



Rep. N° 51/2018

ETNA

Bollettino Settimanale

10/12/2018 - 16/12/2018

(data emissione 18/12/2018)

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 accompagnata da modeste emissioni di cenere dalla Bocca Nuova, dal Nuovo Cratere di Sud-Est e dal Cratere di Nord-Est. Modesta emissione lavica dal conetto di scorie formatosi all'interno della bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est associata a limitati crolli e rotolamenti di blocchi lavici lungo il versante orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est.

2) SISMOLOGIA: Discreta attività sismica. Ampiezza del tremore a livelli medio-alti.

3) INFRASUONO: Attività infrasonica bassa.

4) GEOCHIMICA: Il flusso di SO₂ nel plume dell'Etna si posiziona su un livello medio-alto.

I flussi di CO₂ al suolo sono ulteriormente diminuiti e si attestano su valori bassi.

La pressione parziale di CO₂ in falda non mostra variazioni significative.

Non sono disponibili aggiornamenti sul rapporto C/S a causa delle non favorevoli condizioni meteo.

Le misure del rapporto isotopico dell'elio, relative al campionamento del 29 novembre, hanno mostrato valori stabilmente elevati.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e continua attività esplosiva dai crateri sommitali con formazione di nubi di cenere ed emissioni di lava. Non è possibile escludere fenomeni di crollo di porzioni del Nuovo Cratere di SE interessate dall'attività in corso 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) e tramite diversi sopralluoghi eseguiti da personale INGV-OE (Fig.3.1).

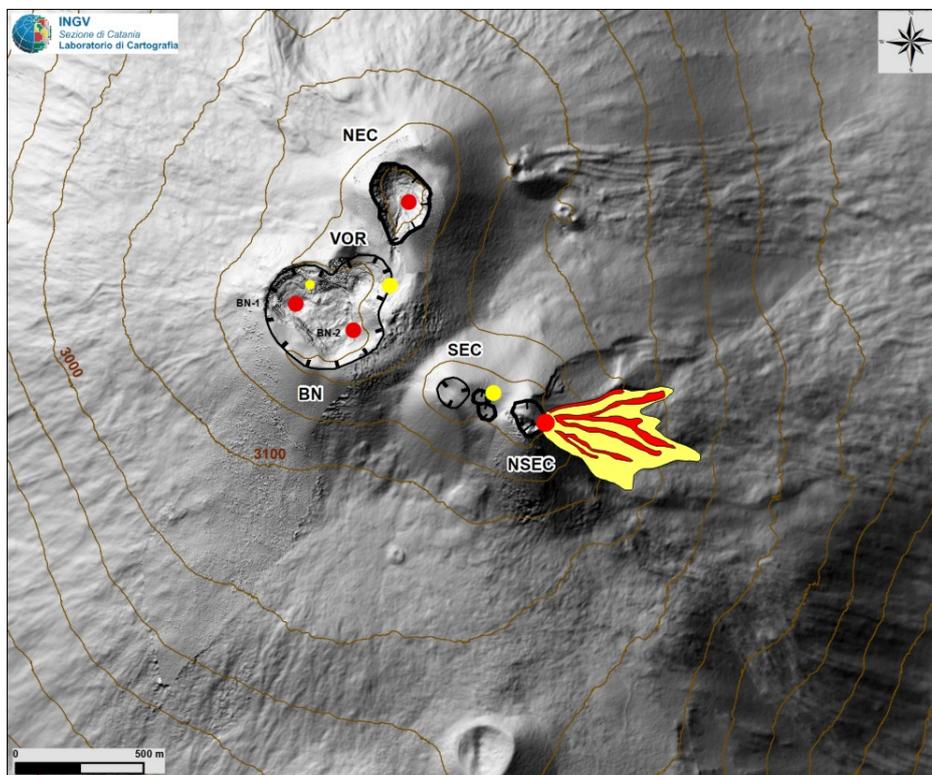


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014). Linee nere indentate = orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, con la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est; NSEC = Nuovo Cratere di Sud-Est. Pallini gialli = bocche degassanti. Pallini rossi = bocche con attività stromboliana e/o emissioni di cenere. In giallo il campo lavico in raffreddamento in rosso colate attive alla data del 17/12/2018.

