



Rep. N° 46/2018

ETNA

Bollettino Settimanale

05/11/2018 - 11/11/2018

(data emissione 13/11/2018)

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.
- 2) SISMOLOGIA: Modesta attività sismica da fratturazione; 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-basso. I flussi di CO₂ al suolo hanno mostrato un lieve trend in incremento e si attestano su valori medio-bassi. La pressione parziale di CO₂ in falda non mostra variazioni significative. Il rapporto C/S si è attestato su valori medio-bassi. Le misure del rapporto isotopico dell'elio, relative al campionamento del 22 ottobre, 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

Nel periodo di osservazione, il monitoraggio dell'attività vulcanica dell'Etna è stato effettuato mediante le telecamere di sorveglianza dell'INGV-Osservatorio Etneo (INGV-OE) e grazie ad un sorvolo eseguito il 9 Novembre con l'elicottero Agusta Westland 139 messo a disposizione dal 2° Nucleo della Guardia Costiera di Catania (Fig.3.1).



Fig. 3.1 - Ripresa aerea dei crateri sommitali dell'Etna realizzata il 9 Novembre con l'elicottero del 2° Nucleo della Guardia Costiera di Catania. BN = Bocca Nuova; VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est; NSEC = Nuovo Cratere di Sud-Est.

Complessivamente, lo stato di attività non ha mostrato significative variazioni rispetto a quanto osservato la settimana precedente (vedi Rep. N° 45/2018). Il sorvolo eseguito il 9 Novembre, grazie alle ottime condizioni meteorologiche, ha consentito di realizzare delle dettagliate osservazione nella banda del visibile e del termico dei crateri sommitale, permettendo di individuare le singole bocche eruttive che caratterizzano l'attività di questo periodo ai crateri Bocca Nuova, Cratere di NE e Nuovo Cratere di SE. In particolare, il settore occidentale del fondo craterico della Bocca Nuova (BN1 in Fig.3.2) è caratterizzato dalla presenza di tre bocche che presentano differente attività: 1) continua attività stromboliana la cui ricaduta dei prodotti piroclastici rimane confinata all'interno della depressione craterica; 2) discontinua attività stromboliana associata a debole ed impulsive emissioni di cenere; 3) attività di degassamento. Per quanto concerne il settore orientale del fondo craterico della Bocca Nuova (BN2 in Fig.3.2) esso risulta caratterizzato da una bocca principale, interessata da un intenso degassamento e da una discontinua attività stromboliana associata a deboli ed impulsive emissioni di cenere, e da diversi punti di emissione di gas ad alta temperatura. In Figura 3.2 è stata indicata la porzione della parete interna settentrionale della BN1 collassata in seguito all'evento esplosivo del 25 Ottobre (vedi Rep. N° 44/2018).

