



Rep. N° 43/2018

ETNA

Bollettino Settimanale

15/10/2018 - 21/10/2018

(data emissione 23/10/2018)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali associata a discontinua attività stromboliana, accompagnata da 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: Stazionarietà del livello dell'attività infrasonica.
- 4) GEOCHIMICA: Il flusso di SO₂ nel plume dell'Etna si pone su un livello medio-basso. I flussi di CO₂ al suolo hanno ripreso un trend in incremento e si attestano su valori medi. La pressione parziale di CO₂ in falda mostra valori stazionari. Il rapporto C/S ha mostrato valori medi, comparabili alla scorsa settimana, con alcuni picchi superiori a 20. Gli ultimi dati disponibili sul rapporto isotopico dell'elio (7 ottobre) hanno mostrato un lieve incremento.

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) e durante due sopralluoghi in area sommitale svolti da personale INGV-OE il 16 e 20 ottobre. Le cattive condizioni meteorologiche hanno consentito di effettuare osservazioni abbastanza continue nei giorni 16, 17, 20 e 21 ottobre.

Complessivamente, lo stato di attività non ha mostrato variazioni significative rispetto a quanto osservato la settimana precedente (vedi Rep. N° 42/2018).

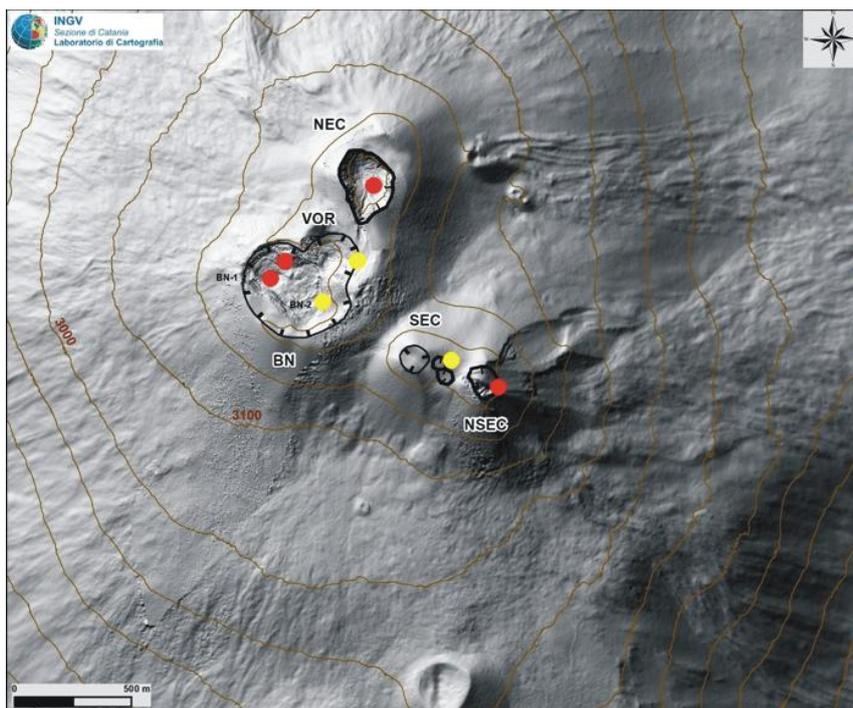


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, modificato). BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est;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

Si è osservato che prosegue l'attività stromboliana nel settore occidentale del fondo craterico della Bocca Nuova (BN-1 in Figg. 3.1 e 3.4a), dove sono attive due bocche. La bocca più settentrionale (Fig.3.2) produce attività stromboliana con esplosioni frequenti, talvolta quasi continue, e di intensità variabile; i prodotti eruttati possono anche raggiungere un'altezza che supera l'orlo craterico, come osservato durante il sopralluogo del 16 ottobre, ma ricadono comunque sempre all'interno della depressione craterica. La bocca più meridionale si apre sul fondo craterico, ad una profondità di circa 130 m dal bordo, ed è caratterizzata da un'attività esplosiva che produce prevalentemente "spattering" (Fig.3.2). I prodotti esplosivi di entrambe le bocche ricoprono il fondo e localmente anche le pareti verticali della depressione craterica.



