



Rep. N° 41/2018

ETNA

Bollettino Settimanale

01/10/2018 - 07/10/2018

(data emissione 09/10/2018)

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: Ulteriore incremento nel tasso di accadimento dei terremoti da fratturazione e nei rilasci energetici. Stazionarietà dei parametri del tremore vulcanico

3) INFRASUONO: Bassa 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 mostrato una significativa diminuzione e si attestano su valori bassi.

La pressione parziale di CO₂ in falda mostra valori stazionari.

Il rapporto C/S presenta valori bassi tipici del background.

Il rapporto isotopico dell'elio ha mostrato un lieve aumento e permane su valori 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 la rete di telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania Osservatorio Etneo (INGV-OE), osservazioni visive da remoto ed un sopralluogo eseguito da personale INGV-OE il giorno 1 ottobre.

Nel periodo esaminato, i lunghi periodi di copertura nuvolosa e le avverse condizioni meteo hanno impedito osservazioni continue dell'area sommitale. Gli intervalli di visibilità hanno consentito di osservare che l'attività dei crateri sommitali non ha subito significative variazioni rispetto alla settimana precedente ed è stata caratterizzata prevalentemente da un regime di degassamento - di intensità variabile ai singoli crateri (Fig. 3.1) - associato ad attività stromboliana discontinua, accompagnata da emissioni di cenere, dalla Bocca Nuova (BN), dal Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC) e dal Cratere di Nord-Est (NE).

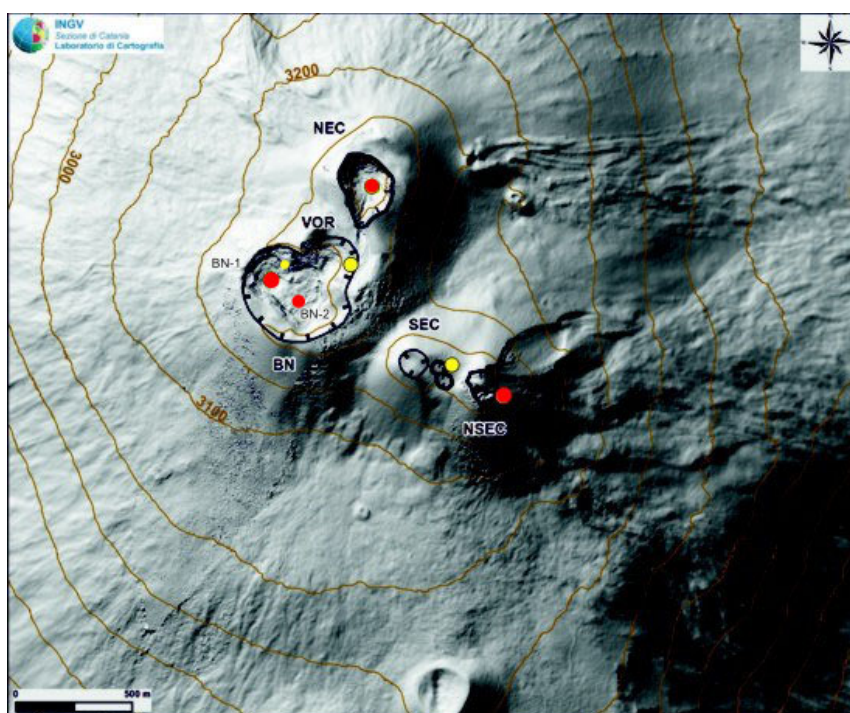


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, modificato). BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est;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

In particolare, Il Nuovo Cratere di Sud-Est ha prodotto esigue emissioni di cenere di debole intensità (Fig 3.2a), raramente associate alla proiezione di materiale incandescente. Durante il fine settimana è lievemente diminuita l'attività stromboliana all'interno della bocca BN-1, nella porzione orientale del cratere Bocca Nuova (Fig. 3.2b), spesso associata a bagliori chiaramente visibili nelle ore notturne dalla telecamera ad alta visibilità della Montagnola (EMOH).



