



Rep. N° 48/2018

ETNA

Bollettino Settimanale

19/11/2018 - 25/11/2018

(data emissione 27/11/2018)

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. Formazione di un piccolo trabocco lavico dal conetto di scorie formatosi all'interno della bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est.

2) SISMOLOGIA: Incremento del tasso di accadimento dei terremoti da fratturazione e dei rilasci energetici. Stazionarietà dei parametri del tremore vulcanico.

3) INFRASUONO: modesta attività infrasonica.

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

I flussi di CO₂ al suolo sono sensibilmente diminuiti rispetto alla scorsa settimana e si attestano su valori bassi.

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

Il rapporto C/S si è attestato su valori bassi.

Le misure del rapporto isotopico dell'elio, relative al campionamento del 9 novembre, hanno mostrato valori stabilmente elevati.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e discontinua 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 è stato effettuato mediante le telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE). Rispetto allo stato di attività descritto la settimana precedente (vedi Rep. N° 47/2018), si è formato un piccolo trabocco lavico dal conetto di scorie presente all'interno della bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est. Ad eccezione di ciò, lo stato di attività non mostra complessivamente delle variazioni significative rispetto alla settimana precedente (vedi Rep. N° 47/2018).

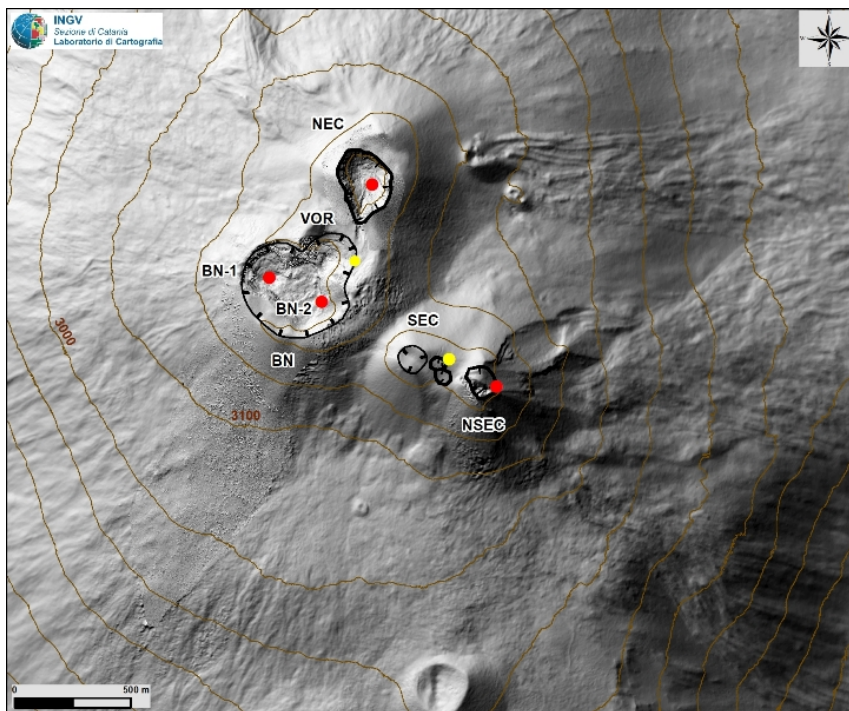


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, modificato). BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est; NSEC = Nuovo Cratere di Sud-Est. I pallini gialli indicano la posizione delle bocche degassanti e quelli rossi le bocche con attività stromboliana.

Prosegue l'attività stromboliana nel settore occidentale del fondo craterico della Bocca Nuova (BN-1 in Figg. 3.1 e 3.2), dove sono attive tre bocche che producono esplosioni di intensità e frequenza variabili, alle quali si associano anche occasionali emissioni di cenere rapidamente disperse in atmosfera.

La bocca localizzata nel settore orientale del fondo craterico della Bocca Nuova (BN-2 in Figg. 3.1) è caratterizzata da una forte attività stromboliana con lancio di materiale grossolano ad altezze che possono anche superare l'orlo craterico.