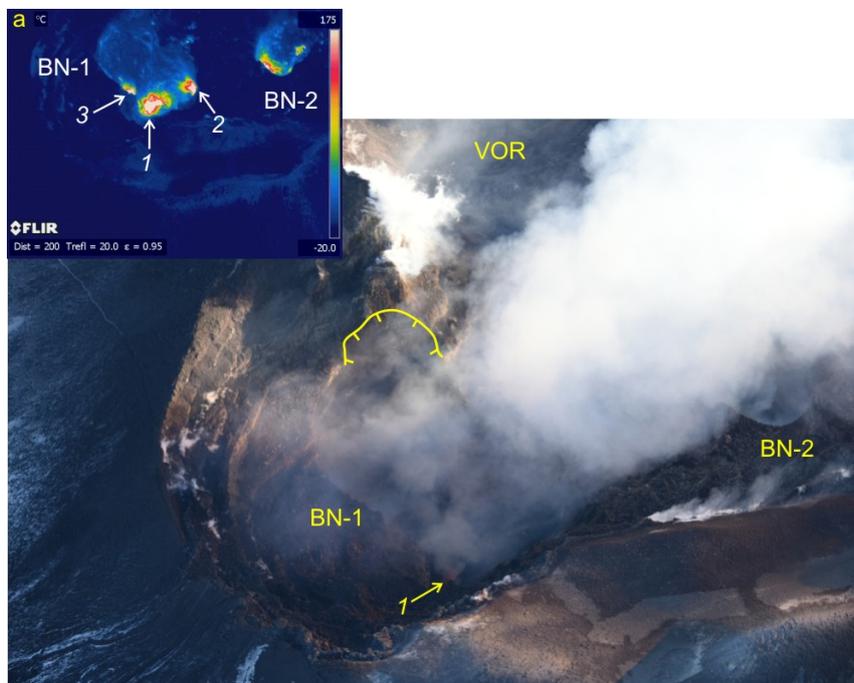


Fig. 3.2 - Ripresa aerea della Bocca Nuova e della Voragine (VOR) realizzata il 9 Novembre con l'elicottero del 2° Nucleo della Guardia Costiera di Catania. La linea indentata gialla indica la nicchia di distacco della zona collassata il 25 Ottobre 2018. a) immagine termica della Bocca Nuova che mostra l'assetto delle tre bocche eruttive, indicate con la numerazione da 1 a 3, presenti nella BN1 e della bocca eruttiva all'interno della BN2.

Nel cratere Voragine prosegue la modesta attività di degassamento della bocca apertasi il 7 Agosto 2016 posta in prossimità dell'orlo del cratere (Fig.3.3).

Il Cratere di NE presenta una continua ed intensa attività esplosiva stromboliana nel fondo craterico che produce il lancio dei prodotti piroclastici oltre l'orlo craterico (Fig.3.3). Infine, l'apparato Cratere di SE-Nuovo Cratere di SE mostra anomalie termiche diffuse ad alta temperatura sui bordi craterici nord-occidentali. La bocca orientale del Nuovo Cratere di SE è caratterizzata dalla presenza di un piccolo cono di scorie (Fig.3.4) che produce modeste ed discontinue esplosioni stromboliane, i cui prodotti ricadono oltre l'orlo craterico, alle quali si associano modeste emissioni di cenere rapidamente disperse dai venti in quota.