Fig. 3.2 - Settore BN-1 ripreso dal bordo nord-occidentale del cratere BN. Sul fondo sono presenti due bocche. La posizione di quella più settentrionale è indicata dalla freccia gialla; la bocca più meridionale, visibile a destra, produce prevalentemente “spattering”. Foto di M. Coltelli.

Al cratere Voragine (VOR, Figg 3.1 e 3.3a) prosegue l'attività di modesto degassamento della bocca apertasi il 7 Agosto 2016 in prossimità dell'orlo orientale, così come il graduale approfondimento e allargamento del cratere, segnato da evidenti fratture concentriche presenti nelle pareti interne (Fig.3.3a).

Il Cratere di Nord-Est (NEC, Fig.3.1) è caratterizzato da un degassamento diffuso dal fondo (Fig.3.3b) e da attività esplosiva di frequenza ed intensità variabili, visibile nelle ore notturne (Fig.3.4b).

Infine, 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. La bocca orientale del NSEC continua a produrre modeste ed occasionali esplosioni stromboliane, visibili nelle ore notturne (Fig.3.4c), alle quali si associano modeste emissioni di cenere rapidamente disperse dai venti in quota.

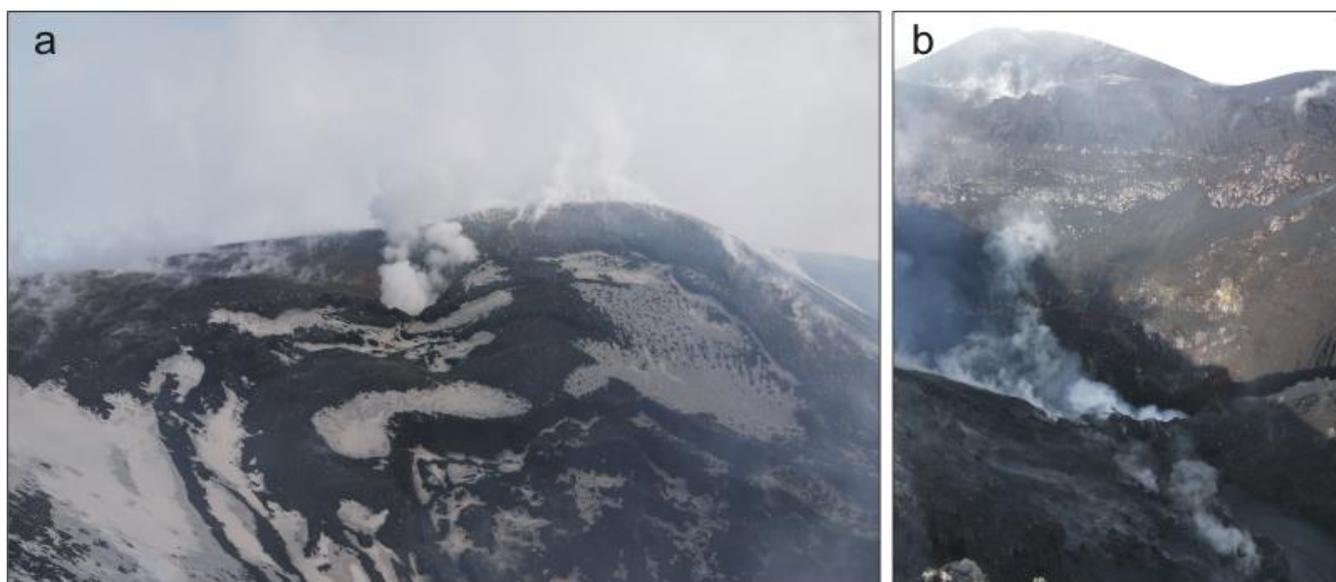


Fig. 3.3 - a) Degassamento della bocca del cratere VOR apertasi il 7/8/2016; si osservano sistemi di fratture concentriche che tagliano le pareti interne del cratere. b) Degassamento diffuso dal fondo del cratere di NE ripreso dal bordo meridionale. Foto di M. Coltelli