Fig. 3.2 - a) Emissioni di cenere di debole intensità dal Nuovo Cratere di Sud-Est al mattino del 7 ottobre, visibili dalla telecamera della Montagnola (EMOV).

b) Bagliori ascrivibili ad attività stromboliana intracraterica al cratere Bocca Nuova (BN), ripresi dalla telecamera ad alta visibilità della Montagnola (EMOH) la notte del 1 ottobre.

Al cratere Voragine, è proseguito con la medesima intensità il degassamento dalla bocca formatasi il 7 agosto 2016 nei pressi dell'orlo orientale del cratere, per la quale si era osservato un incremento della quantità di gas emesso rispetto alle settimane precedenti (Fig. 3.3a). Infine il Cratere di Nord-Est ha prodotto, con frequenza ed intensità comparabili a quelle delle settimane trascorse, delle emissioni di cenere di colore grigio-marrone (Fig. 3.3b), ben evidenti dalla telecamera nel visibile di Milo (EMV).

a)



INGV-OC Catania 07-10-2018 11:15:00.00 EMOV

b)



INGV-OC Catania 07-10-2018 05:04:30.00 EMOV

Fig. 3.3 - a) Degassamento dalla bocca del 7 agosto 2016 ripresa dalla telecamera della Montagnola (EMOV) la mattina del 7 ottobre.

b) Emissione di cenere di colore grigio-marrone, ben evidenti dalla telecamera nel visibile di Milo (EMV) nelle prime ore del mattino del 7 ottobre.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Durante la settimana in oggetto si osserva un incremento della sismicità (Fig.4.1), caratterizzato dall'accadimento di uno sciame sismico che ha interessato il basso versante sud-occidentale del vulcano. In particolare, dalle 00:34 UTC di giorno 6, circa 300 scosse con magnitudo compresa tra 1.0 e 4.7 sono state localizzate in un settore posto in prossimità degli abitati di Santa Maria di Licodia (CT) e Biancavilla (CT). Lo sciame si è caratterizzato per una scossa di forte energia ($M_I=4.7$) registrata alle ore 00:34 (UTC) e localizzata 1.5 km a Nord di di Santa Maria di Licodia (CT), ad una profondità di 6 km (Fig. 4.2 e Tab. 4.1).

La scossa è stata ampiamente avvertita in buona parte del settore orientale della Sicilia. Gli effetti massimi sono stati rilevati nel territorio compreso tra Biancavilla e S. Maria di Licodia dove la scossa ha provocato leggeri danni.

Gli eventi che hanno seguito la scossa principale hanno mostrato rilasci abbastanza modesti e in totale solo 4 terremoti hanno superato la soglia di magnitudo 2.0 (Fig. 4.2 e Tab. 4.1).

Altri rilasci energetici sono stati osservati giorno 1 alle 11:32 UTC ($M_I=2.0$), giorno 5 alle 00:14 UTC ($M_I=2.0$) e giorno 7 alle 03:49 UTC ($M_I=2.0$).

