



Rep. N° 02/2019

ETNA

Bollettino Settimanale

31/12/2018 - 06/01/2019

(data emissione 08/01/2019)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali associata ad attività stromboliana intracraterica dalla Bocca Nuova e dal Cratere di Nord-Est con sporadiche emissioni impulsive di cenere.
- 2) SISMOLOGIA: Modesta attività sismica da fratturazione; stazionarietà dei parametri del tremore vulcanico.
- 3) INFRASUONO: Modesta attività infrasonica.
- 4) GEOCHIMICA: Il flusso di SO₂ si pone su un livello alto relativamente al degassamento tipico dell'Etna.

I flussi di CO₂ al suolo si attestano su valori molto bassi.

La pressione parziale di CO₂ in falda mostra una progressiva diminuzione da ottobre.

Il rapporto C/S nel plume si attesta su valori elevati rispetto alla media.

Le misure del rapporto isotopico dell'elio (campionamento del 2 gennaio) hanno mostrato valori in lieve diminuzione.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e continua attività esplosiva dai crateri sommitali con formazione di nubi di cenere. Non è possibile escludere emissioni di lava e più in generale un'evoluzione dei fenomeni verso un'attività più energetica

N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità sopra descritti.

Si sottolinea che le intrinseche e peculiari caratteristiche di alcune fenomenologie, proprie di un vulcano in frequente stato di attività e spesso con persistente stato di disequilibrio come l'Etna, possono verificarsi senza preannuncio o evolvere in maniera imprevista e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.

3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

Il monitoraggio dell'attività vulcanica dell'Etna nel corso della settimana in oggetto è stato effettuato mediante le telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE). Le osservazioni sono state limitate ad alcuni giorni a causa delle cattive condizioni meteo (Fig.3.1).

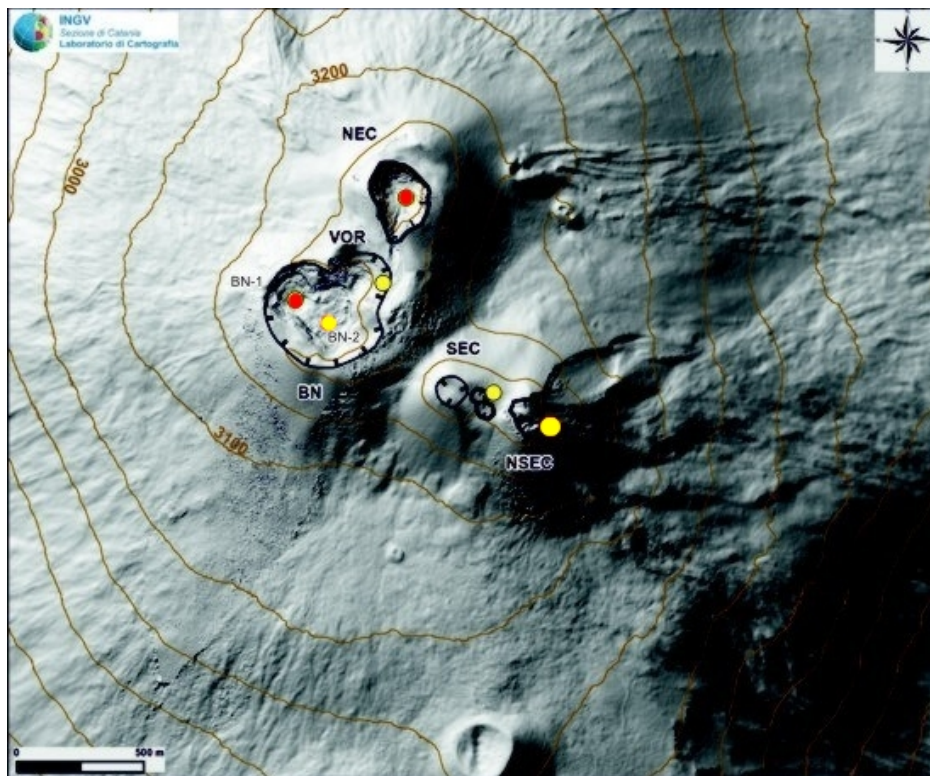


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, mod.). Linee nere indentate = orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est; NSEC = Nuovo Cratere di Sud-Est. Pallini gialli = bocche degassanti. Pallini rossi = bocche con attività stromboliana e/o emissioni di cenere.