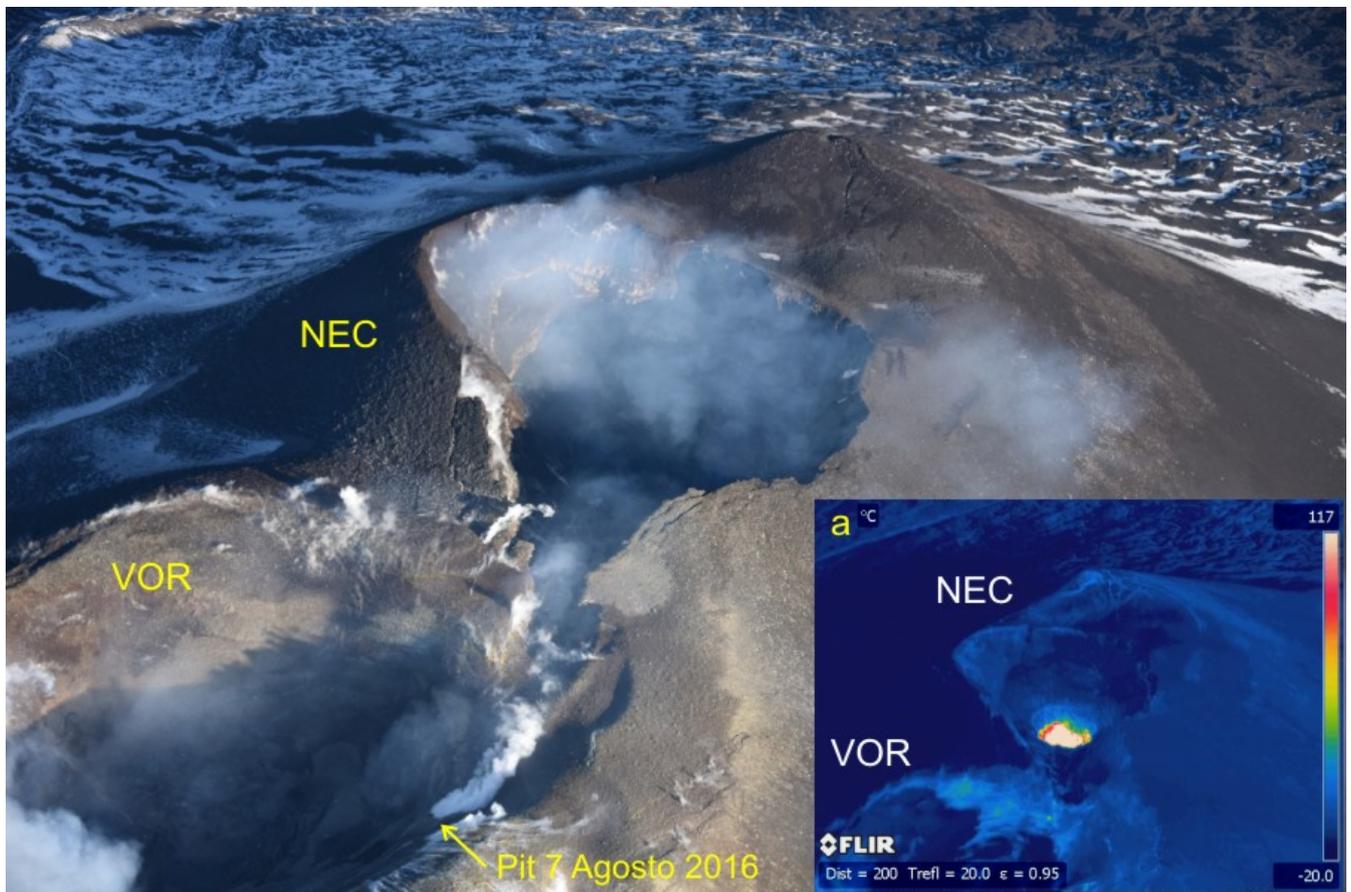


Fig. 3.3 - Ripresa aerea della Voragine (VOR) e del Cratere di NE (NEC) realizzata il 9 Novembre con l'elicottero del 2° Nucleo della Guardia Costiera di Catania.

a) immagine termica che mostra l'attività stromboliana nel fondo del Cratere di NE.

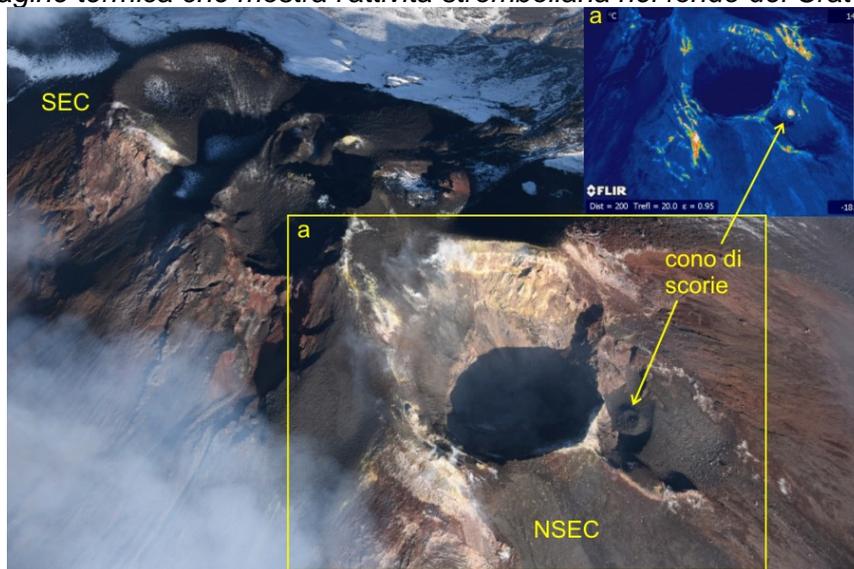


Fig. 3.4 - Ripresa aerea dell'apparato Cratere di SE-Nuovo Cratere di SE (SEC-NSEC) realizzata il 9 Novembre con l'elicottero del 2° Nucleo della Guardia Costiera di Catania che mostra il piccolo cono di scorie presente all'interno della bocca orientale del NSEC. a) relativa immagine termica.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto sono stati registrati due terremoti che hanno superato la soglia di magnitudo 2.0, evidenziando un lieve decremento del tasso di sismicità rispetto alla settimana precedente (Fig. 4.1). Tale sismicità risulta localizzata nel medio versante

occidentale e nell'alto settore orientale dell'edificio vulcanico (Fig. 4.2 e Tab. 4.1).