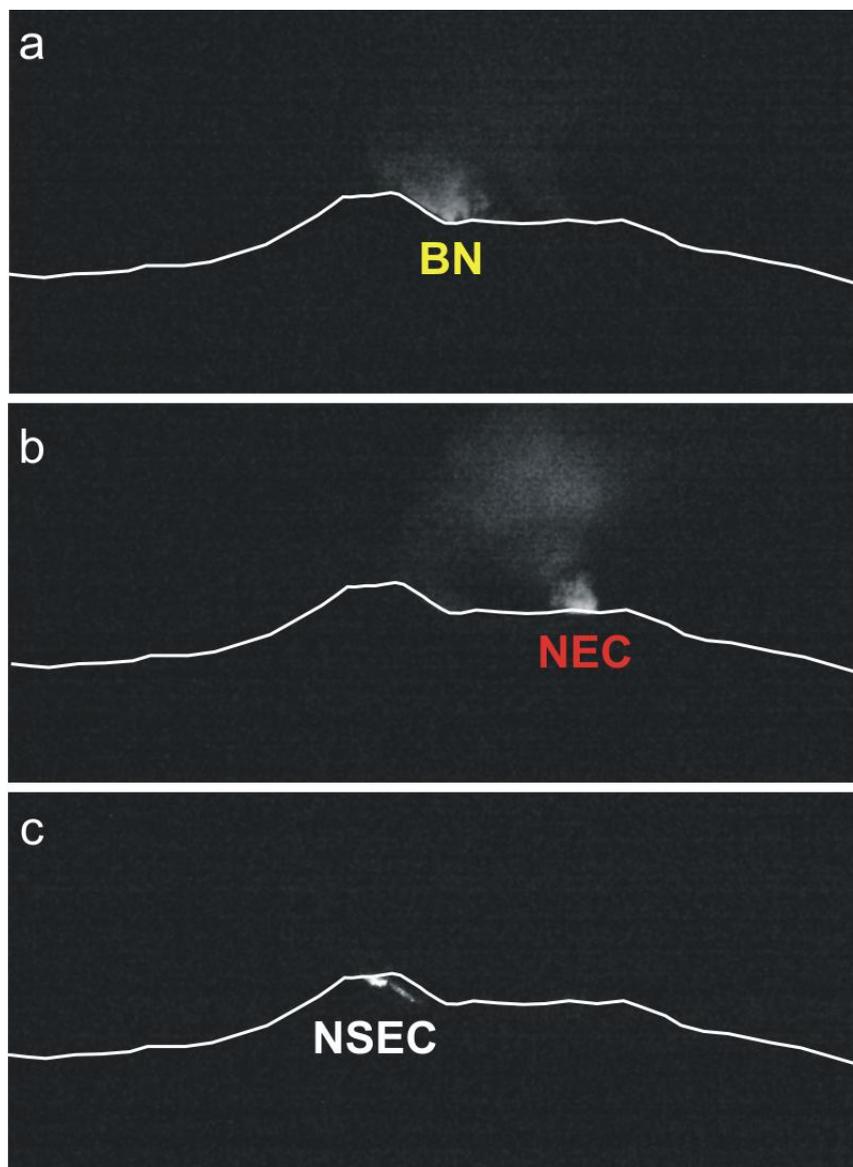


Fig. 3.4 - Immagini riprese il 16 e 17 ottobre dalla telecamera visibile ad alta definizione di M.te Cagliato nelle quali si osserva l'attività stromboliana ai crateri: a) BN; b) NEC e c) NSEC

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto sono stati registrati 4 eventi sismici di magnitudo pari o superiore a 2 (Fig. 4.1). L'evento più forte ($M_I=3.0$), registrato il 20/10/2018 alle ore 09:54 UTC, è stato localizzato nel versante sud-occidentale del vulcano ad una profondità ipocentrale di circa 3.5 km (Fig. 4.2 e Tab. 4.1).