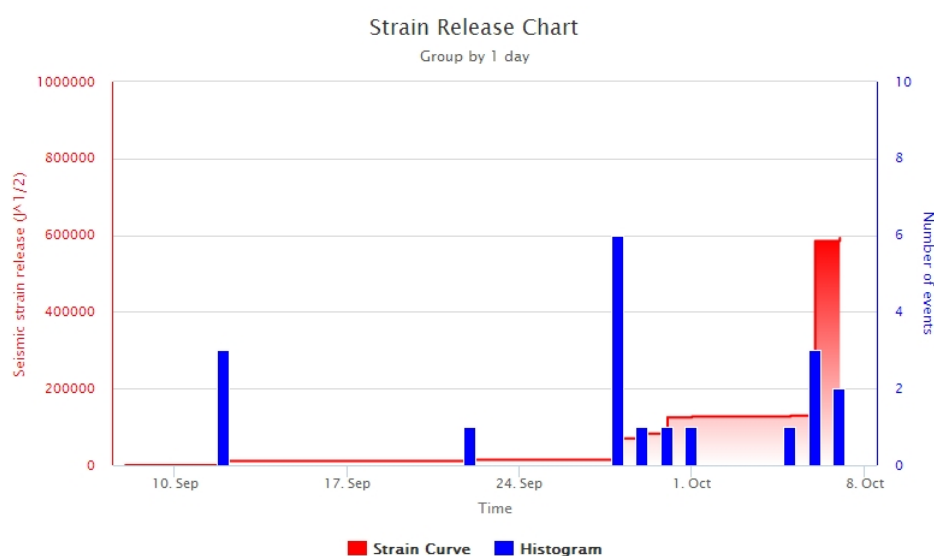


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_I pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

