



# Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rep. N° 12/2017

## Bollettino settimanale sul monitoraggio vulcanico, geochimico e sismico del vulcano Etna, 13/03/2017 - 19/03/2017 (data emissione 21/03/2017)

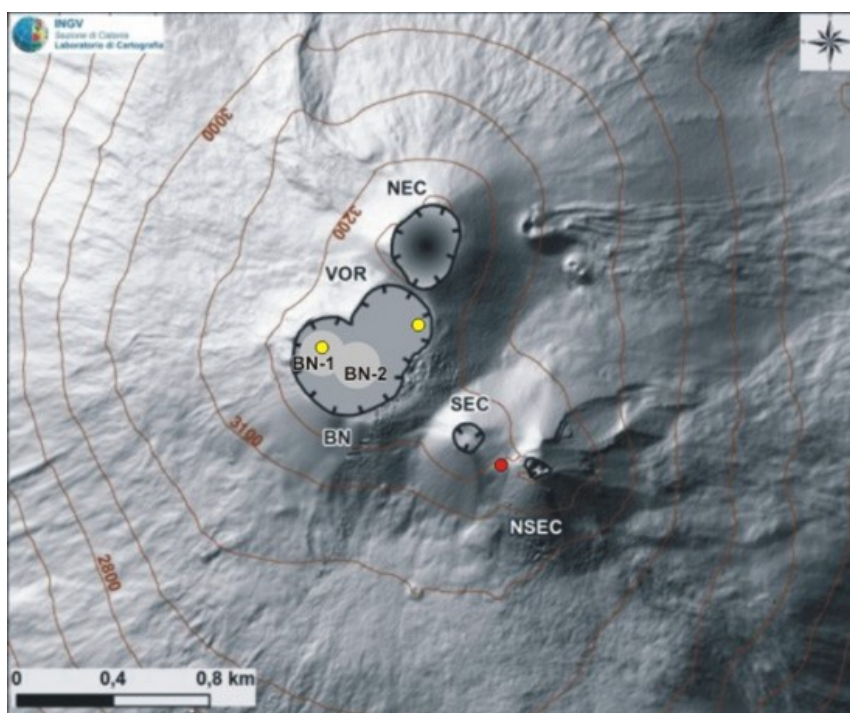


## Stato di funzionamento delle reti

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

Durante la settimana compresa tra il 13 e 19 marzo l'attività dell'Etna è stata caratterizzata nei primi giorni da una attività stromboliana al NCSE con una modesta emissione di cenere (Fig.1). Nei giorni successivi si è verificato un trabocco lavico dall'orlo meridionale del NCSE con la formazione di un flusso lavico, che è andato in sovrapposizione con i flussi lavici dell'eruzione del 27 febbraio e 1 marzo, che si erano sviluppati in direzione di Monte Frumento Supino. Inoltre in questo intervallo di tempo giorno 15 si è aperta una bocca effusiva alla base del NCSE sul versante meridionale a quota 3000 m. Tale bocca effusiva ha prodotto flussi lavici in direzione SE, successivamente riversatisi in diversi punti all'interno della parete occidentale della Valle del Bove. La presenza della neve lungo il tragitto ha provocato diverse sequenze esplosive freato-magmatiche la prima giorno 16 in prossimità di quota 2700 m e nei giorni successivi all'interno della parete occidentale della Valle del Bove a varie quote. L'emissione di cenere è stata fluttuante ed a causa della continua rotazione della direzione dei venti che ha interessato un'area di quasi di 180°, compresa tra Adrano e Milo. Le osservazioni sopra descritte sono avvenute attraverso le reti di telecamere di monitoraggio e di diversi sopralluoghi di terreno.



**Fig. 1.1** - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, modificato). Le linee nere indentate evidenziano l'orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano, dal 10 Ottobre 2016, la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est; NSEC = Nuovo Cratere di Sud-Est. Il pallino rosso indica la posizione della bocca eruttiva del NSEC che produce cenere e attività stromboliana. I pallini gialli indicano la posizione, rispettivamente, della bocca degassante apertasi lo scorso 7 Agosto 2016 sulla parete interna orientale della VOR e della bocca degassante interna alla BN-1.