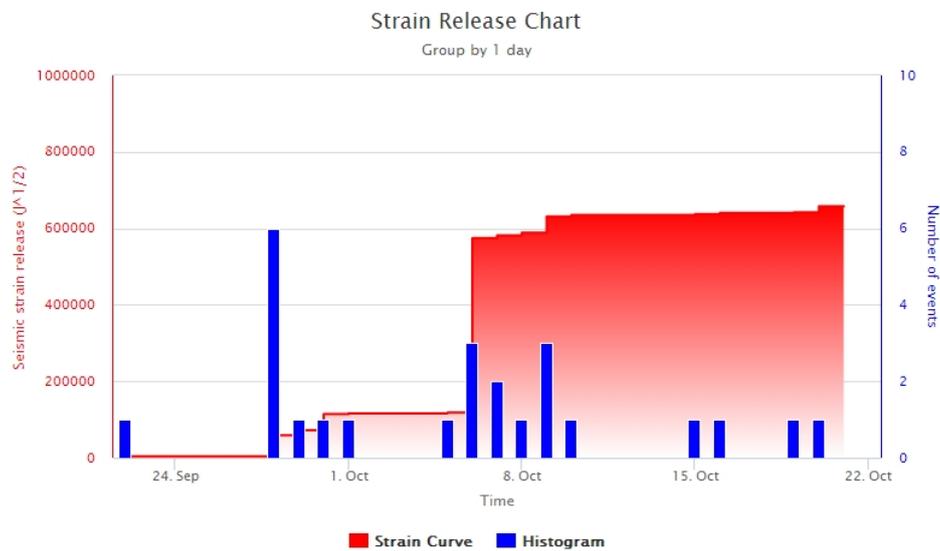


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

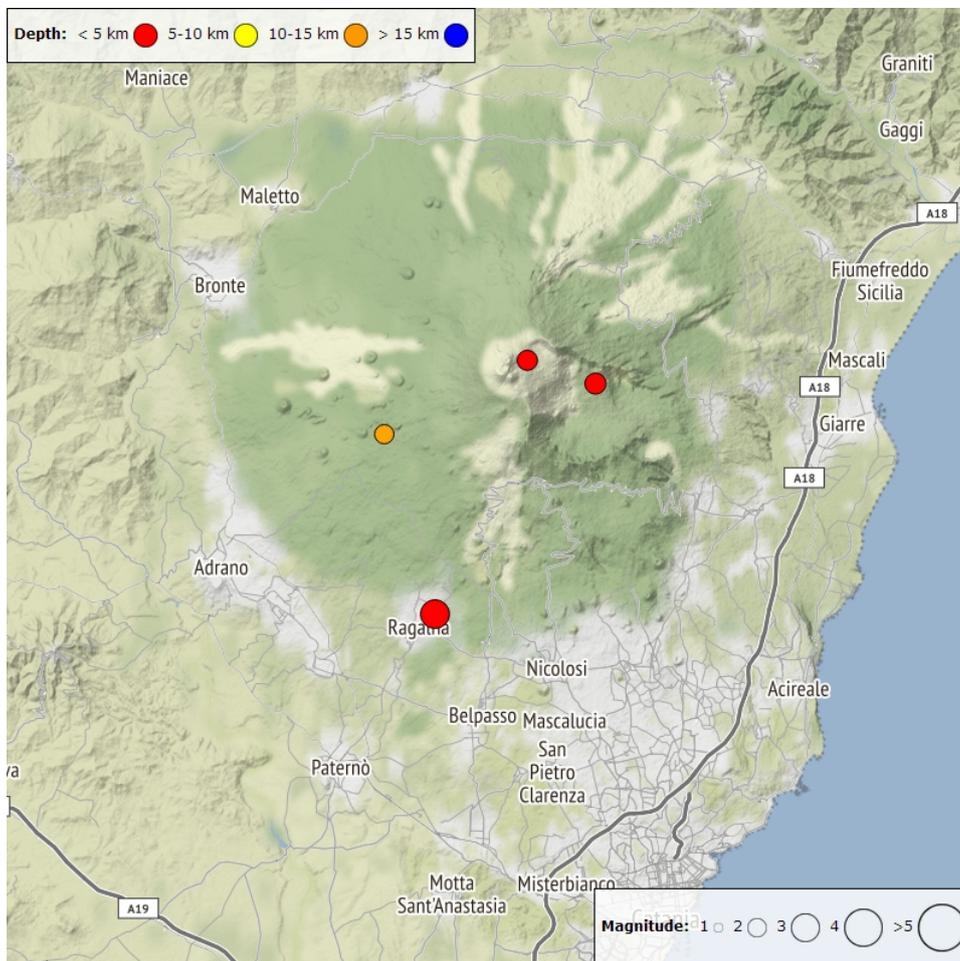


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con M_l pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
15/10/2018 18:13	2.1	1.4	1.2 km E from Crateri Centrali (CT)
16/10/2018 18:30	2.2	3.0	1.5 km NE from Monte Centenari (CT)

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
19/10/2018 11:35	2.0	12.6	0.9 km E from M. Intraleo (CT)
20/10/2018 09:54	3.0	3.4	1.3 km NE from Ragalna (CT)

Tremore vulcanico: L'andamento temporale dell'ampiezza media del tremore vulcanico non ha evidenziato variazioni significative rispetto alla settimana precedente (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.d.m. (Fig. 4.4).