Nel periodo di osservazione, il monitoraggio dell'attività vulcanica dell'Etna è stato effettuato mediante l'analisi delle immagini provenienti dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-Osservatorio Etneo (INGV-OE). Nel periodo considerato l'attività dell'Etna è stata caratterizzata da un'ordinaria attività di degassamento di intensità variabile proveniente dai crateri sommitali dell'Etna, e da un'attività stromboliana intracraterica accompagnata da modeste emissioni di cenere dalla Bocca Nuova e dal Cratere di NE. (Fig.3.2).



Fig. 3.2 - Immagine della telecamera di videosorveglianza di Milo che mostra una debole emissione di cenere dal Cratere di NE.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto sono stati registrati tredici terremoti che hanno superato la soglia di magnitudo 2.0, evidenziando un evidente decremento del tasso di sismicità rispetto alla settimana precedente (Fig. 4.1). La sismicità risulta localizzata esclusivamente nel medio-alto versante occidentale dell'edificio vulcanico (Fig. 4.2 e Tab. 4.1). Il maggiore rilascio energetico è riconducibile ad un terremoto, di magnitudo locale pari a 3.5, localizzato a circa 6 km a Nord dall'abitato di Ragalna.

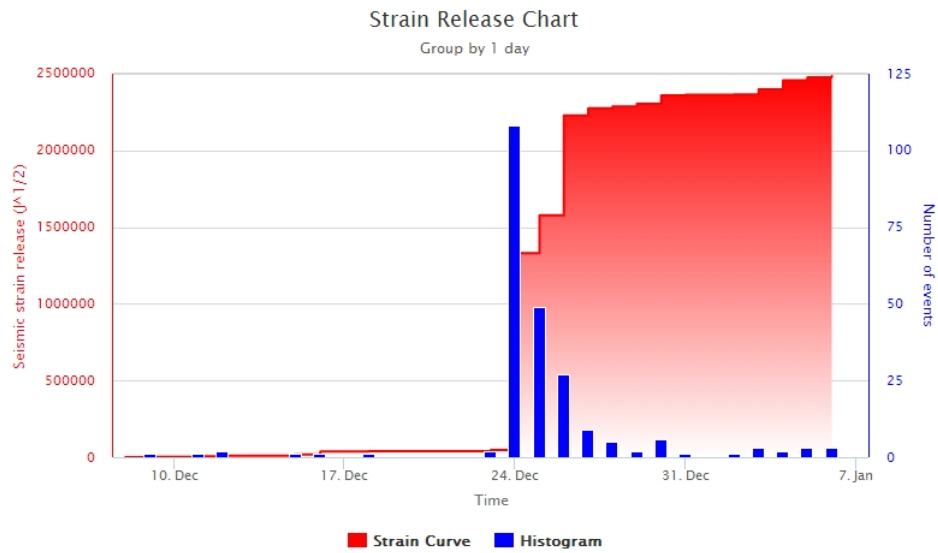


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

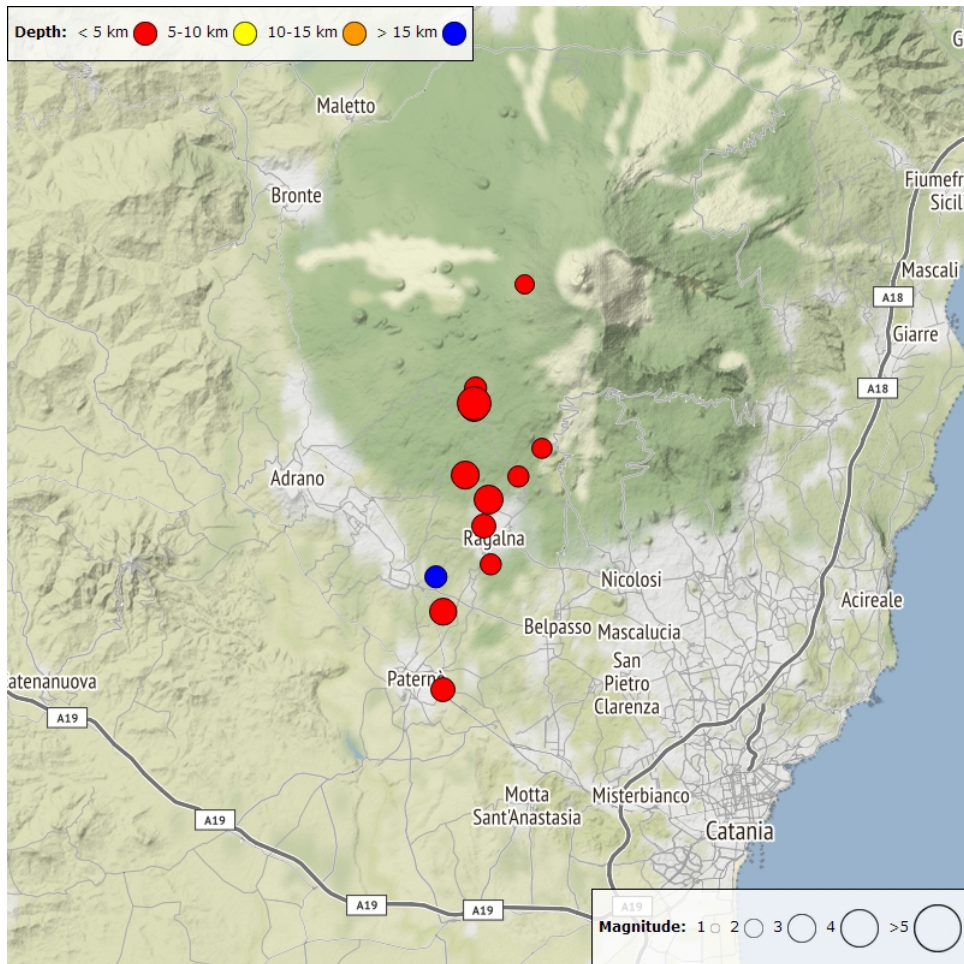