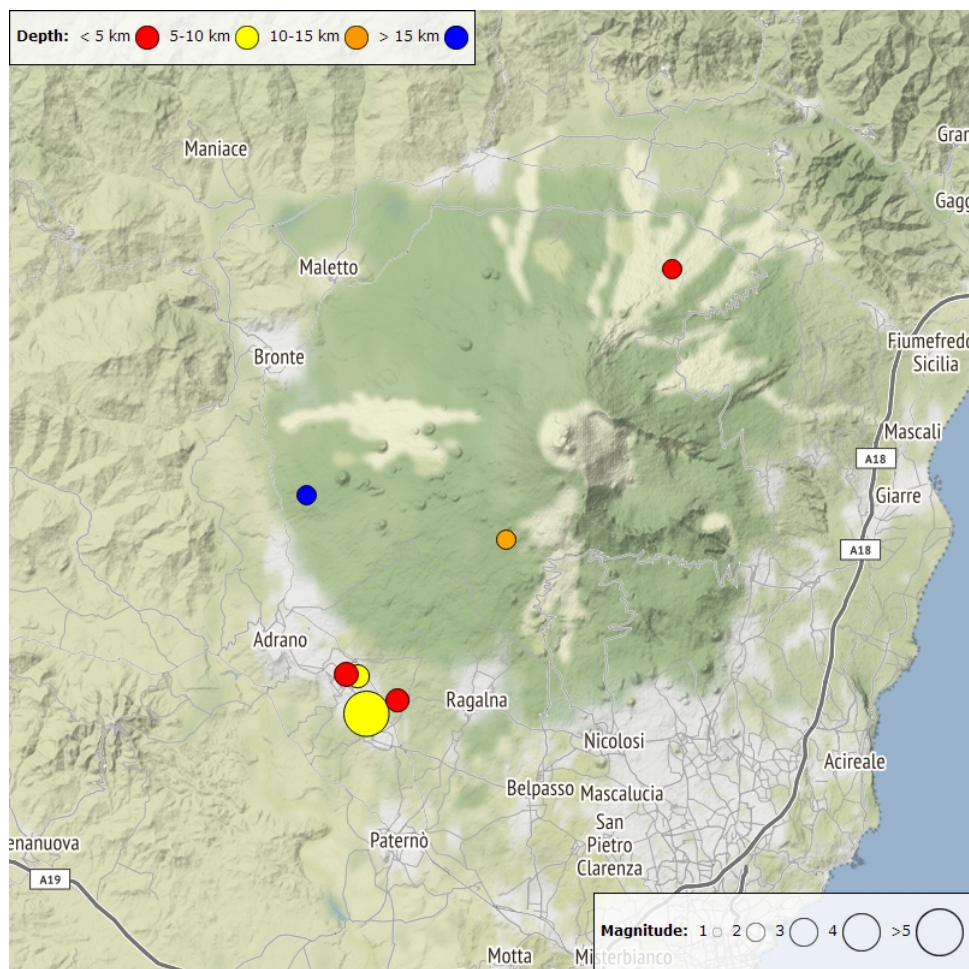


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con *M_L* pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
01/10/2018 11:32	2.0	-0.9	2.6 km NW from Piano Pernicana (CT)
05/10/2018 00:14	2.0	21.3	2.1 km SW from Monte Minardo (CT)
06/10/2018 00:34	4.7	6.0	1.5 km N from Santa Maria di Licodia (CT)
06/10/2018 00:59	2.4	4.2	2.3 km NE from Santa Maria di Licodia (CT)
06/10/2018 10:21	2.4	5.6	1.0 km E from Biancavilla (CT)
07/10/2018 03:49	2.0	11.6	0.2 km W from M. Denza (CT)
07/10/2018 19:54	2.5	3.3	0.5 km NE from Biancavilla (CT)

Tremore vulcanico: L'ampiezza del tremore vulcanico si è mantenuta su livelli medi (Fig. 4.3). Le sorgenti del tremore sono state localizzate al di sotto dei crateri sommitali, in un intervallo di profondità compreso tra 2.5 e 3.0 km sopra il livello del mare (Fig. 4.4).

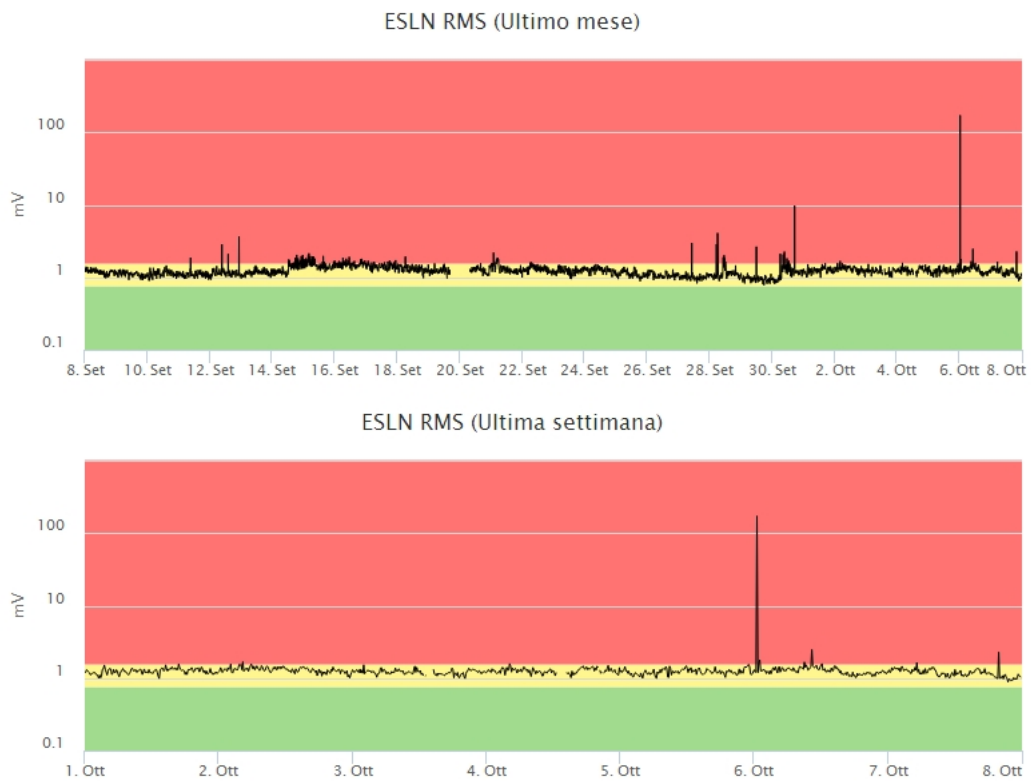


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio = giallo, alto = rosso).