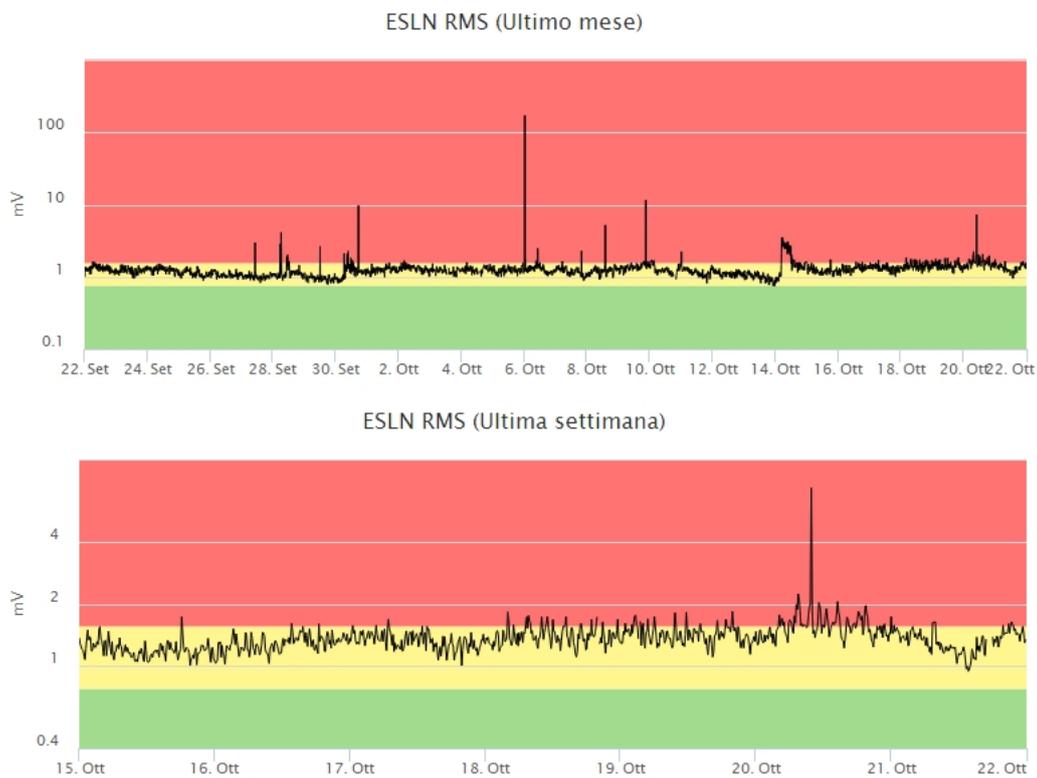


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

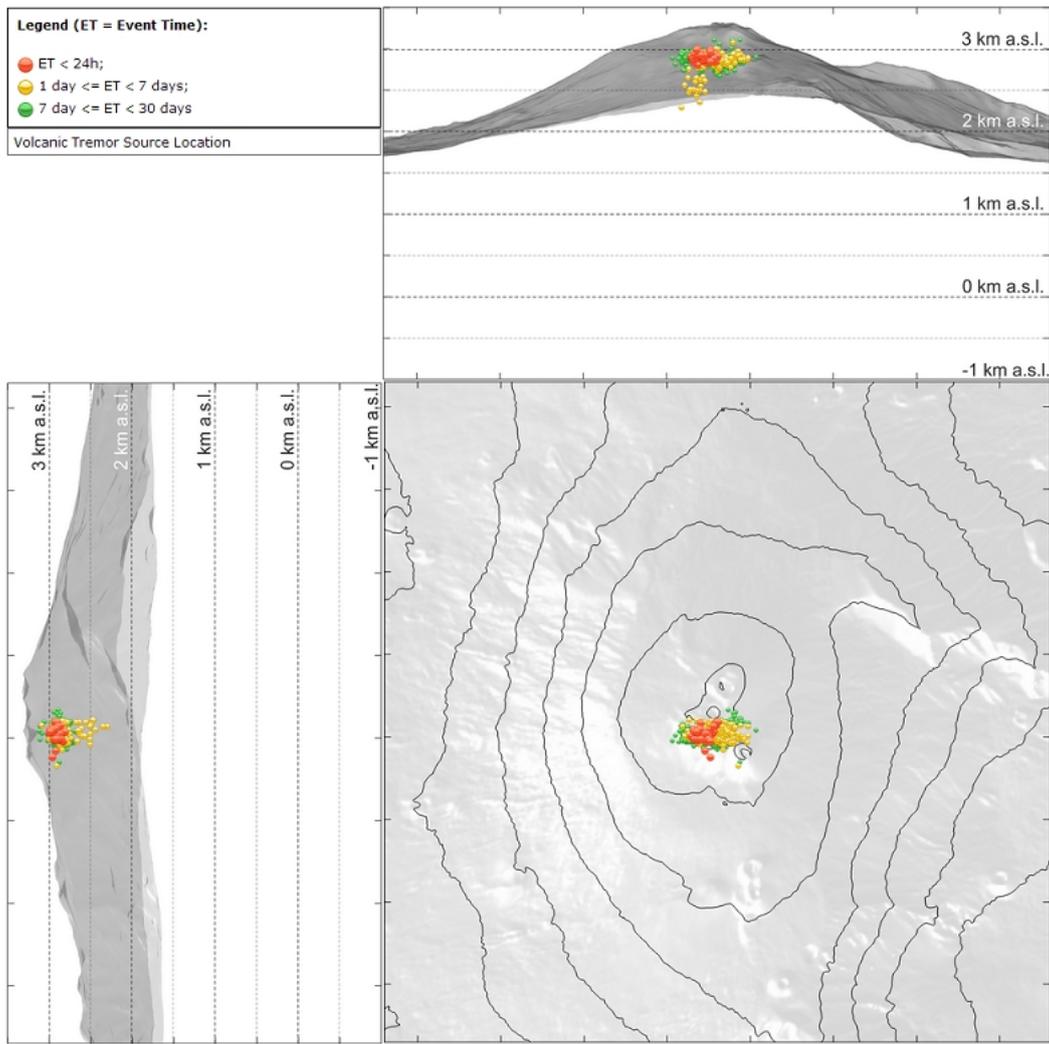


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica si è mantenuta su un livello sostenuto, con frequenza di accadimento confrontabile 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.