Continuano la modesta attività stromboliana e l'emissione di lava al conetto di scorie (Fig. 3.2a), che da inizio novembre sta crescendo all'interno della bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC; vedi Rep. N°49/2018 e 50/2018). Durante la settimana in esame, l'attività esplosiva si è manifestata in maniera discontinua, con sequenze di esplosioni di durate fra 5 e 10 minuti, interrotte da pause con quasi assenza di esplosioni di durate simili, e si è osservata una generale diminuzione dell'intensità delle esplosioni fino a sabato 15 dicembre. Invece, durante la giornata del 16 dicembre, l'attività stromboliana ha ripreso di vigore ed era sostanzialmente continua. L'emissione lavica continuava da diverse bocche effusive poste a qualche decina di metri di distanza dalla bocca esplosiva, alimentando piccoli flussi verso NE, E e SE, e che cambiavano posizione quasi ogni giorno. Alcuni di questi flussi hanno raggiunto lunghezze di quasi 1 km per raggiungere la base del cono del NSEC ad una quota minima di circa 2900 m s.l.m (Fig.3.1 e 3.2b). La messa in posto delle colate laviche è accompagnata da un continuo rotolamento di blocchi incandescenti, che raggiungono la base orientale del cono, e occasionalmente si verificano piccoli crolli di porzioni del campo lavico che generano deboli nubi di cenere (Fig.3.3).

Come nelle settimane precedenti, prosegue l'intermittente attività stromboliana all'interno dei crateri di Nord-Est e Bocca Nuova (Fig. 3.4), mentre al cratere Voragine, si osserva il consueto degassamento dalla bocca apertasi il 7 Agosto 2016 sotto l'orlo orientale.