In particolare, tra giorno 13 e 14, si è osservata una debole attività stromboliana al Nuovo Cratere di Sud-Est associata a sporadiche emissioni di cenere. Durante questo periodo i prodotti emessi dall'attività esplosiva ricadevano in prossimità dell'orlo craterico. Durante le prime ore della mattina di giorno 15 invece è stato registrato dalle telecamere della Montagnola (Fig.2), un trabocco lavico sul versante meridionale del Nuovo Cratere di Sud-Est, durante le ore successive si è avuta intensificarsi dell'attività esplosiva con un flusso lavico che aveva raggiunto la base Meridionale del Nuovo Cratere di Sud-Est a circa 3000 m di quota s.l.m.. Durante il giorno il flusso lavico era avanzato in direzione di Monte Frumento Supino e aveva raggiunto in tarda serata la quota di circa 2800 m, sovrapponendosi in gran parte al flusso lavico dell'attività 27 febbraio-01 marzo. Verso le ore 23 (ora locale) sempre del 15 marzo, alla base meridionale del NCSE si è aperta una bocca eruttiva (Fig.3), che ha prodotto una piccola colata lavica in direzione SE, che durante le prime ore della mattina del 16 aveva raggiunto la quota di circa 2800 m. Il personale INGV durante il sopralluogo di giorno 16 mattina in zona sommitale ha segnalato che era avvenuta una sequenza esplosiva freato-magmatica alle ore 12:43 lungo la colata lavica che si dirigeva in direzione SE ad una quota di circa 2700 m. Tale attività era avvenuta nei pressi del fronte della colata lavica in località Belvedere. Il contatto fra la colata attiva e la neve sottostante ha provocato altri episodi esplosivi in tarda serata avvenuti sul fronte lavico per contatto col manto nevoso sul bordo occidentale della Valle del Bove. Inoltre l'attività NCSE aveva generato un aumento della quantità di cenere interessando i paesi di Adrano e S.Maria di Licodia rilevata dal sopralluogo del personale INGV. Giorni 17 l'attività della colata lavica in direzione SE aveva raggiunto la quota di circa 2600 m, riversandosi lungo il versante occidentale della Valle del Bove. Relativamente all'emissione di cenere, questa rimaneva di intensità moderata e fluttuante rispetto al giorno precedente. Durante le ore del primo pomeriggio è stato effettuato un sopralluogo in area sommitale da parte di personale INGV per i rilievi del deposito prodotto dall'esplosione freato-magmatica (Vedi Rapporto sull'attività freato-magmatica dell'Etna di giorno 17 marzo 2017).