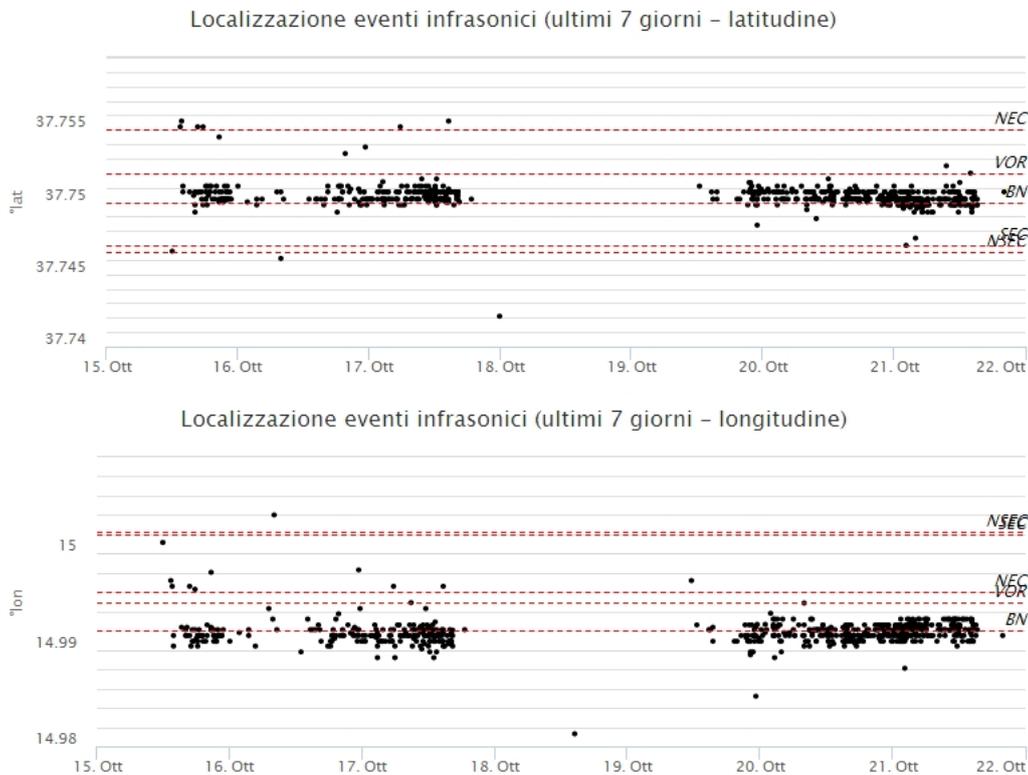


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC = cratere SE; NSEC = nuovo cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere; BN = cratere Bocca Nuova).

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, restando su 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.

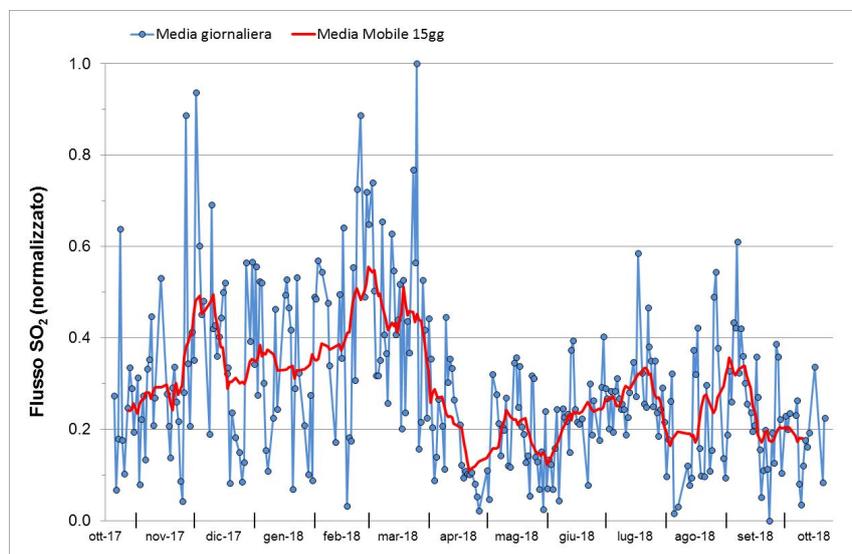


Fig. 6.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

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 un andamento in aumento, invertendo il trend che ha anticipato l'evento sismico del 6 ottobre, periodo in cui i flussi erano in generale calo. Il regime di degassamento si è riportato su valori medi rispetto a quelli tipici dell'Etna.

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO₂ registrata dalla rete Etna Acque non mostra variazioni significative, i dati si attestano su un valore medio.