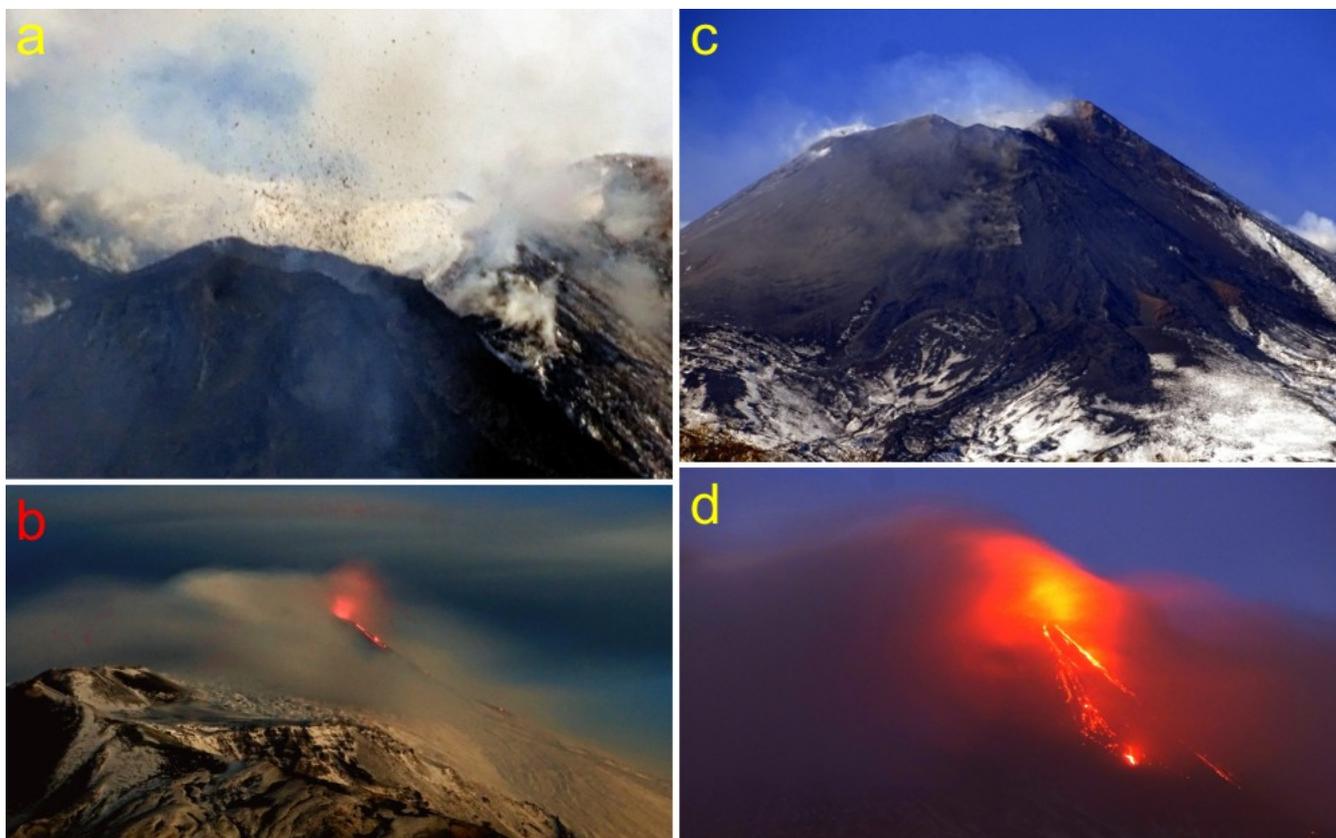


Fig. 3.2 - (a) Attività stromboliana al cono di scorie all'interno della bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est, vista da Milo (versante orientale etneo), 11 dicembre 2018. (b) Area sommitale dell'Etna vista da sud, 11 dicembre 2018. (c) Fianco orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est visto da Fornazzo (versante orientale etneo), con i prodotti dell'attività in corso da alcune settimane, 16 dicembre 2018 (d) Colate laviche attive viste da Zafferana (versante orientale etneo, 16 dicembre 2018).



Fig. 3.3 - Due immagini riprese verso mezzogiorno del 16 dicembre 2018, che mostrano un crollo sulla parte alta di una delle colate laviche attive. Nella prima immagine si osserva il distacco di un grosso blocco di lava incandescente, e nella seconda immagine, la piccola nube di cenere sollevata sul fianco orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est. Vista da Piano delle Donne, versante nord-orientale dell'Etna.



Fig. 3.4 - Due frames estratti dai filmati della telecamera ad alta sensibilità sulla Montagnola (EMOH), che mostrano bagliori in corrispondenza della Bocca Nuova (a sinistra nelle due immagini) e alla bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nella settimana dal 10 al 16 Dicembre sono stati osservati complessivamente 5 eventi con magnitudo 2 o superiore. L'evento più forte ($M=3.1$) ricade nell'area dei crateri centrali, due vengono localizzati nel versante occidentale, altre due in vicinanza a Giarre.

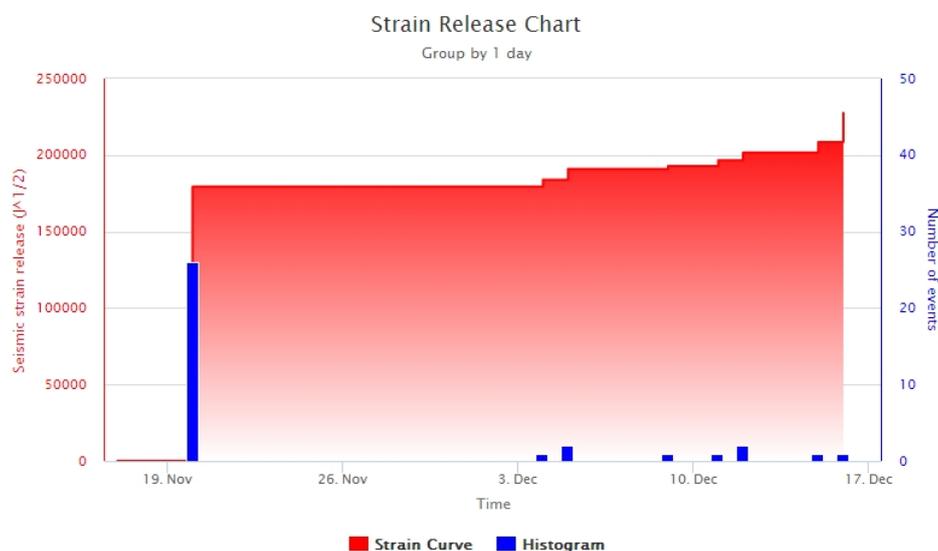


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_I pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