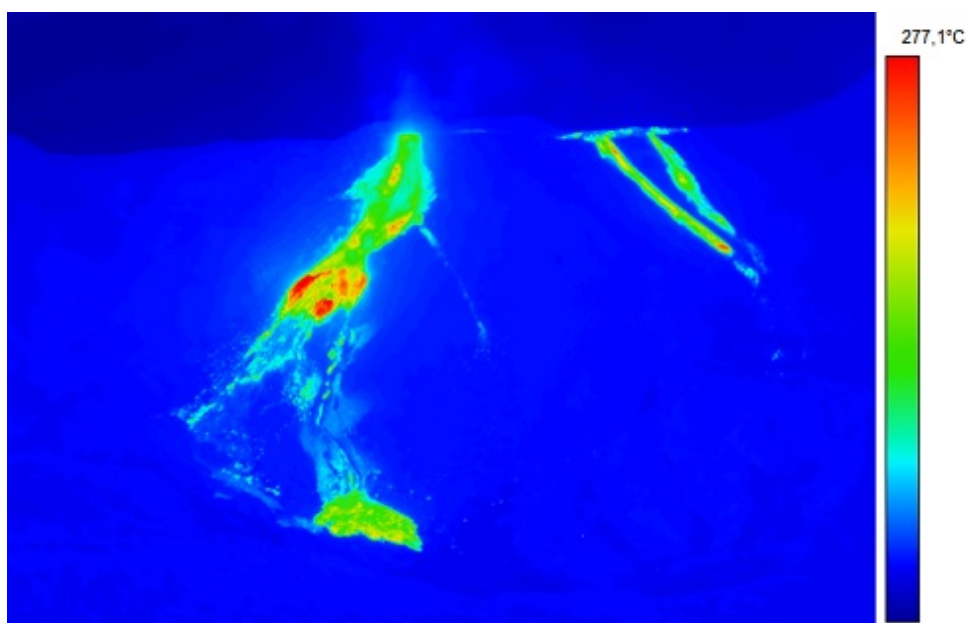


**Fig. 1.2** - Immagine della telecamera della Montagnola ad Alta Definizione, dove è possibile osservare l'inizio del trabocco lavico dal NCSE.

L'analisi di dettaglio delle immagini video delle telecamere del sistema di sorveglianza hanno permesso di rilevare che alle ore 00:57 (ore locali), del 17 marzo è stata registrata una ulteriore esplosione freato-magmatica avvenuta sul fronte lavico per contatto col manto nevoso sul bordo occidentale della Valle del Bove. I rilievi di campagna hanno evidenziato che la colata lavica alle ore 14.00 del 17 marzo aveva raggiunto la quota di circa 2100 m verso la base della parete occidentale della Valle del Bove. Giorno 18 l'attività della colata lavica si presentava con il fronte in raffreddamento ed una sovrapposizione a monte a quota di 2500 m circa. A quest'ultima si era affiancata una seconda colata che aveva raggiunto la quota di 2500 m lungo la parete occidentale della Valle del Bove. Nella stessa giornata alle ore 16:03 è avvenuta una nuova sequenza esplosiva lungo la parete occidentale della Valle del Bove, caratterizzata dalla presenza di grosse sacche di neve, che hanno causato una violenta sequenza esplosiva freato-magmatica protrattasi fino alle ore 16:25 (ore locali), generando colonne di vapore e di cenere. Tale sequenza esplosiva freato-magmatica è successivamente diminuita di intensità producendo piccole e deboli emissioni di vapore e cenere. Il sopralluogo effettuato dal personale INGV presso Monte Zoccolaro hanno evidenziato la presenza di un'ulteriore colata lavica (Fig.4), posizionata più a sud era stata la causa dell'attività freato-magmatica precedentemente descritta. Il sopralluogo inoltre aveva evidenziato che il fronte più avanzato di suddetta colata lavica ha raggiunto quota di 2200-2300 metri. Questi episodi freato-magmatici di intensità minore sono proseguiti per nella giornata del 19, inoltre si è avuto un decremento significativo dell'attività stromboliana al NCSE.



**Fig. 1.3** - Foto scattata da Torre del Filosofo giorno 16 marzo, dove è possibile osservare l'attività esplosiva della bocca effusiva ubicata alla base del NCSE.



**Fig. 1.4** - Immagine termica della parete occidentale della Valle del Bove, ripresa giorno 18 marzo da Monte Zoccolaro, dove è possibile osservare l'attività dei tre flussi lavici.

## Sezione 2 - Geochimica

Geochimica del plume vulcanico dell'Etna nel periodo 13 - 19 marzo 2017

Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-settimanale emesso dall'Etna, misurato tramite la rete UV-Scanner FLAME, ha indicato un valore paragonabile al dato registrato la settimana precedente. Nel periodo in argomento le misure infra-giornaliere, solo negli ultimi giorni della settimana, hanno indicato valori superiori alla soglia delle 5000 t/g, con punte di circa 13000 t/g.