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con M_l pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

Tab. 4.1 - Tabella dei terremoti con $M_L \geq 2$

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
02/01/2019 12:41	2.1	-0.2	0.8 km SE from M. Parmentelli (CT)
03/01/2019 21:21	2.9	0.3	3.4 km NW from Ragalna (CT)

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
03/01/2019 23:01	3.0	0.5	2.0 km N from Ragalna (CT)
03/01/2019 23:20	2.5	0.5	0.6 km N from Ragalna (CT)
04/01/2019 03:54	3.0	0.0	2.2 km E from Contrada Feliciosa (CT)
04/01/2019 04:10	3.5	-1.0	2.2 km E from Contrada Feliciosa (CT)
05/01/2019 09:43	2.5	0.6	1.4 km E from PaternÃ² (CT)
05/01/2019 09:56	2.8	1.2	3.0 km SE from Santa Maria di Licodia (CT)
05/01/2019 18:12	2.3	16.4	2.2 km E from Santa Maria di Licodia (CT)
06/01/2019 13:38	2.0	4.6	0.9 km NE from Monte Palestra (CT)
06/01/2019 17:05	2.2	4.1	2.2 km SW from M. Parmentelli (CT)
06/01/2019 18:08	2.2	1.0	1.3 km S from Ragalna (CT)
31/12/2018 04:40	2.3	0.0	2.3 km E from Contrada Feliciosa (CT)

Tremore vulcanico: L'andamento temporale dell'ampiezza media del tremore vulcanico ha evidenziato un netto decremento rispetto alla settimana precedente e si è mantenuto su un livello medio-alto (Fig. 4.3). La localizzazione della sorgente del tremore risulta posta al di sotto dei crateri sommitali, ad una profondità di circa 2500-3000 metri al di sopra del l.m.m. (Fig. 4.4).

