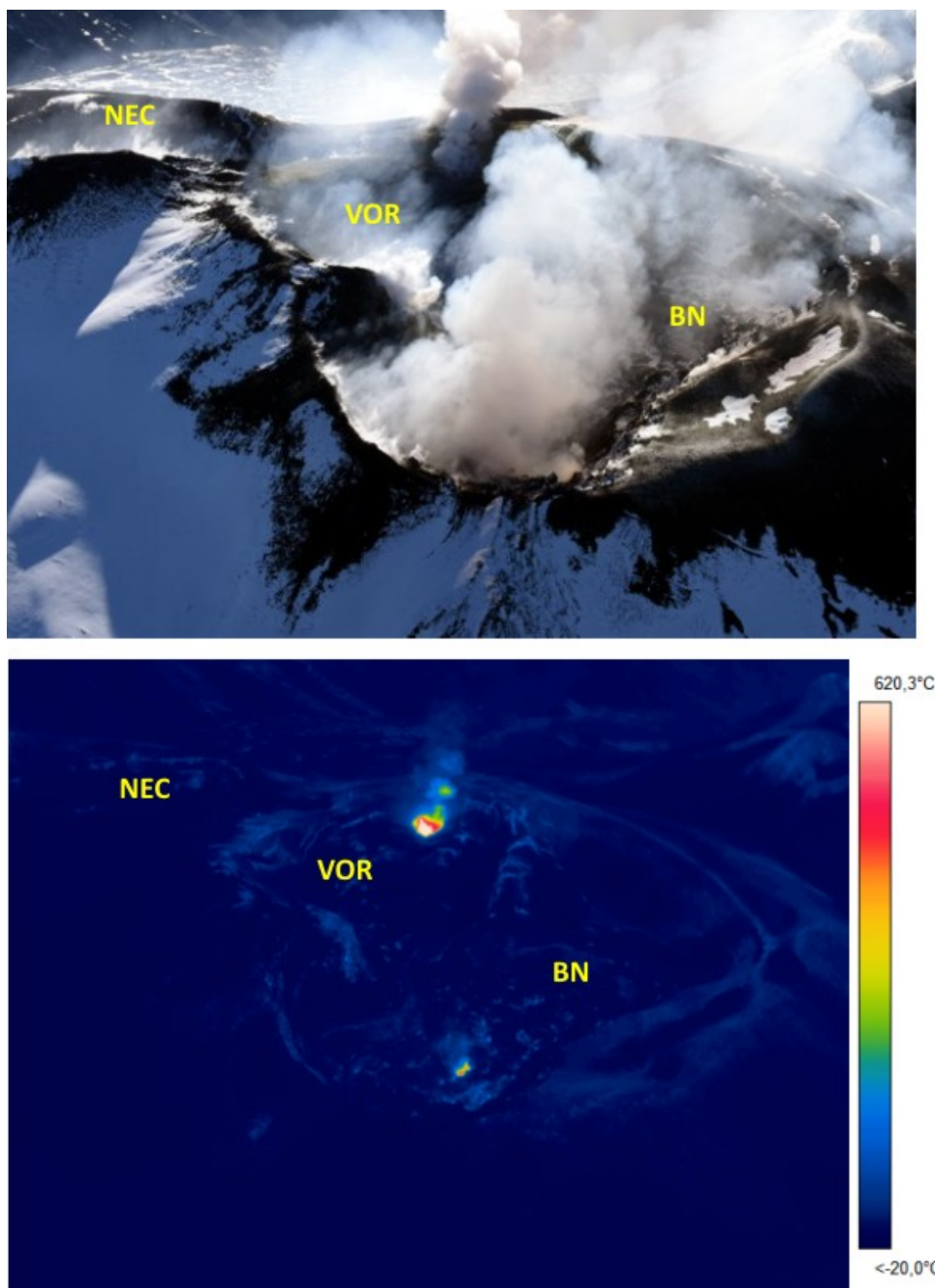
Per quanto riguarda lo stato di attività degli altri crateri sommitali il sorvolo eseguito la mattina del 14 Aprile ha evidenziato che la bocca apertasi il 7 Agosto 2016 in prossimità dell'orlo orientale del cratere Voragine (VOR) è caratterizzata da un intenso degassamento di tipo impulsivo. Le riprese con la telecamera termica hanno evidenziato una temperatura apparente di  $700^{\circ}\text{C} \pm 50$ , che indica la presenza di magma residente in zona sommitale (Fig.1.4). Tale intenso degassamento produce un bagliore nelle ore notturne che è visibile dalle telecamere di monitoraggio dell'INGV-OE. Il degassamento del cratere Bocca Nuova (BN) si esplica principalmente tramite una bocca posta sul fondo della depressione nord-occidentale. Le riprese termiche hanno misurato temperature apparenti di  $500 \pm 50^{\circ}\text{C}$  di questa bocca (Fig. 1.4). Infine, il Cratere di NE mostra un diffuso degassamento legato ad un vasto campo di fumarole localizzate principalmente sulla porzione meridionale del fondo, che si presenta occluso e coperto dalla neve (Fig.1.1), e secondariamente sulle pareti interne.