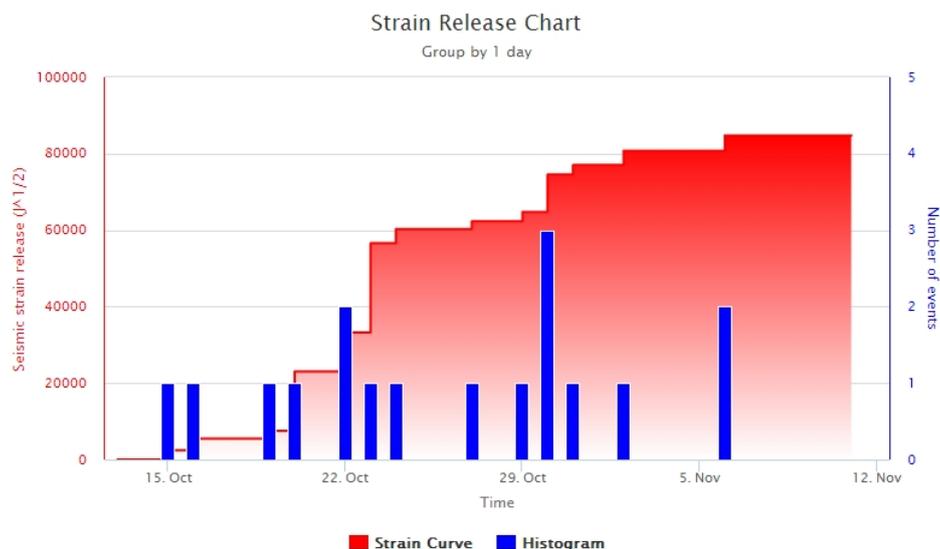


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_L pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

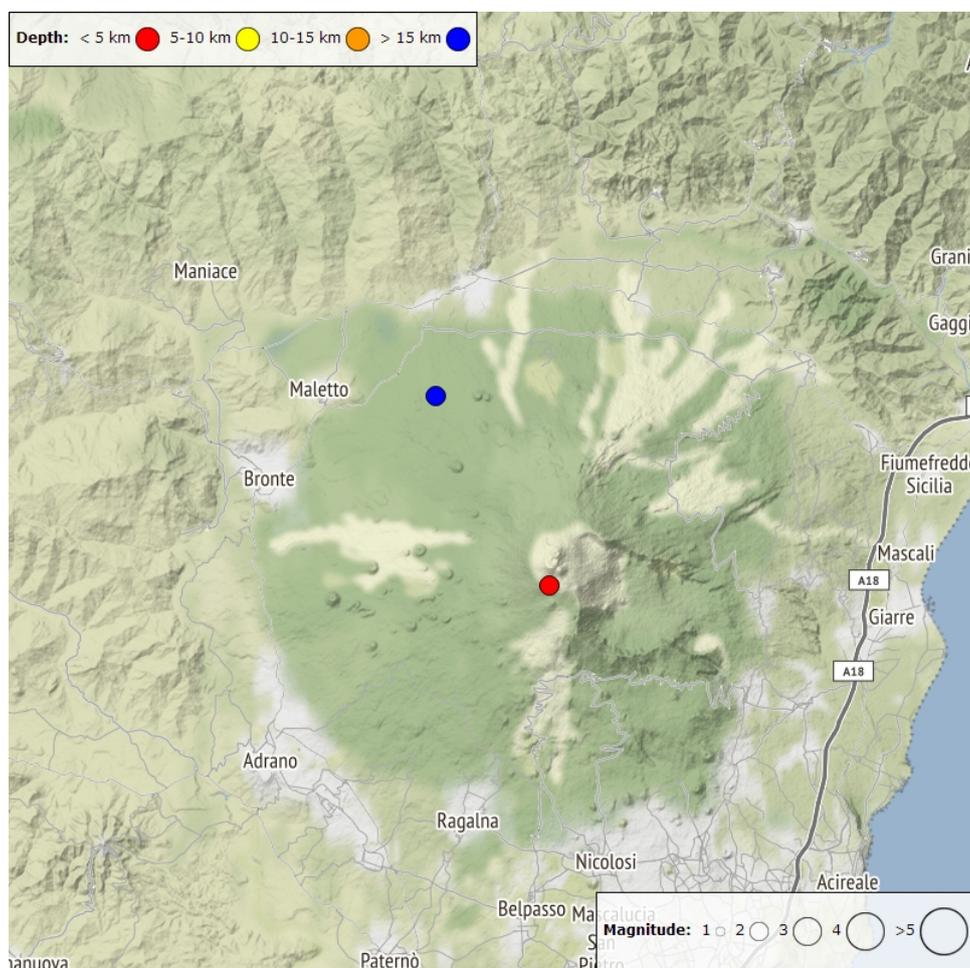


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con M_L pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
06/11/2018 17:12	2.0	4.1	0.8 km N from M. Frumento Supino (CT)

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
06/11/2018 20:53	2.0	25.7	2.2 km W from Monte Spagnolo (CT)

Tremore vulcanico: L'andamento temporale dell'ampiezza media del tremore vulcanico non ha evidenziato variazioni significative 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).