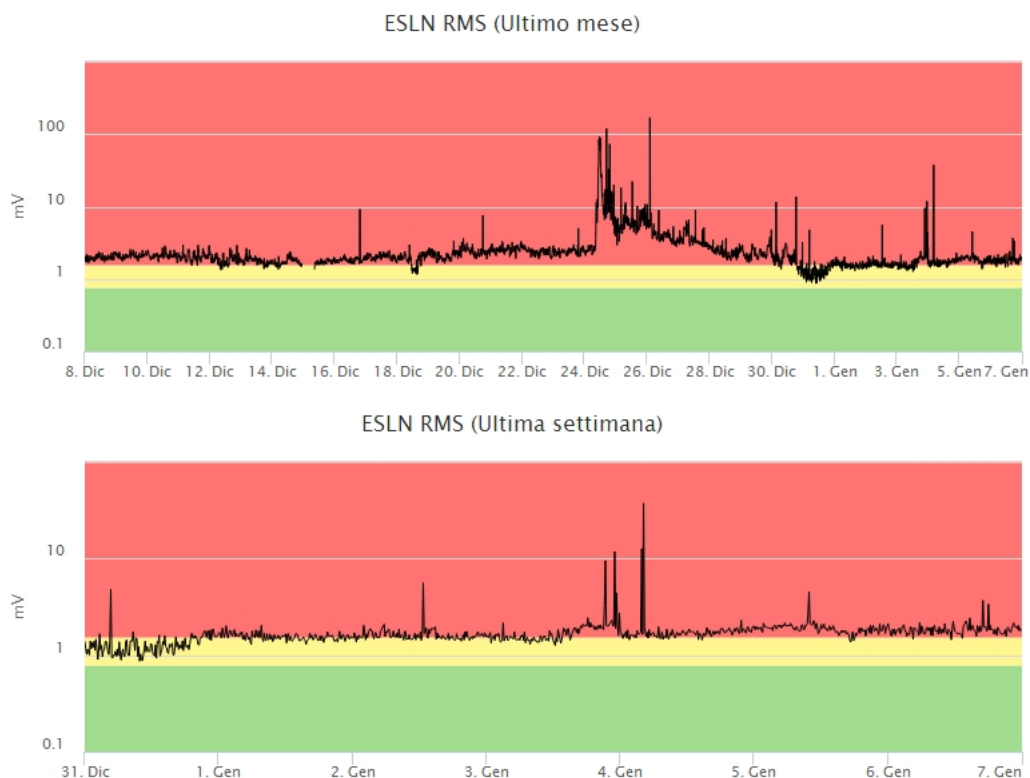


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso). I picchi registrati sono da associare ai terremoti più forti registrati.