Fig. 3.2 - Bagliori dell'attività esplosiva alla BN ripresi dalla telecamera visibile de La Montagnola.

Al cratere Voragine (VOR, Figg 3.1) prosegue l'attività di modesto degassamento della bocca apertasi il 7 Agosto 2016 in prossimità dell'orlo orientale.

Il Cratere di Nord-Est (NEC, Fig.3.1) è caratterizzato da attività stromboliana cui si associa emissione di cenere (Fig.3.3). Le esplosioni occasionalmente sono così forti da causare la ricaduta di bombe decimetriche sul pianoro presente tra i crateri NEC e VOR.

L'apparato Cratere di SE-Nuovo Cratere di SE (SEC e NSEC, Fig.3.1) mostra un intenso degassamento di tipo fumarolico dall'orlo e dalle pareti. Inoltre, il piccolo cono di scorie formatosi all'interno della la bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est produce esplosioni stromboliane (Fig.3.4). Giorno 20 novembre, a partire dalle ore 16:20 UTC è stato possibile osservare una piccola colata lavica che è trascinata dal bordo del conetto, rimanendo comunque confinata all'interno della bocca orientale del NCSE. La colata si è arrestata nel corso delle ore successive.



Fig. 3.3 - Emissione di cenere al NEC, ripresa dalla telecamera di Milo.



Fig. 3.4 - Immagine del 22 novembre ripresa da Tremestieri Etneo in cui si osservano i bagliori dell'attività stromboliana all'interno dei crateri NSEC (a destra) e BN (a sinistra). Foto di B. Behencke.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto si osserva un incremento della sismicità (Fig. 4.1) caratterizzato dall'accadimento di uno sciame sismico che ha interessato il medio-alto versante

occidentale del vulcano. In particolare, dalle 04:55 UTC alle 20:27 UTC di giorno 20, circa 70 sono le scosse con magnitudo compresa tra 1.0 e 3.5, localizzate in un intervallo di profondità tra 20 e 25 km s.l.m in un settore posto tra Monte Minardo e Contrada Feliciosa. Durante lo sciame in oggetto 26 sono state le scosse con MI pari o superiore a 2.0, tra queste la scossa più energetica (MI=3.5), localizzata 3.5 km a S da Contrada Feliciosa (Fig. 4.2 e Tab. 4.1), è stata registrata alle ore 05:06 (UTC) ad una profondità ipocentrale di circa 23 km.

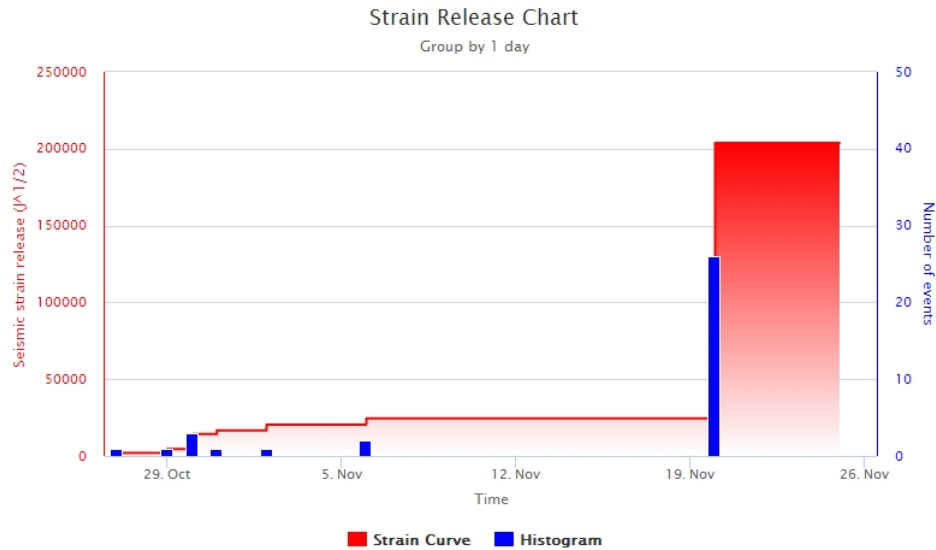


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con MI pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