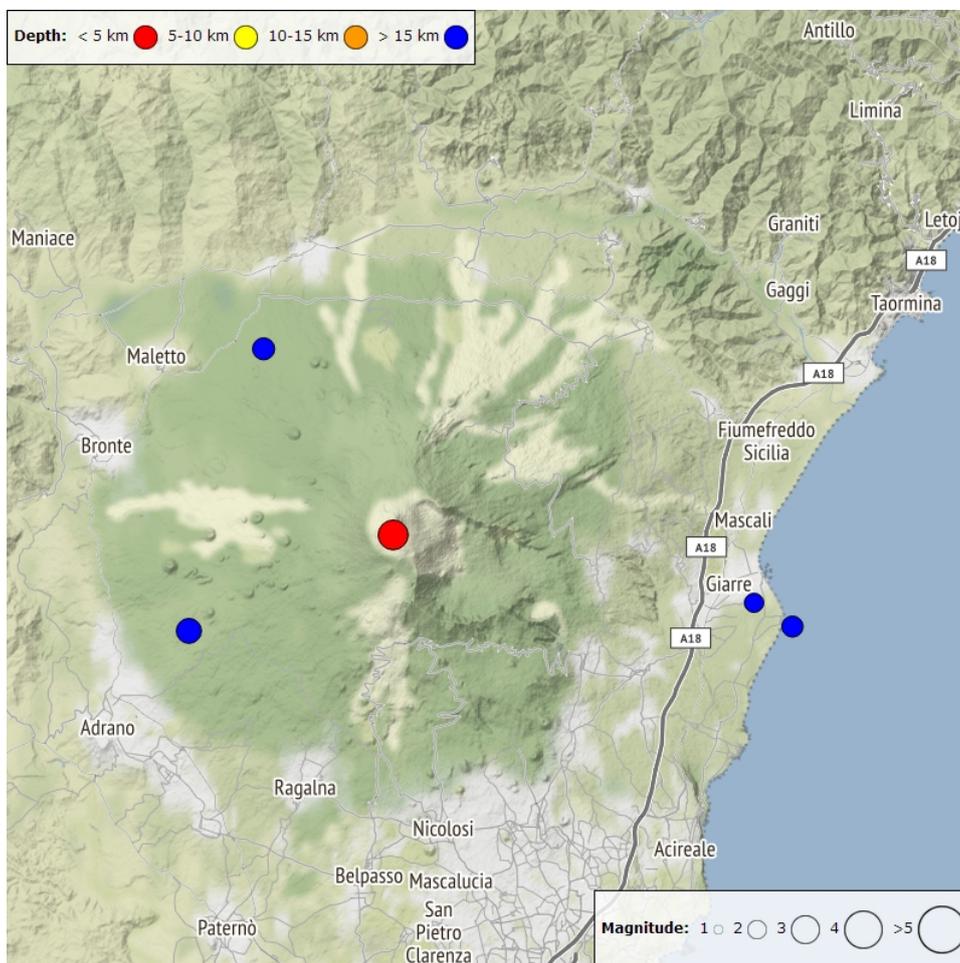


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con *Ml* pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

Tab. 4.1 - Tabella dei terremoti con *ML* \geq 2

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
11/12/2018 00:21	2.3	23.4	2.8 km W from Monte Spagnolo (CT)
12/12/2018 16:15	2.2	16.3	0.7 km SE from Torre Archirafi (CT)
12/12/2018 16:30	2.0	15.4	1.5 km S from Riposto (CT)
15/12/2018 13:39	2.6	21.5	2.9 km W from Contrada Feliciosa (CT)
16/12/2018 19:29	3.1	0.8	0.5 km SE from Crateri Centrali (CT)

Tremore vulcanico: L'ampiezza del tremore rimane pressoché invariata su livelli medio-alti. Le sorgenti vengono localizzate nell'area dei crateri centrali ad un livello tra 2.5 e 3 km s.l.m.