**Fig. 1.3** - Immagini termiche riprese durante il sorvolo del 14 Aprile che mostrano il sistema di fratturazione che ha interessato il fianco meridionale del Nuovo Cratere di SE (NSEC) e la porzione

collassata del cono di scorie posto sull'ex sella fra il vecchio e il nuovo cono del Cratere di SE la sera del 13 Aprile. BN = Bocca Nuova.



**Fig. 1.4** - Immagini visibile e termica riprese durante il sorvolo del 14 Aprile che mostrano il fondo dei crateri Voragine (VOR) e Bocca Nuova (BN) con le relative anomalie termiche associate all'attività di degassamento. NEC = Cratere di NE

## Sezione 2 - Geochimica

Geochimica del plume vulcanico dell'Etna nel periodo 10 - 16 aprile 2017

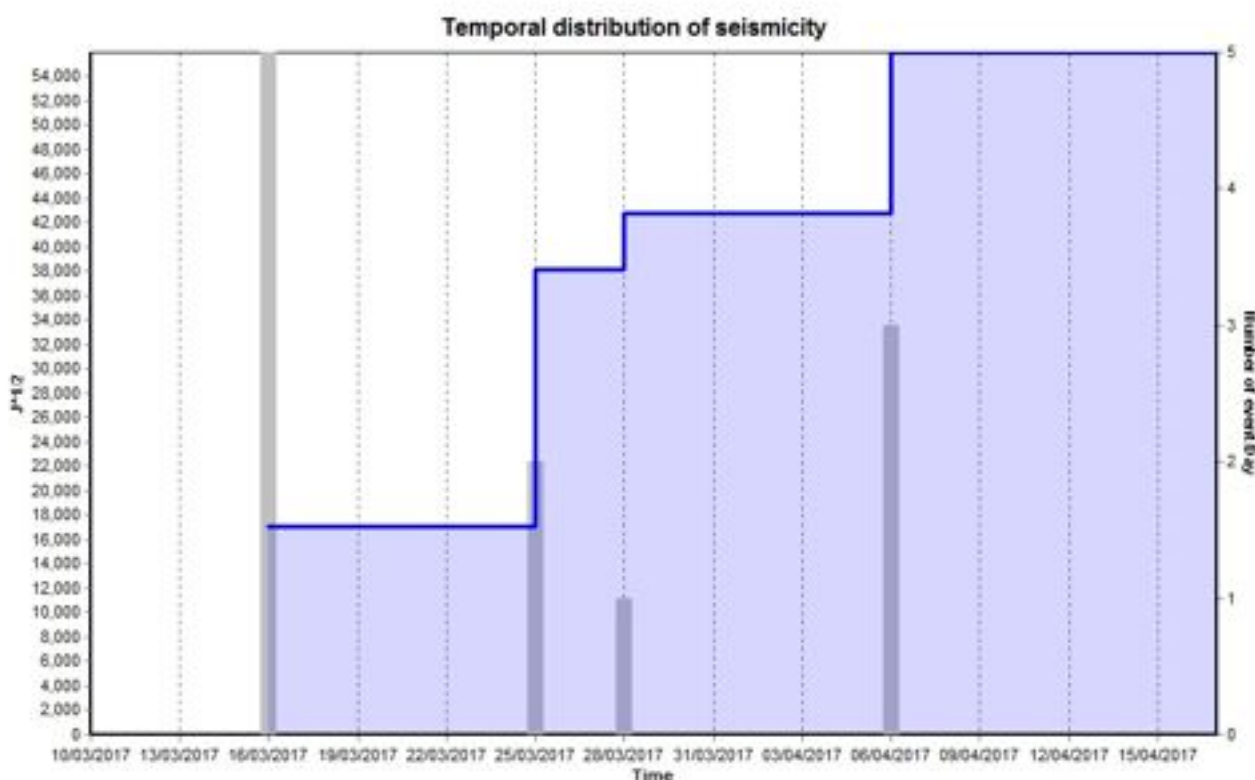
Il flusso di  $\text{SO}_2$  medio-settimanale emesso dall'Etna, misurato tramite la rete UV-Scanner FLAME, ha indicato un valore in leggero decremento rispetto al dato registrato la settimana precedente. Solo negli ultimi giorni della settimana le misure infra-giornaliere hanno indicato valori superiori alla soglia delle 5000 t/g, con picchi che hanno sfiorato le 20000 t/g.