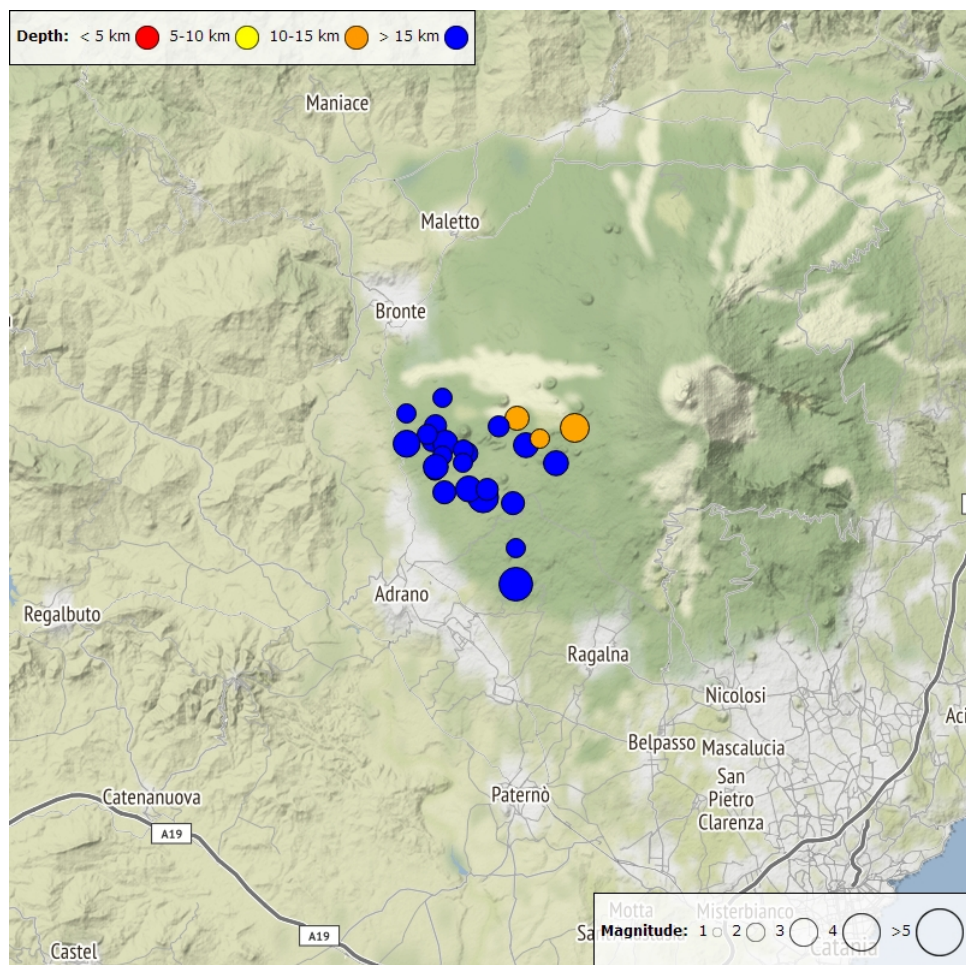


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con MI pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
20/11/2018 04:55	2.4	25.6	3.4 km SW from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 04:59	2.3	21.1	1.3 km S from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:00	2.3	22.4	2.8 km NW from Contrada Feliciosa (CT)
20/11/2018 05:06	3.5	23.1	3.5 km S from Contrada Feliciosa (CT)
20/11/2018 05:06	3.2	21.6	2.8 km W from Contrada Feliciosa (CT)
20/11/2018 05:07	2.3	21.8	1.5 km W from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:09	2.1	20.6	1.8 km W from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:13	2.0	14.5	1.0 km NW from M. Intraleo (CT)
20/11/2018 05:14	2.6	18.4	1.2 km NW from M. Intraleo (CT)
20/11/2018 05:21	2.0	21.0	1.7 km S from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:21	2.0	20.2	1.8 km SW from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:29	2.2	22.9	2.6 km SW from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:37	2.6	23.0	1.2 km SW from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:38	2.7	20.7	3.1 km S from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:43	2.1	22.3	1.9 km W from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:44	2.2	16.0	1.7 km E from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 05:53	3.0	10.3	2.1 km NE from M. Intraleo (CT)