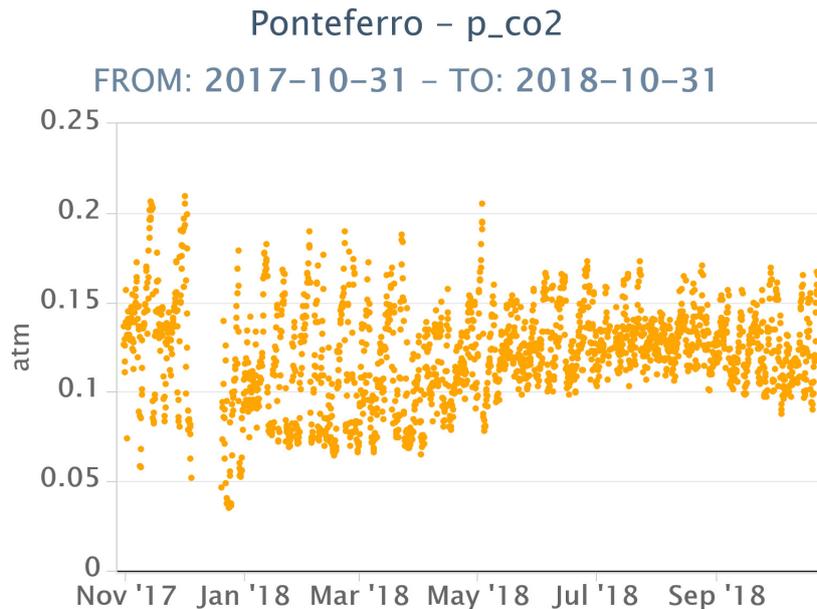


Fig. 6.2 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

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 della settimana scorsa. Alcuni valori infrasettimanali hanno registrato picchi del rapporto CO₂/SO₂ superiori a 20. Il regime di degassamento si è mantenuto su valori medi in relazione alle caratteristiche tipiche dell'Etna.

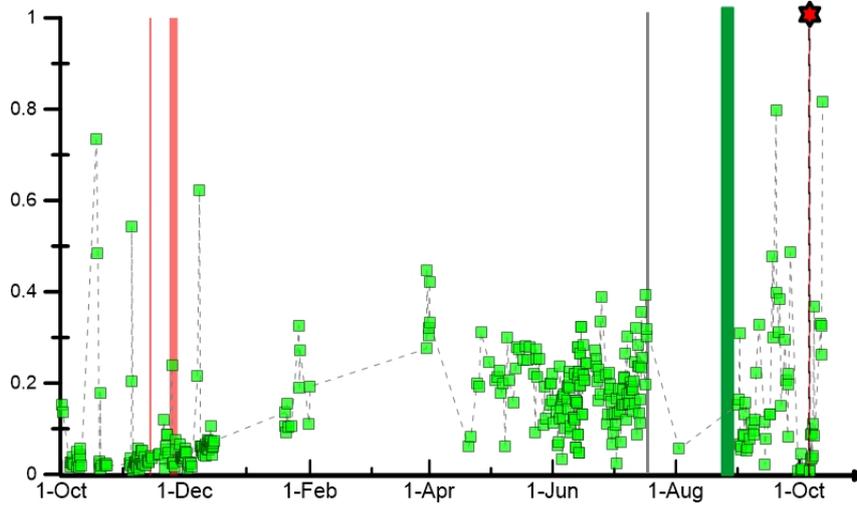


Fig. 6.3 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO_2/SO_2 del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR.). In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra 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 sul rapporto isotopico dell'elio nelle manifestazioni periferiche (campionamento del 07 ottobre 2018) hanno mostrato un lieve aumento.

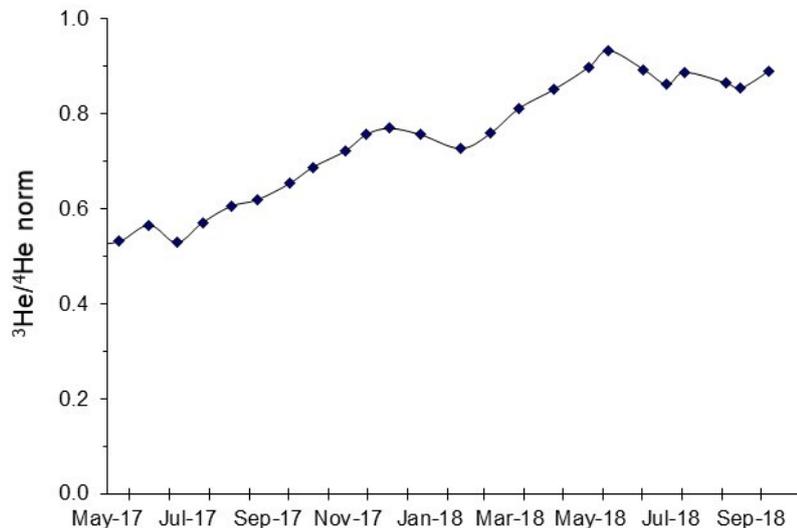


Fig. 6.4 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	3	0	8	11
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	1	0	13	14
Infrasonica	1	1	7	9
FLAME-Etna	3	1	6	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.