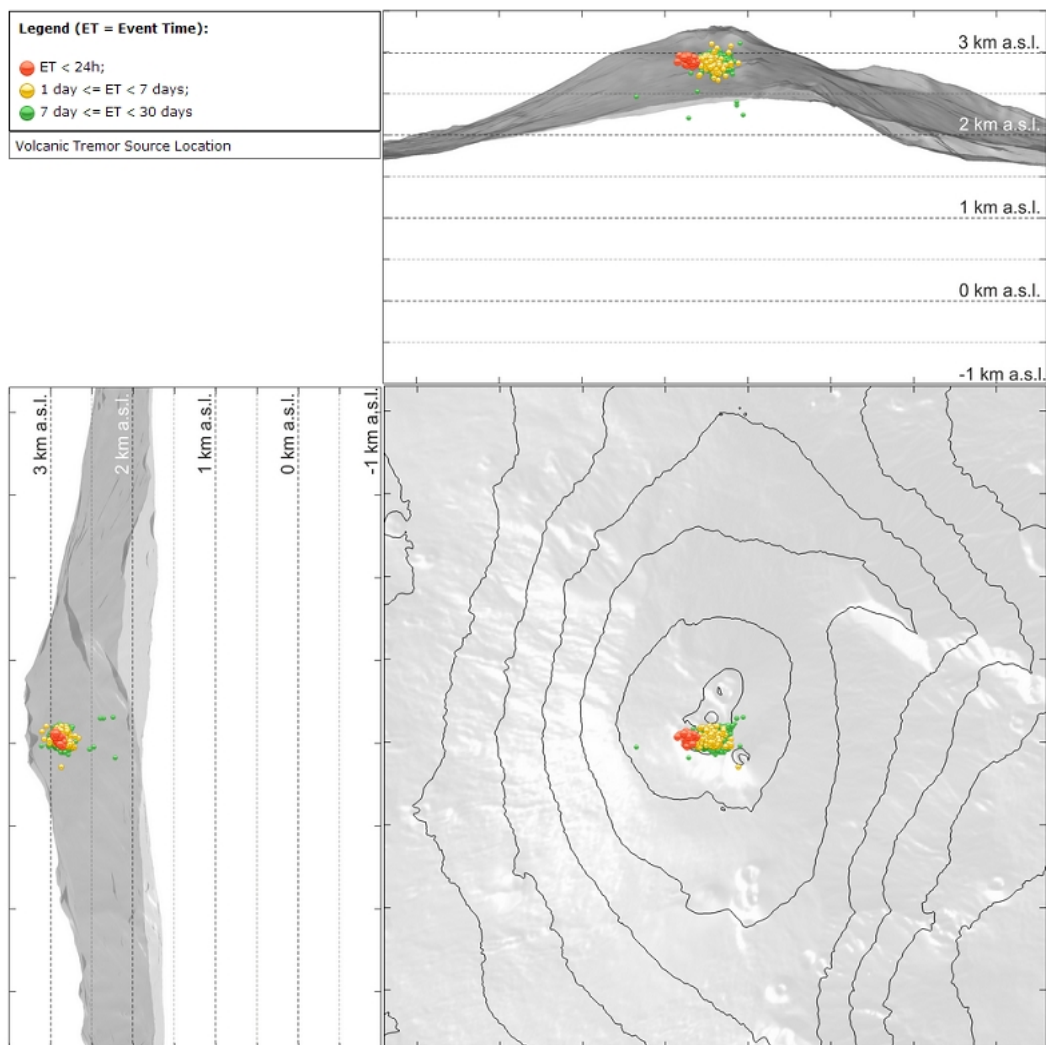


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica, con particolare riferimento alla frequenza di accadimento degli eventi, non ha mostrato significative variazioni 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.