20/11/2018 05:54	2.5	14.7	2.4 km NW from M. Intraleo (CT)
20/11/2018 07:21	2.0	20.6	1.8 km SW from Contrada Feliciosa (CT)
20/11/2018 07:30	2.1	18.4	1.1 km S from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 08:56	2.6	17.9	0.5 km SE from M. Intraleo (CT)
20/11/2018 08:58	2.0	22.3	3.0 km W from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 09:58	2.4	20.0	1.3 km NW from Contrada Feliciosa (CT)
20/11/2018 10:47	2.8	25.2	3.0 km W from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 18:53	2.6	23.6	2.4 km SW from Monte Minardo (CT)
20/11/2018 19:03	2.0	24.5	1.8 km NW from Monte Minardo (CT)

Tremore vulcanico: L'ampiezza del tremore vulcanico si è mantenuta su livelli medi, senza significative variazioni rispetto alla settimana precedente (Fig. 4.3). Le sorgenti del tremore vulcanico sono state localizzate al di sotto dei crateri sommitali nell'intervallo di quota compreso tra 2500 m e 3000 m sopra il livello del mare (Fig. 4.4).

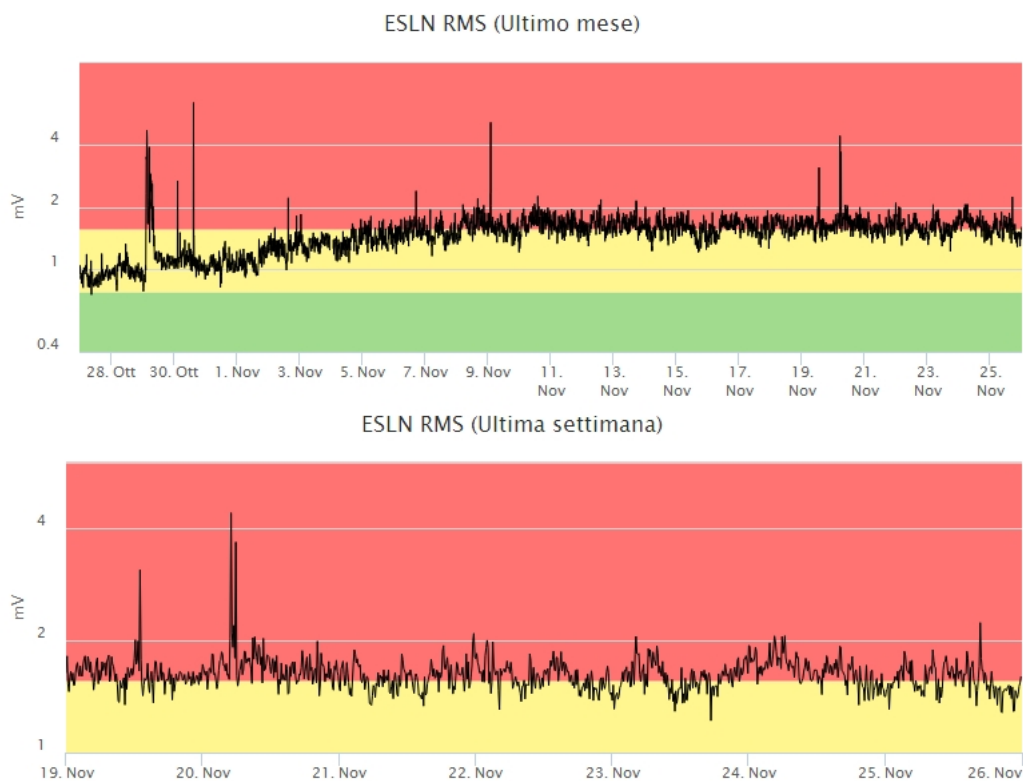


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio = giallo, alto = rosso).