Nel periodo investigato il flusso di HCl, determinato attraverso combinazione del rapporto  $\text{SO}_2/\text{HCl}$  (misure FTIR) con il flusso di  $\text{SO}_2$  (rete FLAME), mostra valori in linea con quelli precedentemente osservati.

In conclusione, le osservazioni derivanti dalle attività di sorveglianza geochemica del plume dell'Etna hanno indicato un regime di degassamento sostanzialmente stabile, ma che si riporta ad un livello medio-basso.

### Sezione 3 - Sismologia

La sismicità registrata nell'area del vulcano Etna si è mantenuta su un livello modesto: infatti, nel corso della settimana, nessun terremoto ha raggiunto o superato la soglia di magnitudo 2.0. L'andamento temporale del numero di terremoti e la curva cumulativa del rilascio di strain sismico non hanno, dunque, subito variazioni rispetto alla settimana precedente (Fig.3.1).



**Fig. 3.1** - Rilascio cumulativo di strain sismico e numero di terremoti, con magnitudo pari o superiore a 2.0, registrati al vulcano Etna nell'ultimo mese.

Per quanto riguarda il tremore vulcanico, l'andamento temporale dell'ampiezza media ha evidenziato un repentino incremento giorno 10 aprile intorno alle ore 09:00 UTC in concomitanza con l'intensificarsi dell'attività vulcanica al Nuovo Cratere di Sud-Est. Il massimo dei valori dell'ampiezza media è stato registrato tra le ore 11:00 e le ore 13:30 UTC circa. Tale ampiezza è diminuita gradualmente fino a portarsi su valori confrontabili con quelli per eruttivi di giorno 10 aprile. Tuttavia nel pomeriggio di giorno 13 è stato osservato un nuovo repentino incremento dell'ampiezza media del tremore, che ha raggiunto i suoi massimi valori tra le 19:00 di giorno 13 e le 01:00 UTC di giorno 14. Anche queste variazioni del tremore sono avvenute in concomitanza dell'attività eruttiva osservata al Nuovo Cratere di Sud-Est. Da segnalare come tra i due episodi di maggior attività (giorni 10 e 13 aprile) il tremore vulcanico è stato comunque caratterizzato da notevoli fluttuazioni della sua ampiezza media. Infine, l'ampiezza del tremore è poi ritornata sui valori pre eruttivi di giorno 10 u.s. in maniera graduale a partire dalla serata del 14 aprile.

Il centroide relativo alla posizione delle sorgenti del tremore, in concomitanza con l'attività eruttiva, si è posizionato in un'area coincidente col Nuovo Cratere di Sud-Est, ad una quota circa 2900-3000 metri sopra il livello medio del mare.

## **DISCLAIMER**

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.