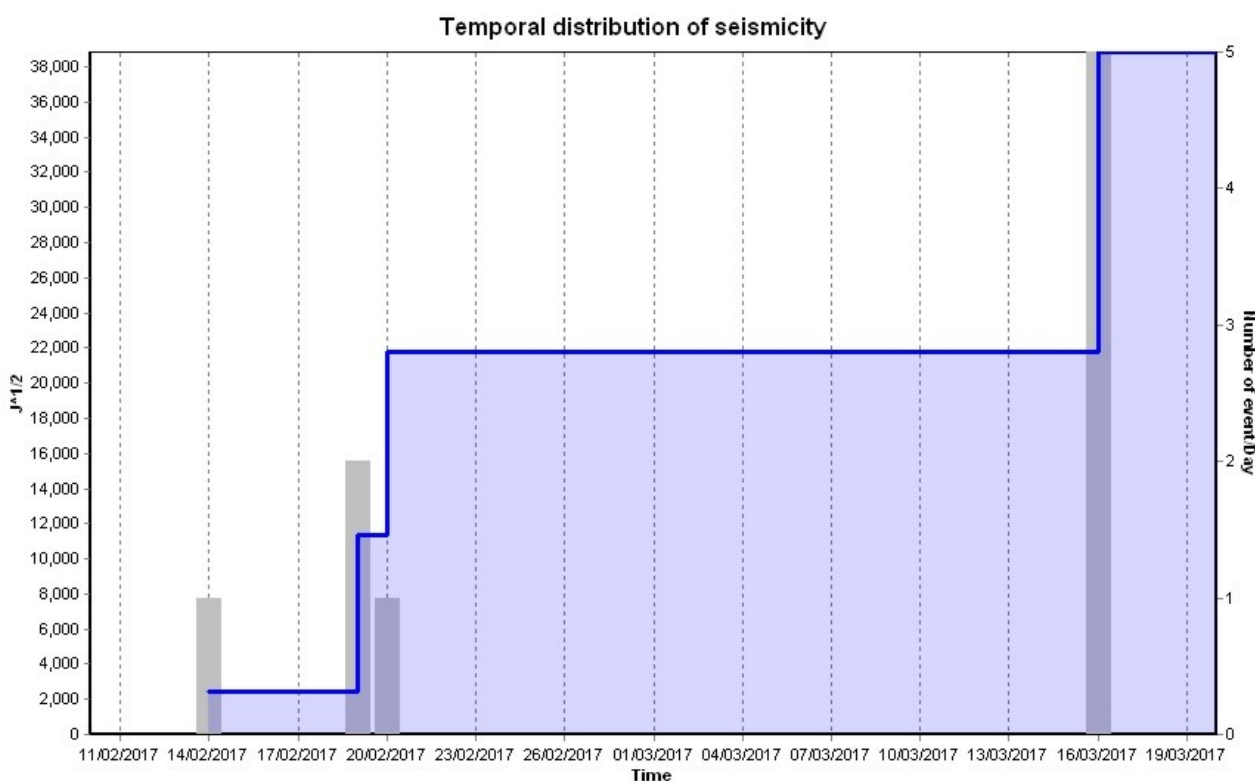
Nel periodo investigato il flusso di HCl, determinato attraverso combinazione del rapporto

SO<sub>2</sub>/HCl (misure FTIR) con il flusso di SO<sub>2</sub> (rete FLAME), mostra valori in lieve decremento rispetto a quelli precedentemente osservati.

In conclusione, le osservazioni derivanti dalle attività di sorveglianza geochemica del plume dell'Etna hanno indicato un regime di degassamento in lieve diminuzione, che permane su un livello medio.