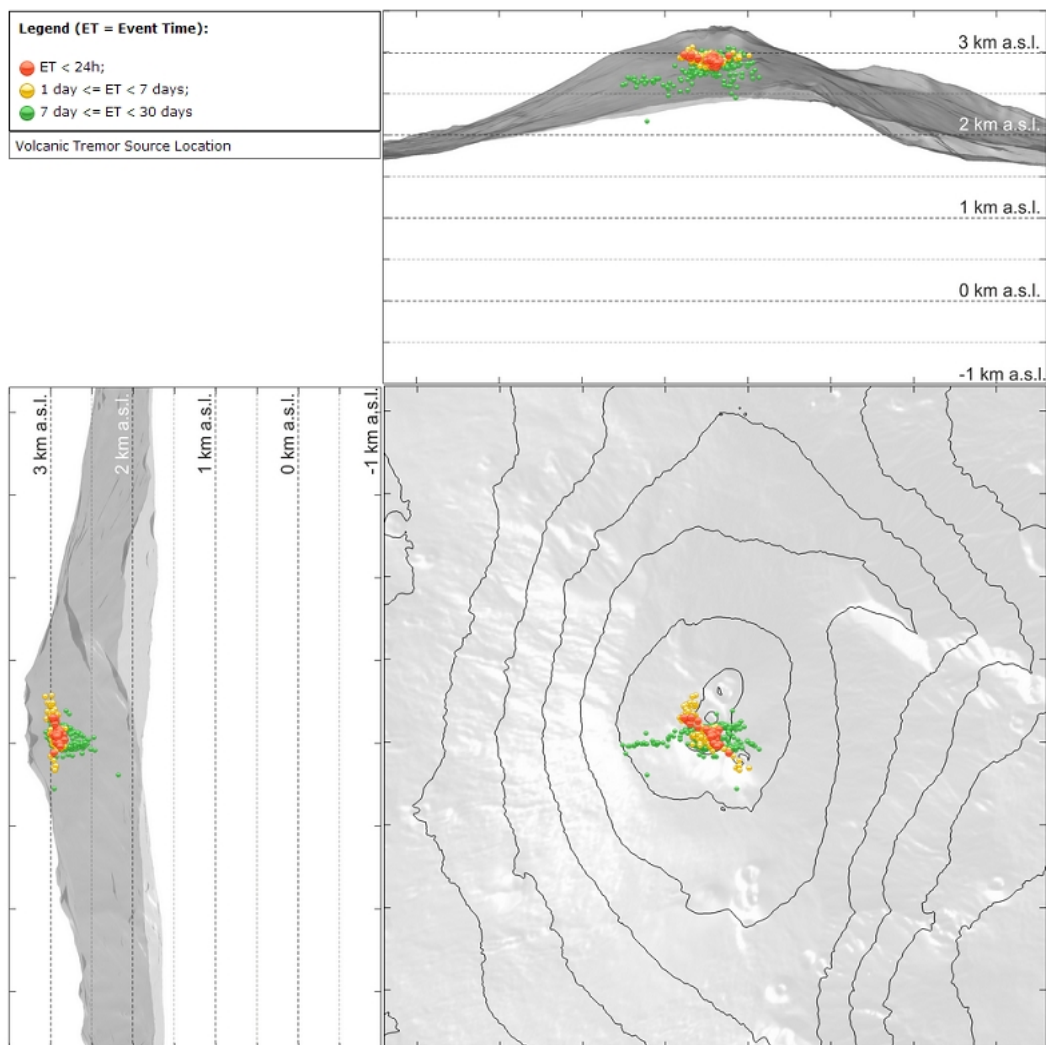


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica, con particolare riferimento alla frequenza di accadimento degli eventi, ha mostrato una diminuzione rispetto alla settimana precedente (Fig. 5.1). 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.