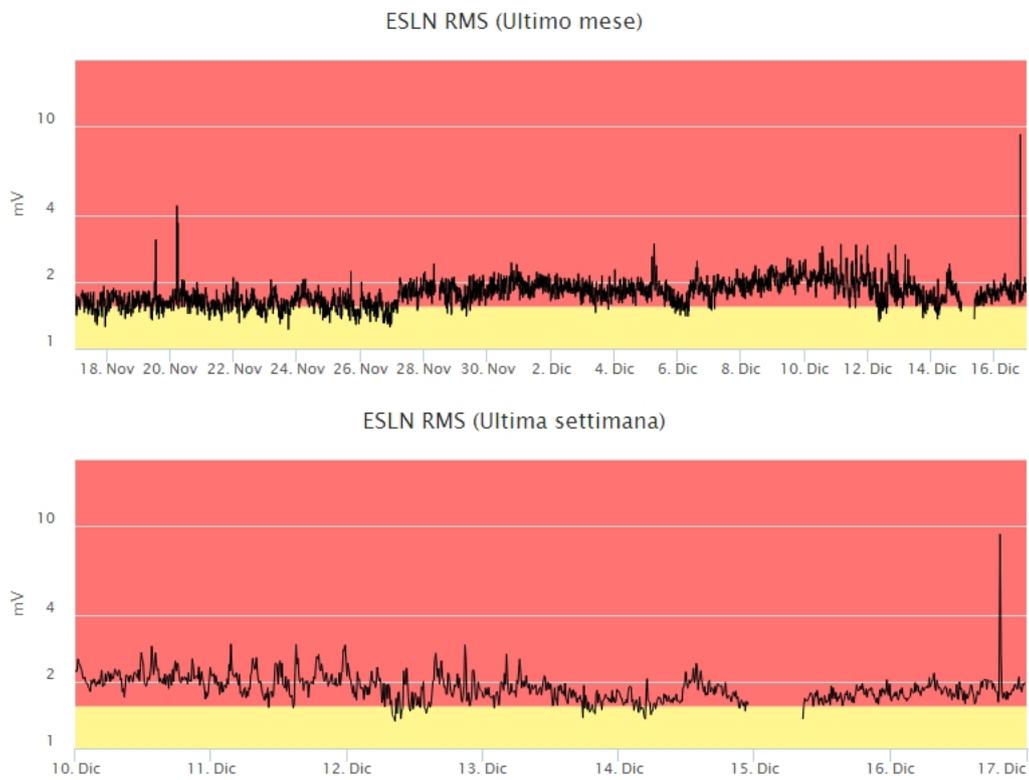


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio = giallo, alto = rosso).