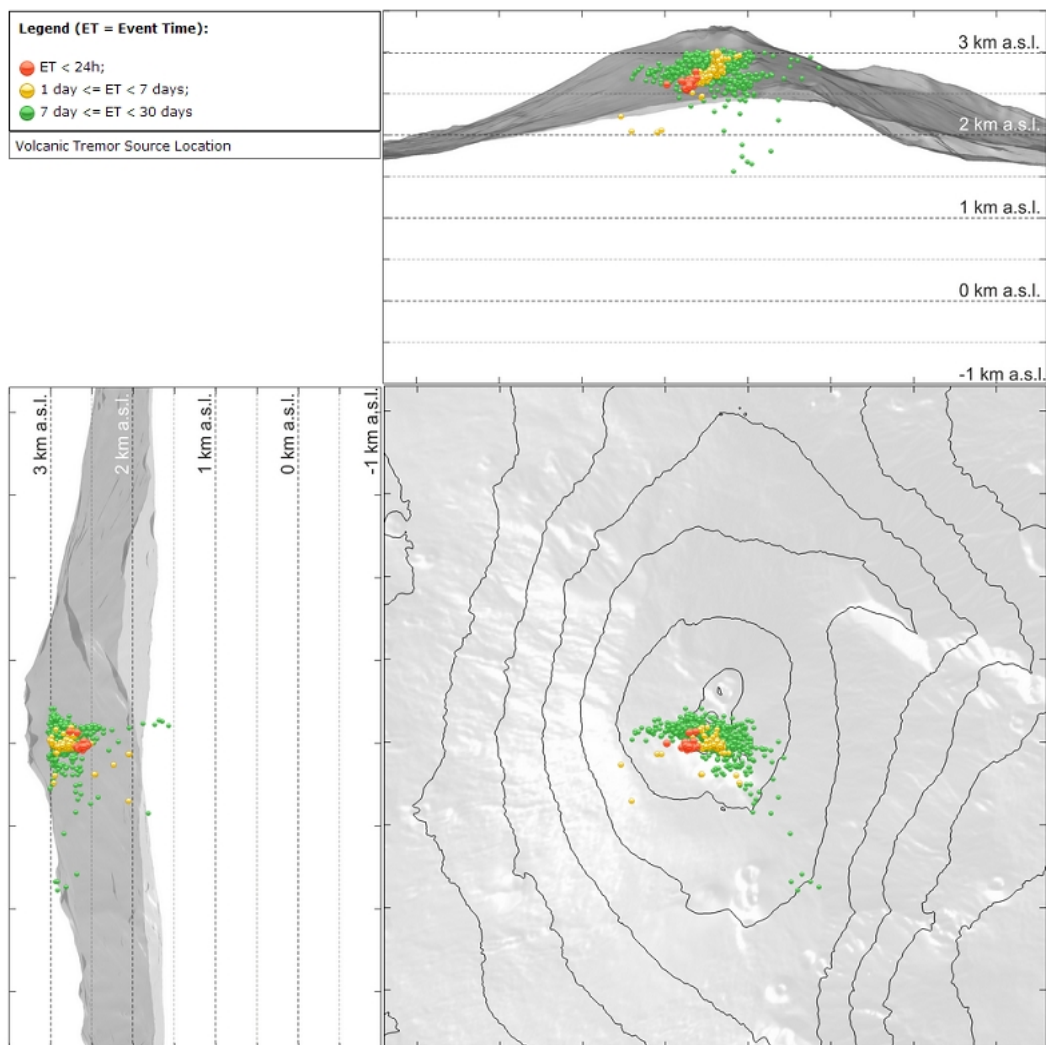


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica è stata caratterizzata da una frequenza di accadimento degli eventi che mostra un netto decremento rispetto alla settimana precedente (Fig. 5.1). Si segnala che il dato relativo al conteggio degli eventi infrasonici localizzati potrebbe essere influenzato dall'elevato rumore causato dal forte vento. Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate principalmente nell'area del cratere Bocca Nuova (Fig.5.2).



Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati

nell'ultimo mese.

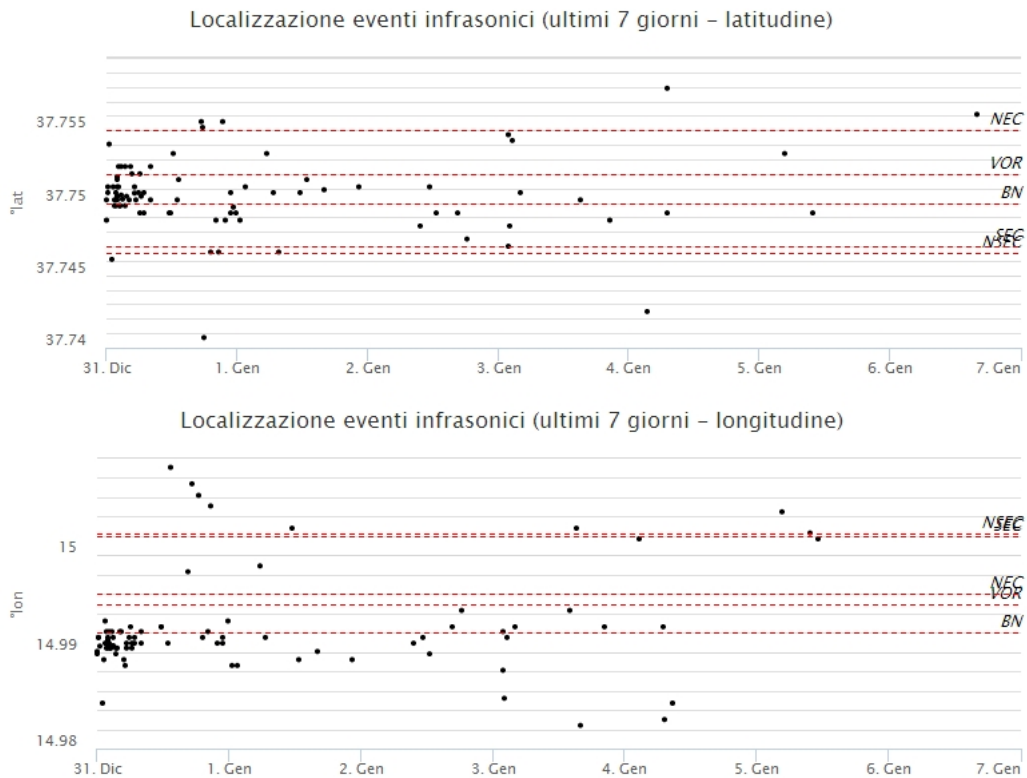


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova).

6. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Il flusso di SO₂ medio-settimanale misurato nel plume vulcanico dell'Etna tramite la rete UV-Scanner FLAME, ha indicato valori alti che mantengono l'incremento iniziato la prima settimana di novembre 2018. Le misure infra-giornaliere hanno frequentemente superato il livello di attenzione delle 5,000 t/g, superando le 20000 t/g.

Nel periodo investigato non si dispone del dato di flusso di HCl.