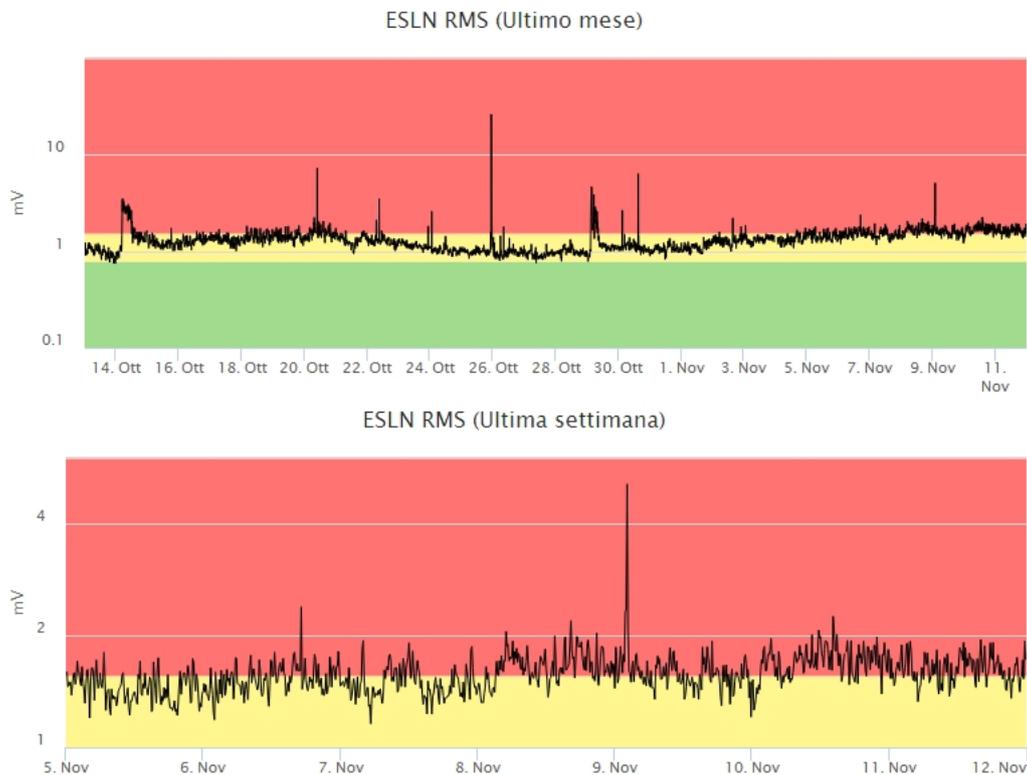


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

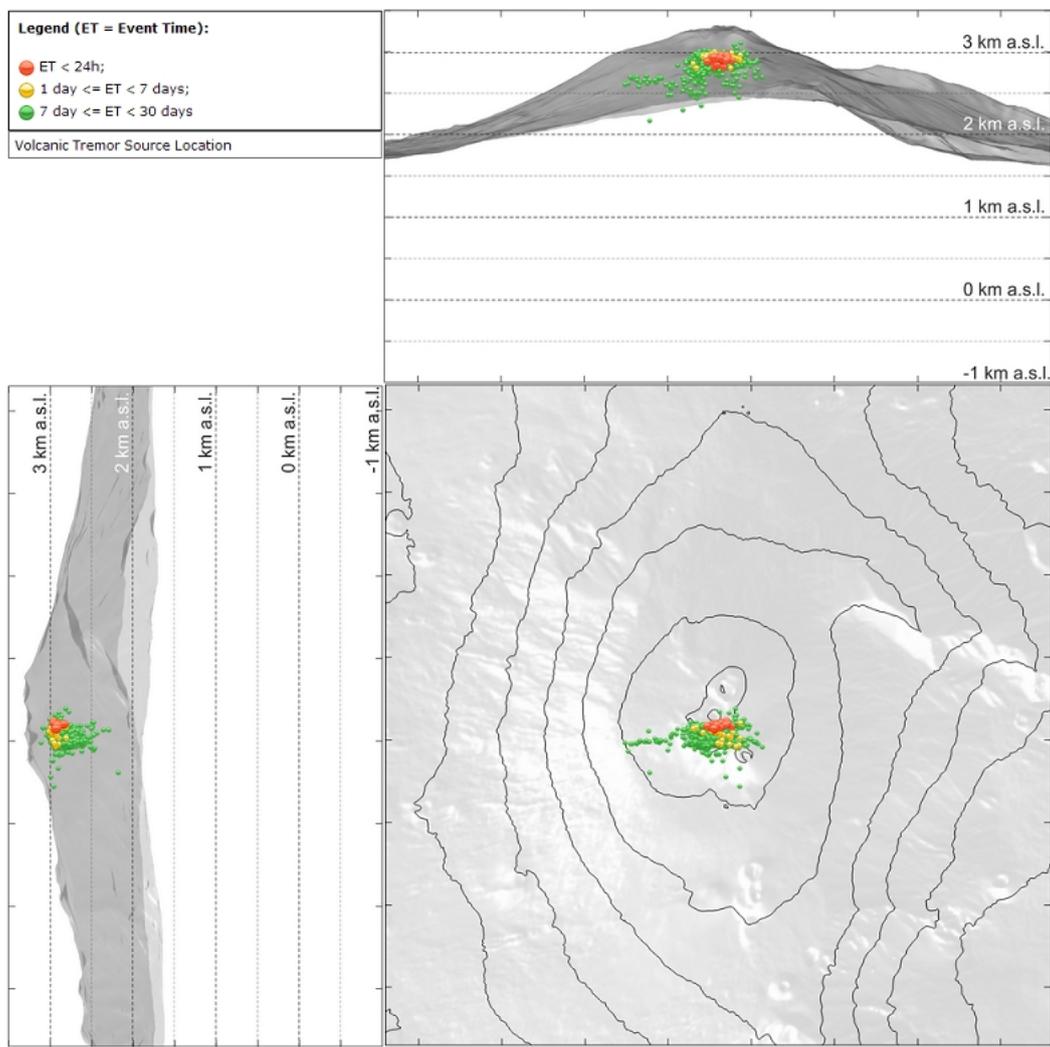


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica è stata caratterizzata da una frequenza di accadimento degli eventi che mostra un leggero incremento rispetto alla settimana precedente (Fig. 5.1). Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate principalmente nell'area del cratere Bocca Nuova e del cratere di Nord-Est (Fig.5.2).



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

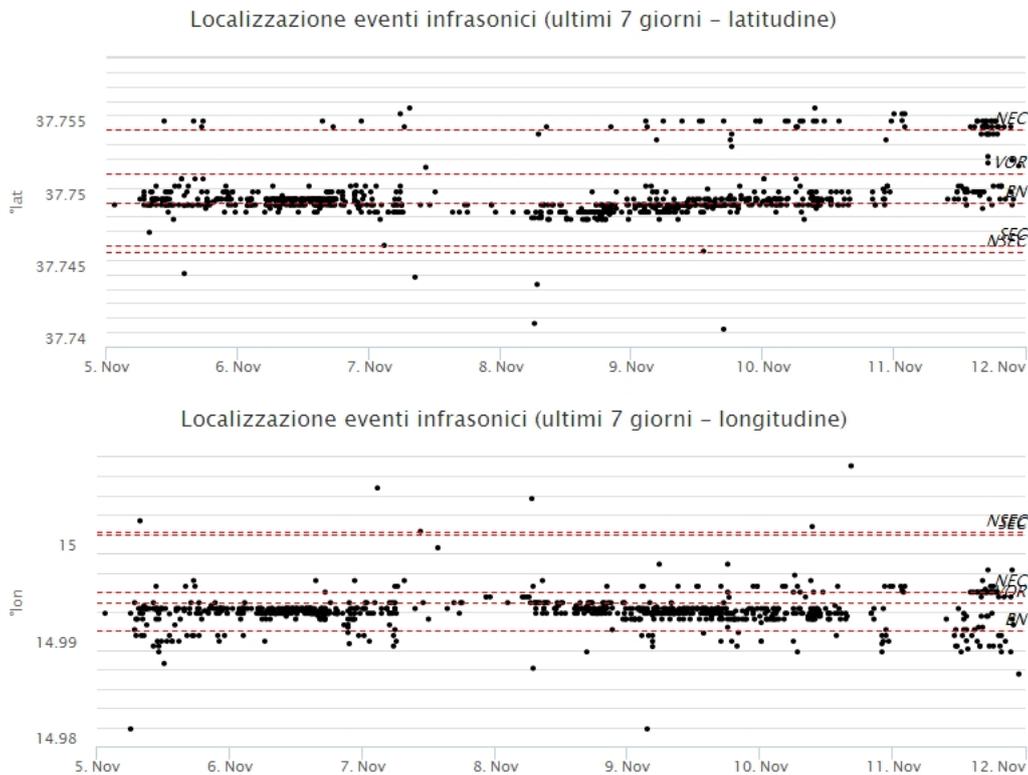


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova).