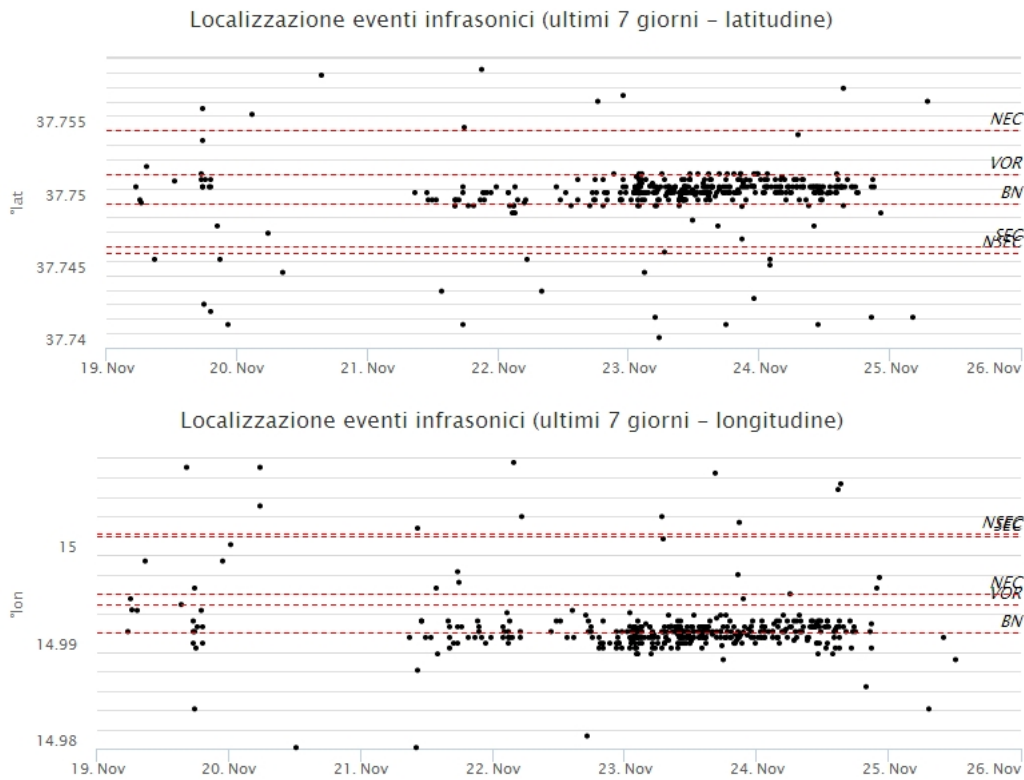


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova)

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 mostrato valori in deciso aumento rispetto a quelli della settimana precedente, portandosi ad un livello medio relativamente al degassamento tipico dell'Etna. I dati infra-giornalieri hanno indicato valori di flusso superiori alla soglia di attenzione delle 5000 t/g, sfiorando le 8000 t/g.