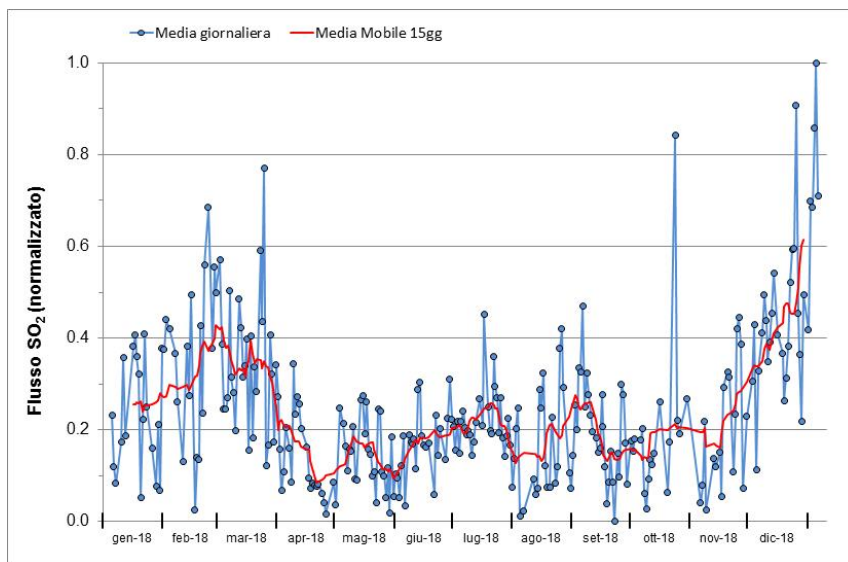


Fig. 6.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Etnagas) Le stazioni automatiche della rete ETNAGAS per la misura del flusso di CO₂ esalante dal suolo in forma diffusa hanno evidenziato un'ulteriore diminuzione rispetto alla settimana precedente. Il regime di degassamento nel periodo in osservazione si attesta su valori molto bassi per le tipiche caratteristiche dell'Etna.

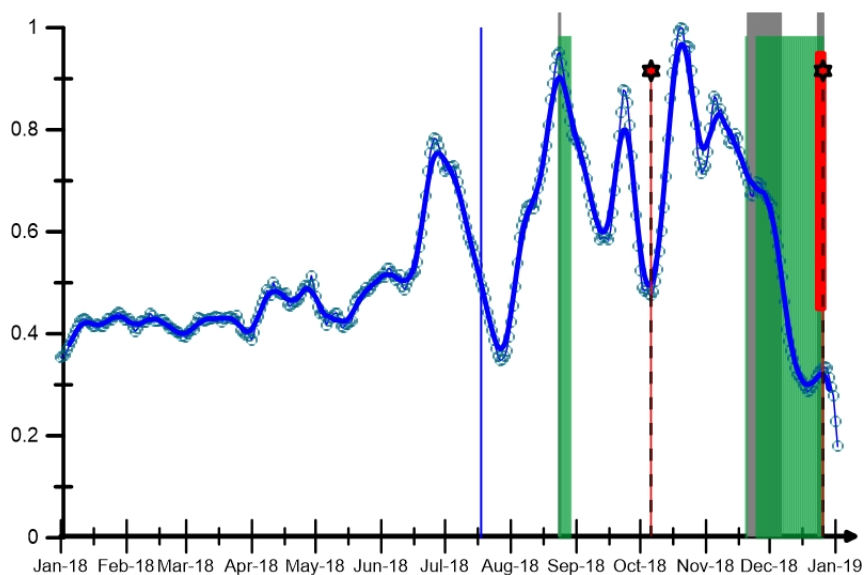


Fig. 6.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi di CO₂ esalante dal suolo della rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale). In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva registrata alla sella tra il cratere di Sud-Est (SEC) e il Nuovo Sud-Est (NSEC). La stella in rosso indica gli eventi sismici del 6 ottobre e del 26 dicembre. Barra rossa inizio attività eruttiva.

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO₂ registrata dalla rete Etna Acque presenta valori in ulteriore diminuzione, secondo il trend osservabile da ottobre.