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 decremento rispetto a quelli della settimana precedente, portandosi ad un livello medio-basso relativamente al degassamento tipico dell'Etna. I dati infra-giornalieri hanno indicato alcuni valori di flusso superiori alla soglia di attenzione delle 5000 t/g.

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

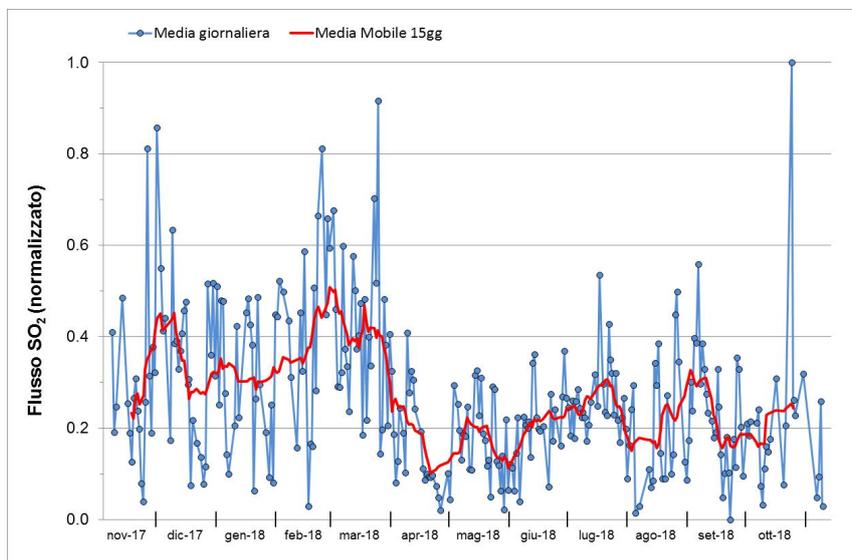


Fig. 6.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

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 una inversione di tendenza rispetto alla comunicazione precedente con i flussi in moderato aumento. Il regime di degassamento si rimane su valori medio-bassi per le tipiche caratteristiche dell'Etna.

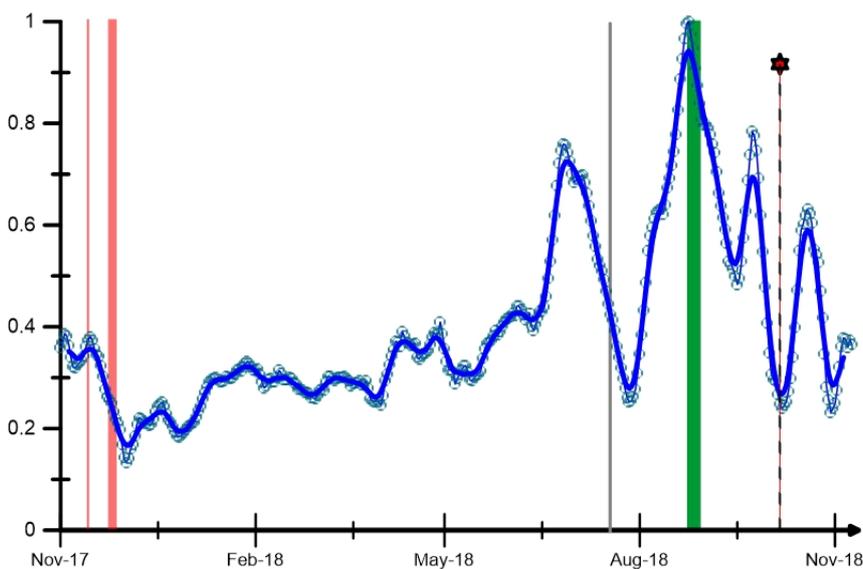


Fig. 6.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi di CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale). In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano del 18 luglio alla BNC; in verde l'attività eruttiva 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. Un lieve trend in decremento, evidenziato nelle ultime settimane, è attribuibile alla stagionalità.