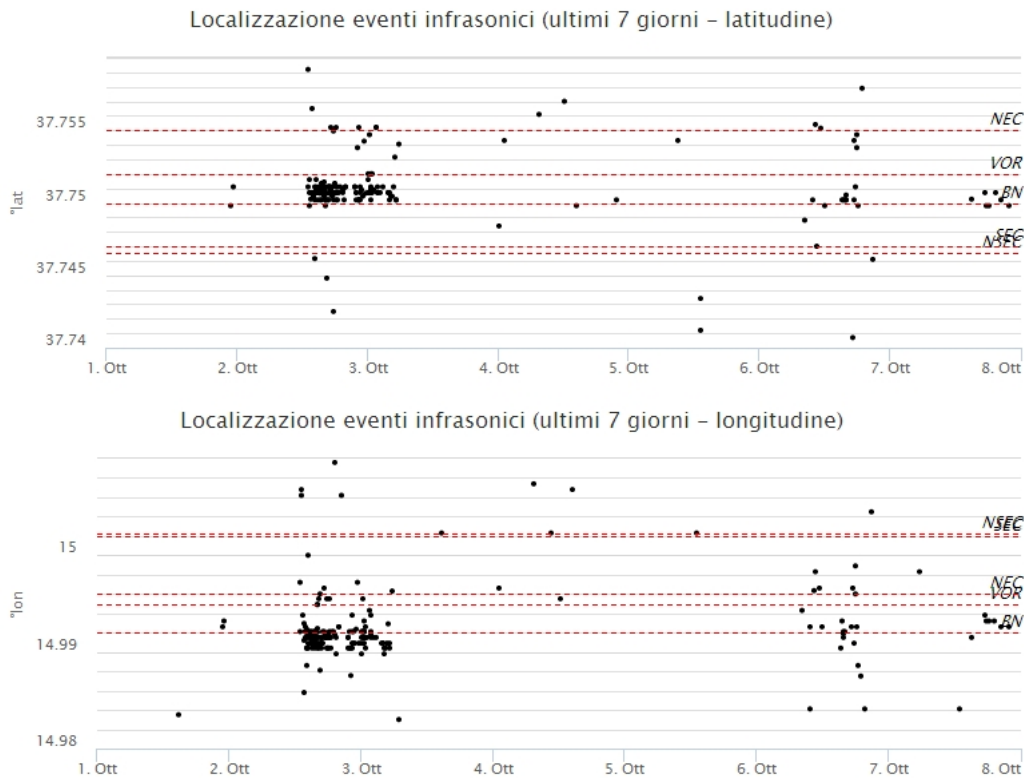


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova)

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 linea con 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.

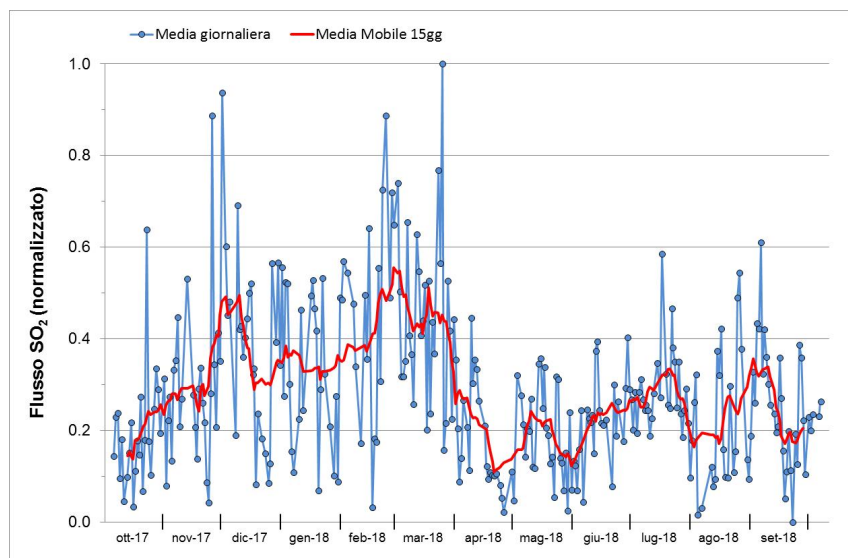


Fig. 6.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno

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 significativo trend in diminuzione dopo il massimo raggiunto il 24 settembre. Da allora, la successiva drastica diminuzione ha portato rapidamente il regime di degassamento verso valori di minimo relativamente al record disponibile sull'Etna.