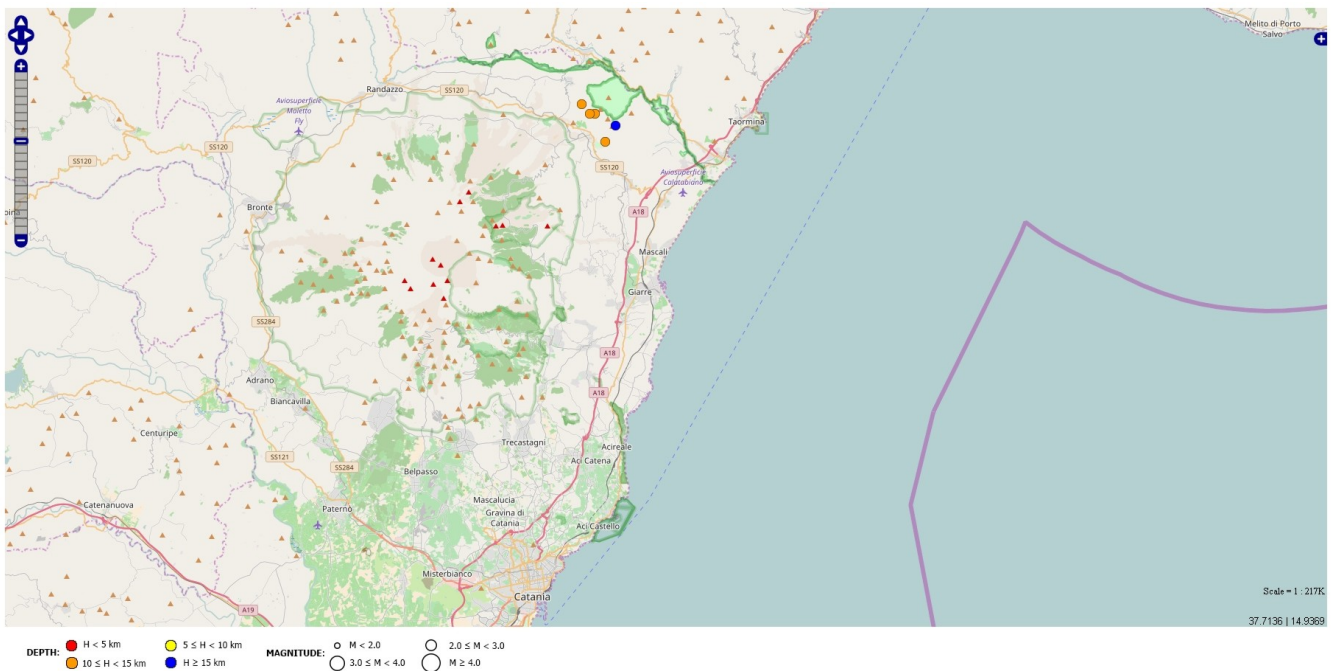
### Sezione 3 - Sismologia

La sismicità registrata nell'area del vulcano Etna si è mantenuta su un livello modesto. Nella settimana in oggetto sono stati registrati cinque terremoti che hanno superato la soglia di magnitudo 2.0. L'andamento temporale del numero di terremoti e la curva cumulativa del rilascio di strain sismico hanno, dunque, subito modeste variazioni rispetto alla settimana precedente (Fig. 3.1).



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

Tale sismicità ha interessato esclusivamente il versante nord-orientale dell'edificio vulcanico. In particolare, i terremoti sono tutti stati registrati giorno 16 marzo (ore 07:43 UTC, MI=2.0; ore 09:25 UTC, MI=2.1; ore 09:55 UTC, MI=2.3; ore 19:18 UTC, MI=2.0; ore 20:14 UTC, MI=2.6) e risultano tutti localizzati a circa 2 km Est ed Nord-Est dall'abitato di Linguaglossa ad una profondità focale compresa tra 10 e 16 km (Fig. 3.2).



**Fig. 3.2 -** Mappa della sismicità localizzata nella settimana 13 - 19 marzo 2017.

Per quanto riguarda il tremore vulcanico, l'andamento temporale dell'ampiezza media ha evidenziato un repentino incremento giorno 15 marzo intorno alle ore 07:00 UTC in concomitanza con l'intensificarsi dell'attività stromboliana al Nuovo Cratere di Sud-Est. Si è osservato un massimo dei valori tra le ore 18:00 e le ore 19:30 UTC circa del 15 marzo. A partire dalle ore 21:00 UTC circa del 15 marzo si è registrato un graduale decremento caratterizzato da notevoli fluttuazioni dell'ampiezza media, con valori oscillanti da medio-alti ad alti, sino alle ore 10:00 UTC circa di giorno 18 marzo. Successivamente, tale decremento è risultato più modesto sino alle ore 20:00 UTC di giorno 19 marzo quando è stata osservata una drastica diminuzione del tremore con un ripristino dei valori di ampiezza media confrontabili con quelli precedenti l'attività eruttiva. La sorgente del tremore, in concomitanza con l'attività esplosiva, risulta localizzata nell'area del 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.