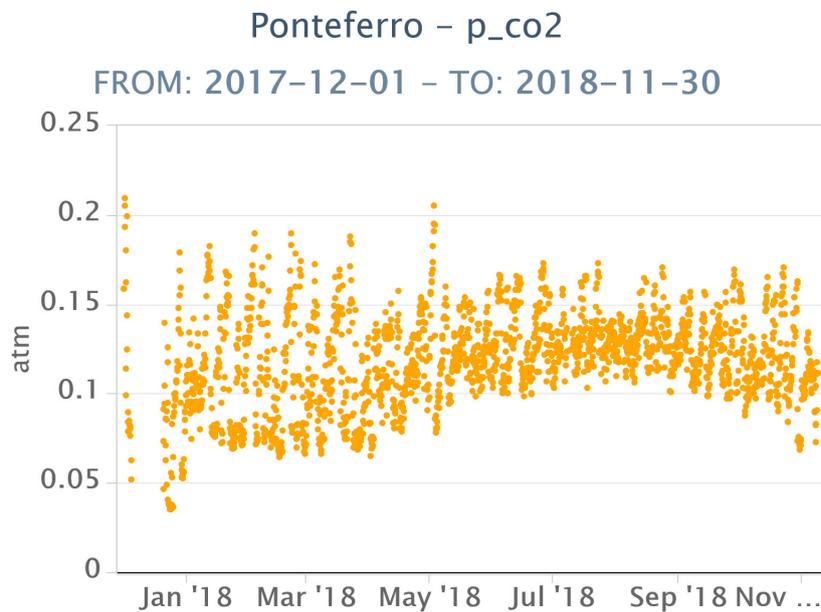


Fig. 6.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

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

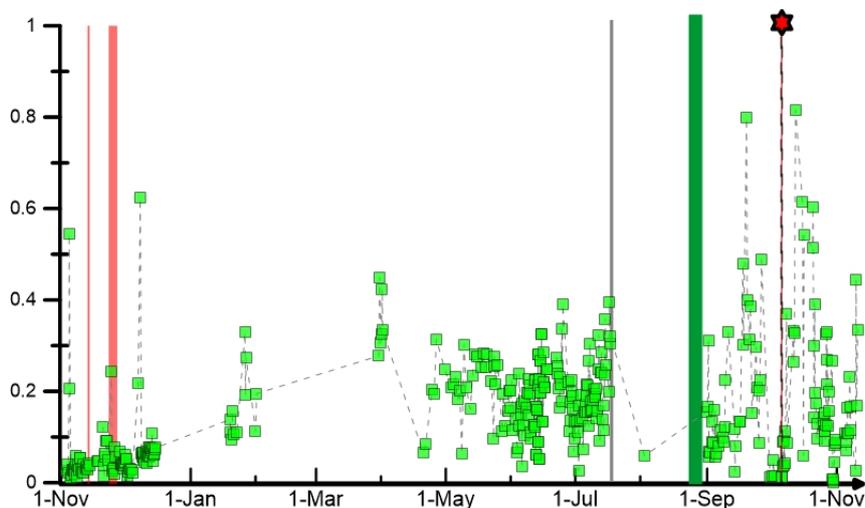


Fig. 6.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il 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 22 ottobre 2018) del rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche in area etnea. Si confermano valori elevati, senza sostanziali variazioni rispetto al precedente campionamento.

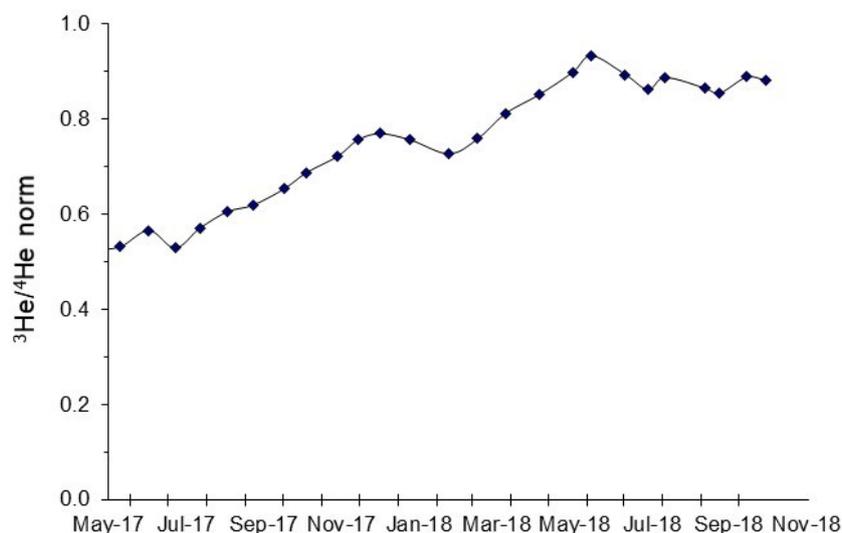


Fig. 6.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	2	2	26	30
Telecamere	1	0	10	11
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	3	0	11	14
Infrasonica	0	1	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.