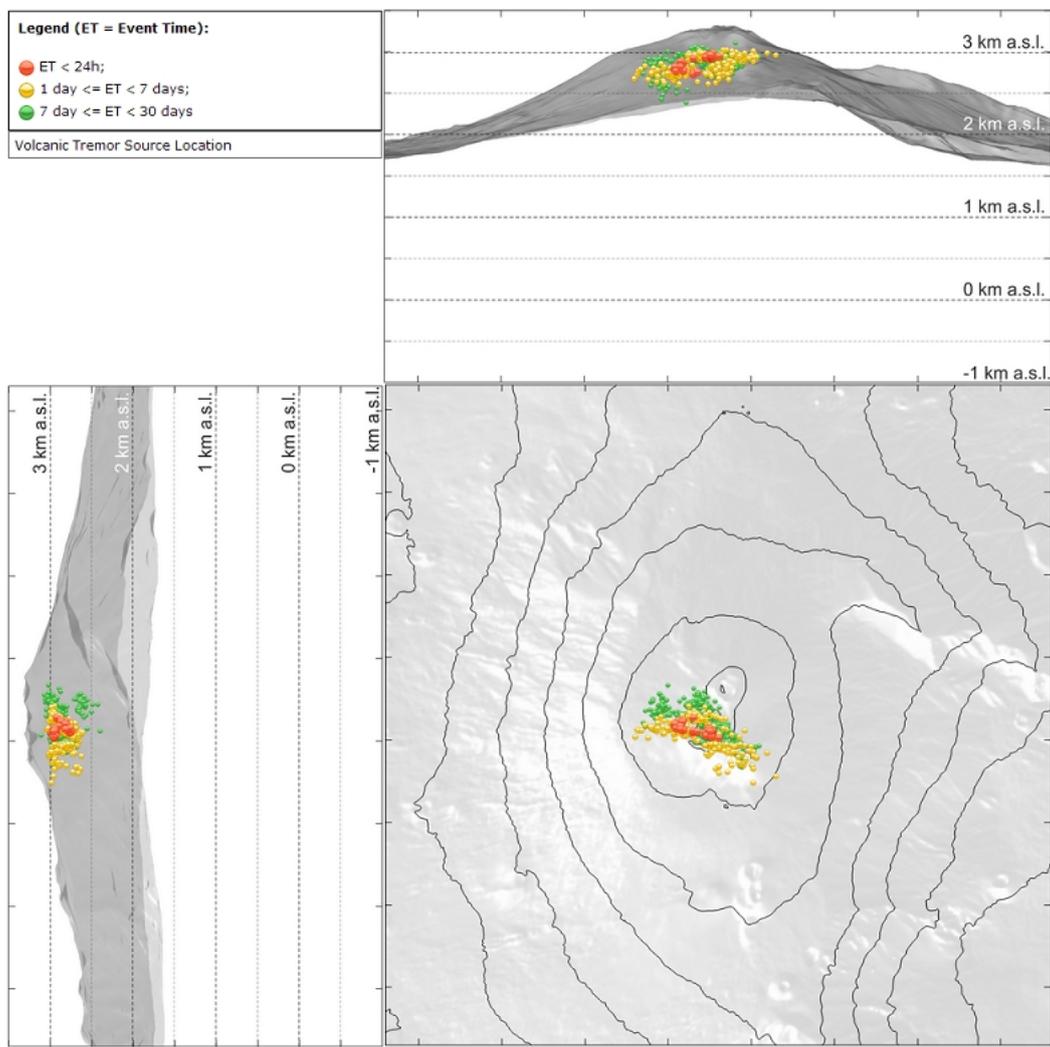


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica è stata bassa con pochi eventi localizzati tra Bocca Nuova e Voragine.



Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.

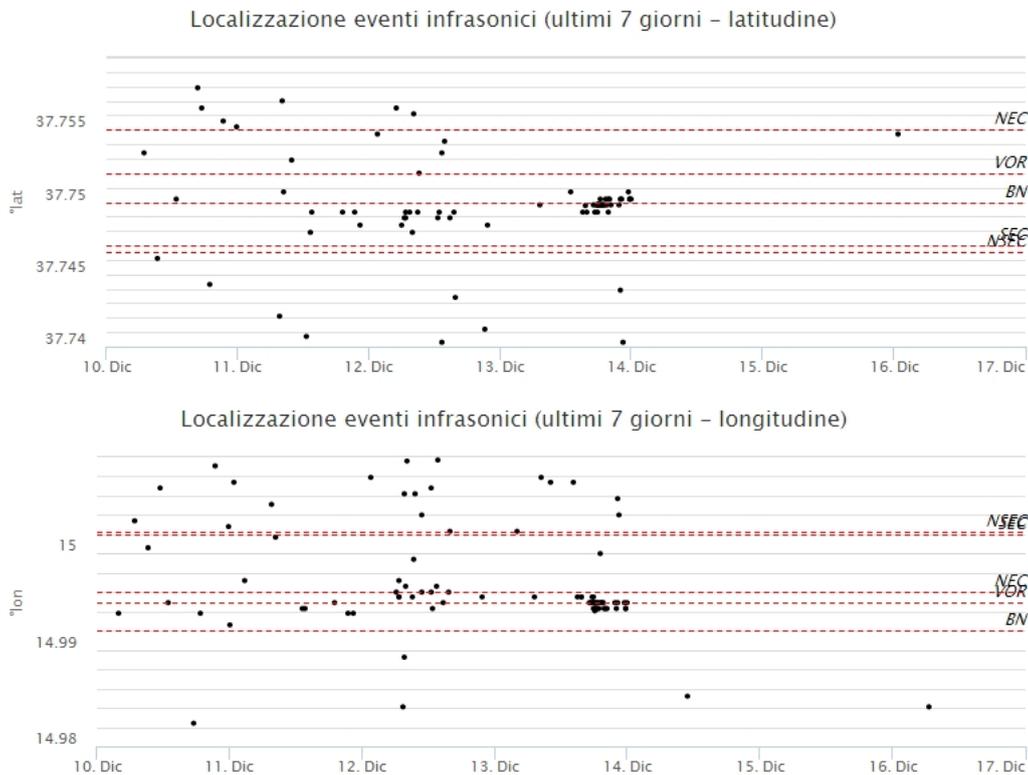


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova).

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 mostrato valori in ulteriore incremento rispetto a quelli della settimana precedente, rimanendo ad un livello medio-alto relativamente al degassamento tipico dell'Etna. I dati infra-giornalieri hanno indicato, in tutti i giorni di misura, molti valori di flusso superiori alla soglia di attenzione delle 5000 t/g, superando le 10000 t/g.

Nel periodo investigato il flusso di HCl, determinato attraverso combinazione del rapporto SO₂/HCl (misure FTIR) con il flusso di SO₂ (rete FIAME), mostra alti valori rispetto al normale tasso di degassamento dell'Etna.