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

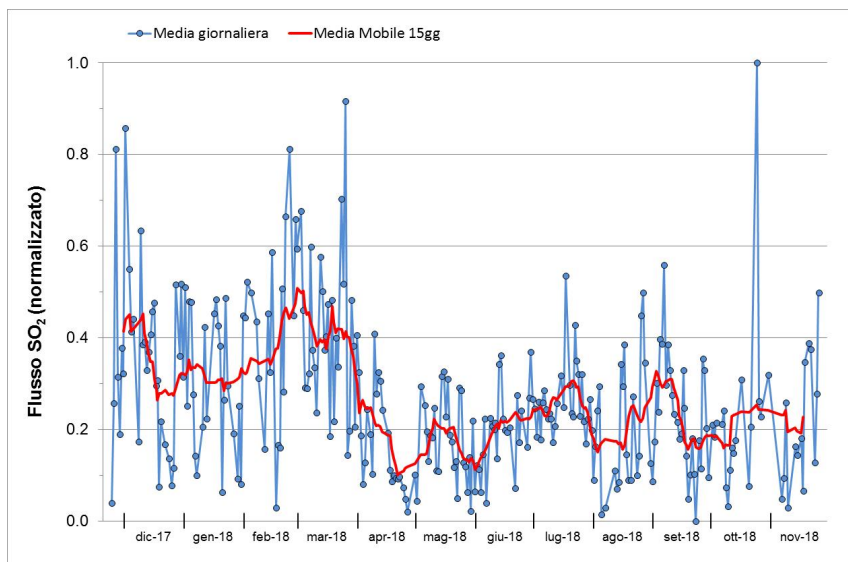


Fig. 6.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

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'accentuata diminuzione dei flussi rispetto alla comunicazione precedente. Il regime di degassamento si attesta su valori bassi per le tipiche caratteristiche dell'Etna

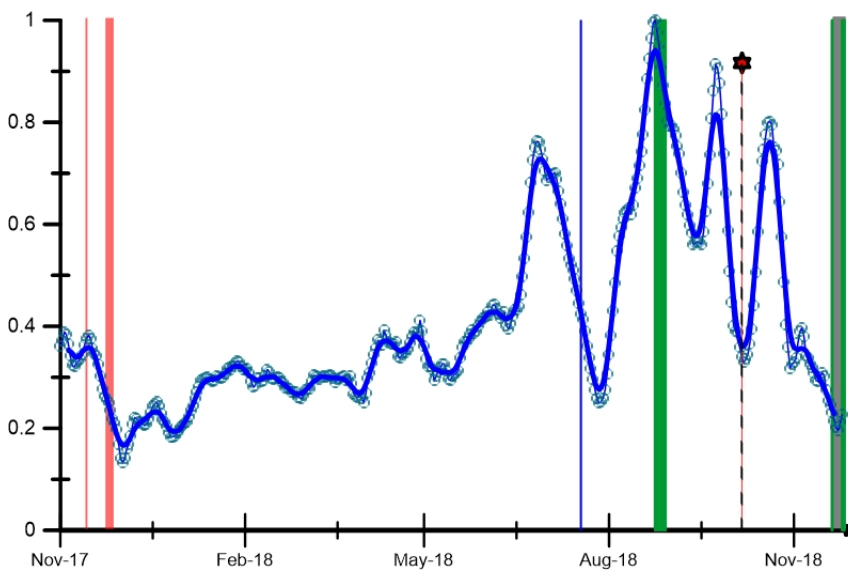


Fig. 6.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi di CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale). In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano del 18 luglio alla BNC; in verde l'attività eruttiva 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 non mostra variazioni significative, al di fuori di quelle legate alla stagionalità.

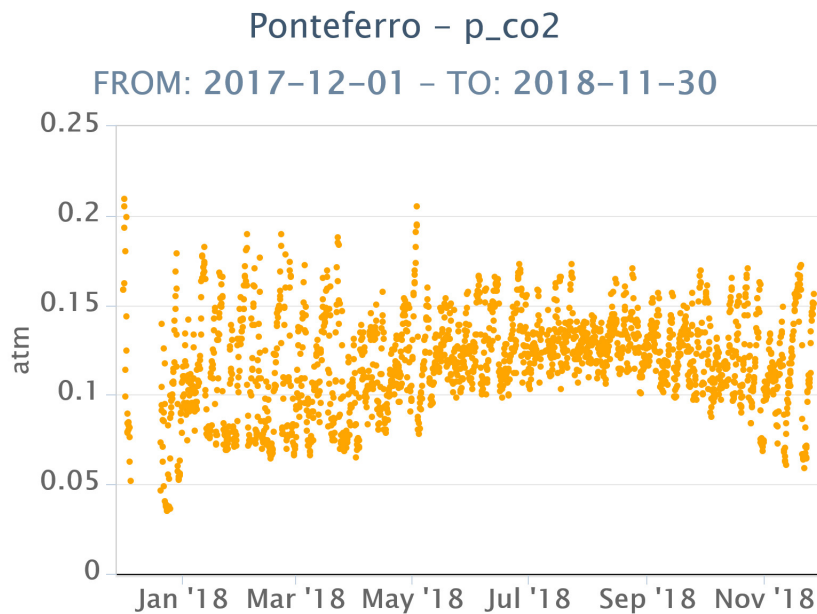


Fig. 6.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Il rapporto CO₂/SO₂ misurato dalla stazione automatica sita a Voragine ha mantenuto un andamento in linea con il periodo precedente evidenziando valori mediamente in diminuzione. Il regime di degassamento si mantiene su valori bassi in relazione alle caratteristiche tipiche dell'Etna.