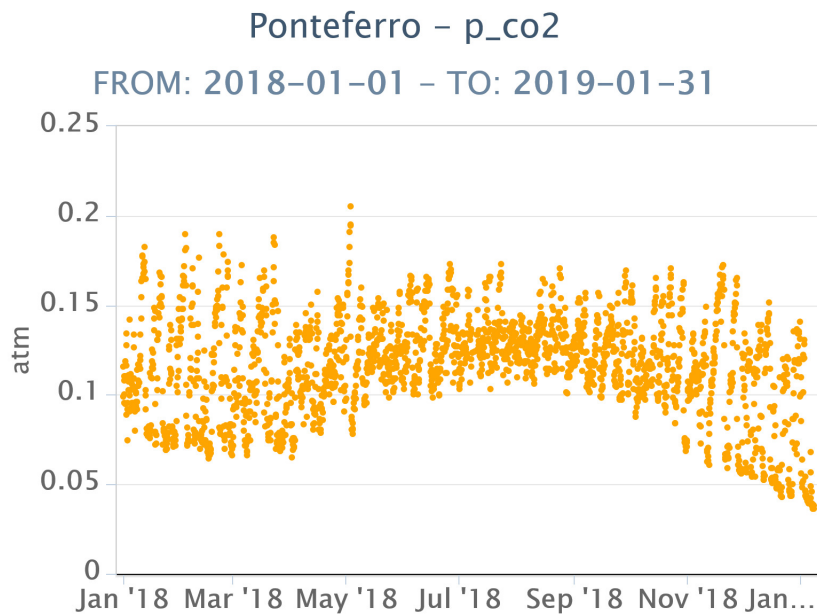


Fig. 6.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Il rapporto CO₂/SO₂ misurato dalla stazione automatica sita a Voragine ha evidenziato un significativo cambio del rapporto carbonio-zolfo, con aumenti che hanno superato il valore di 30. Il regime di degassamento ha quindi raggiunto valori elevati in relazione ai livelli caratteristici dell'Etna.

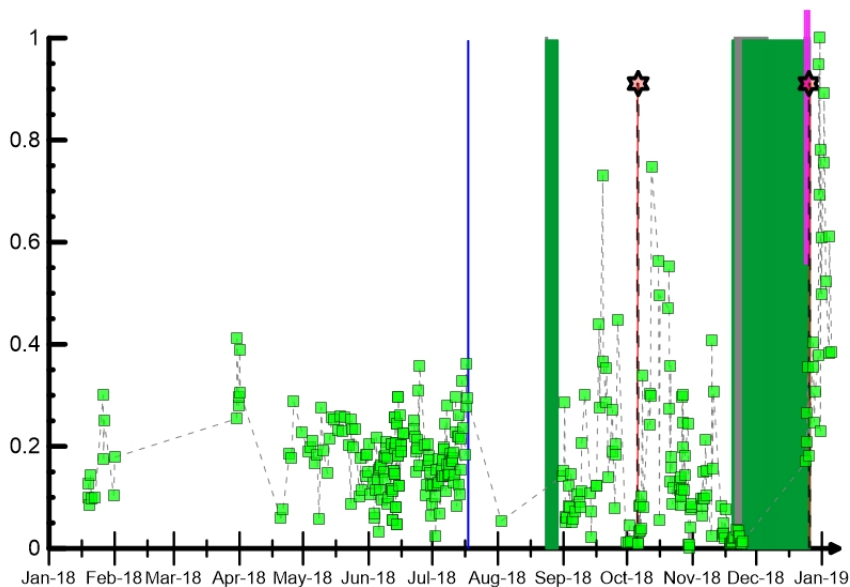


Fig. 6.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il cratere di Sud-Est (SEC) e il Nuovo Sud-Est (NSEC). La stella in rosso indica gli eventi sismici del 6 ottobre e del 26 dicembre. La barra rossa indica l'inizio dell'attività eruttiva del 24 dicembre.

Isotopi He (campionamento in discreto): Gli ultimi dati disponibili (campionamento del 2 gennaio 2019) del rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche confermano che i valori rimangono elevati, sebbene in ulteriore lieve decremento.



Fig. 6.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

7. STATO STAZIONI

Tab.7.1 Stato di funzionamento delle reti

Rete di monitoraggio	Numero di stazioni con acq. < 33%	Numero di stazioni con acq. compreso tra 33% e 66%	N. di stazioni con acq. > 66%	N. Totale stazioni
Sismologia	2	2	26	30
Telecamere	1	0	13	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	3	0	11	14
Infrasonica	1	0	8	9
FLAME-Etna	3	2	5	10
Geochimica - Etna Plume	0	0	1	1

Responsabilità e proprietà dei dati

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.