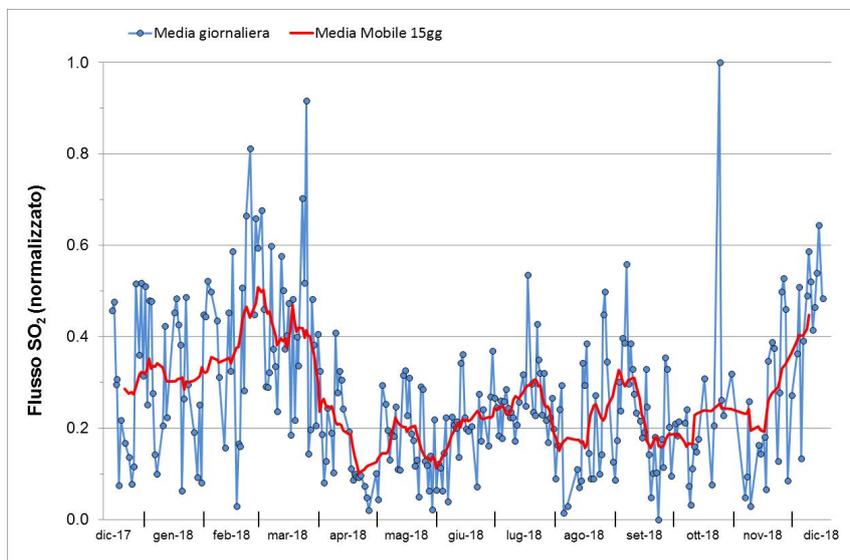


Fig. 6.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

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 mantenuto un andamento in diminuzione nel periodo in osservazione. Il regime di degassamento si attesta su valori bassi per le tipiche caratteristiche dell'Etna.

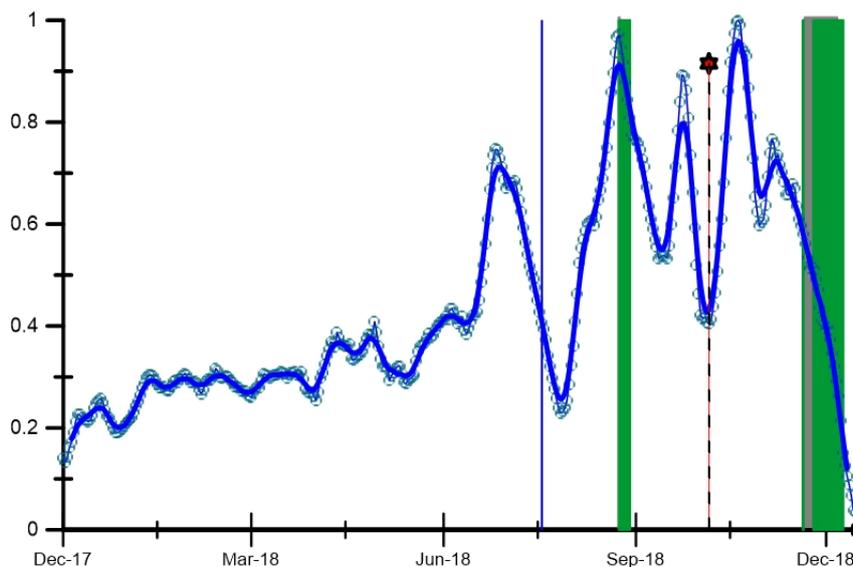


Fig. 6.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi di CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale). In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano del 18 luglio alla BNC; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il cratere di Sud-Est (SEC) e il Nuovo Sud-Est (NSEC). La stella in rosso indica l'evento sismico del 6 ottobre verificatosi in prossimità di S. Maria di Licodia.

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO₂ registrata dalla rete Etna Acque mostra valori confrontabili a quelli della scorsa settimana.