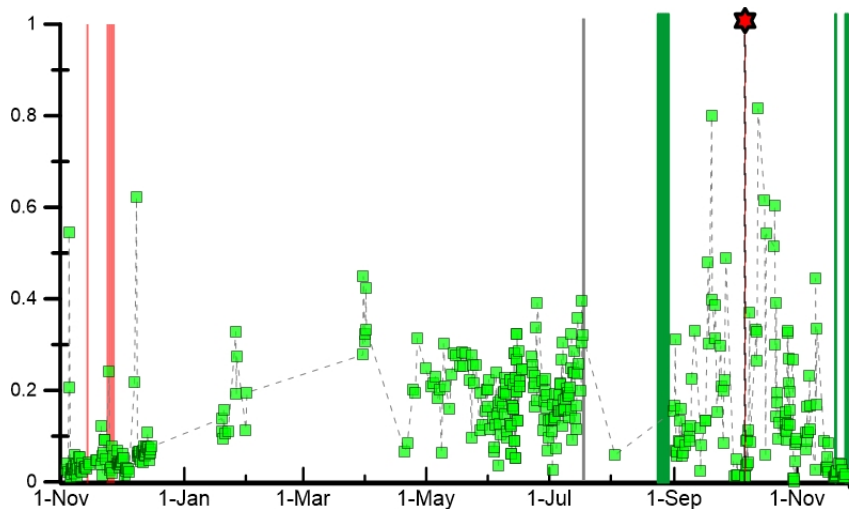


Fig. 6.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il 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): Di seguito vengono mostrati gli ultimi dati disponibili (campionamento del 9 novembre 2018) del rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche in area etnea. I dati relativi all'ultimo campionamento confermano valori elevati, senza variazioni rilevanti rispetto al precedente campionamento.

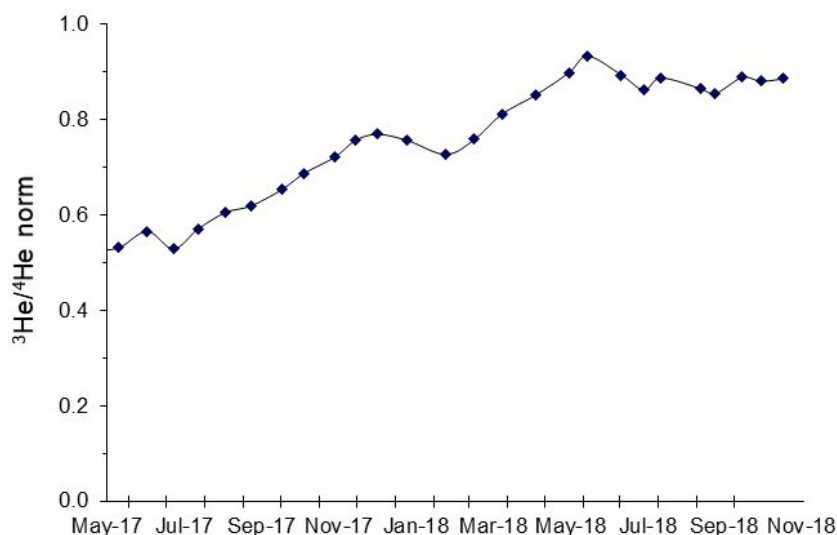


Fig. 6.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	2	0	28	30
Telecamere	1	0	10	11
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	3	0	11	14
Infrasonica	1	0	8	9
FLAME-Etna	4	1	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.