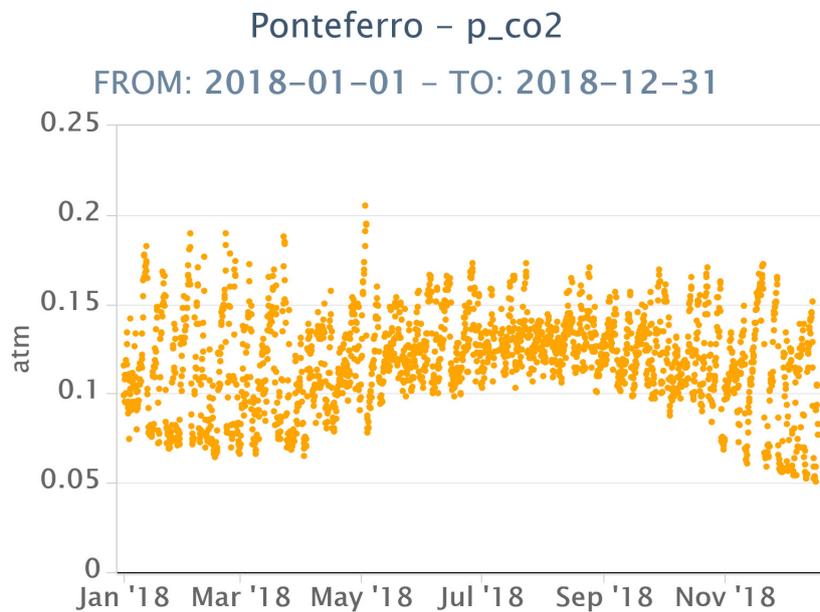


Fig. 6.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Nonostante siano stati recuperati i dati dalla stazione automatica sita al cratere di Voragine, non è stato possibile computare il rapporto CO₂/SO₂ per motivi legati alla non favorevole condizione meteorologica. La figura riporta l'ultimo aggiornamento in cui il regime di degassamento si è attestato su valori bassi in relazione alle caratteristiche tipiche dell'Etna.

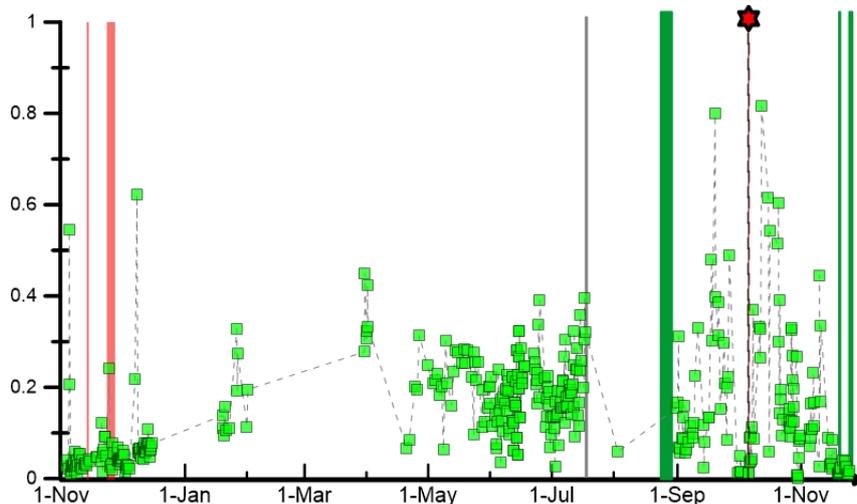


Fig. 6.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il cratere di Sud-Est (SEC) e il Nuovo Sud-Est (NSEC). La stella in rosso indica l'evento sismico del 6 ottobre verificatosi in prossimità dell'abitato di S. Maria di Licodia.

Isotopi He (campionamento in discreto): Gli ultimi dati disponibili (campionamento del 29 novembre 2018) del rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche in area etnea confermano che i valori rimangono elevati, senza sostanziali variazioni rispetto al precedente campionamento.

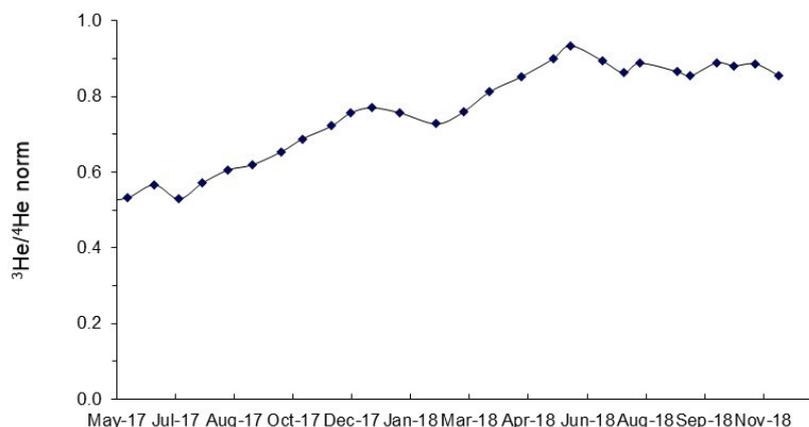


Fig. 6.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	3	0	27	30
Telecamere	1	0	13	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	1	0	13	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 simiche 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.