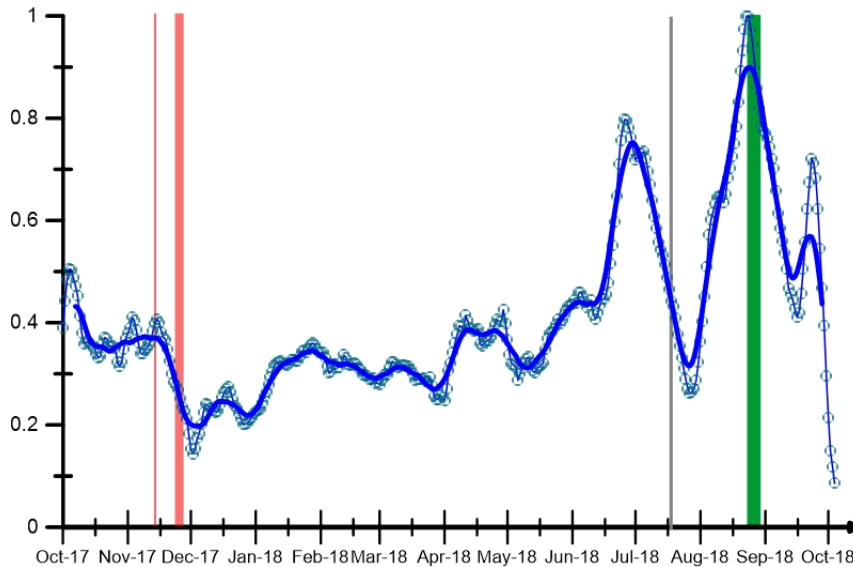


Fig. 6.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi della CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale). In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio;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

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.

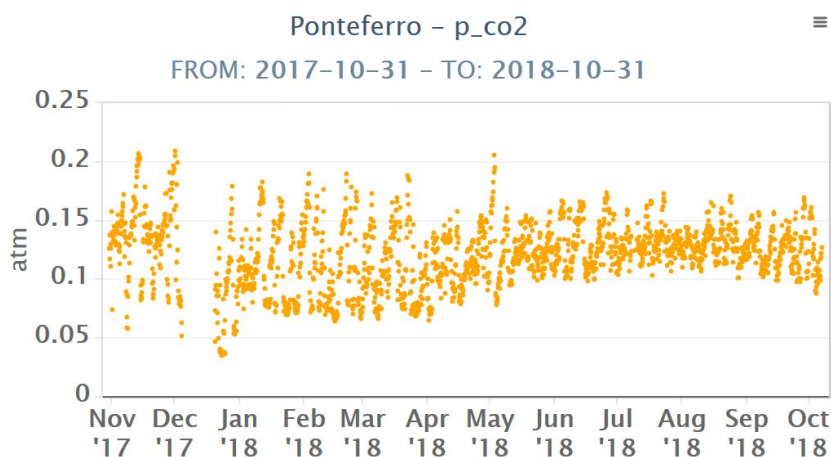


Fig. 6.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Il rapporto CO₂/SO₂ misurato dalla stazione automatica sita a Voragine ha evidenziato, nel periodo in osservazione, una variazione in diminuzione del rapporto CO₂/SO₂, con rapporti oscillanti tra un minimo di 0.6 e un massimo di 4, portando il

regime di degassamento su valori bassi rispetto alla media dell'Etna.

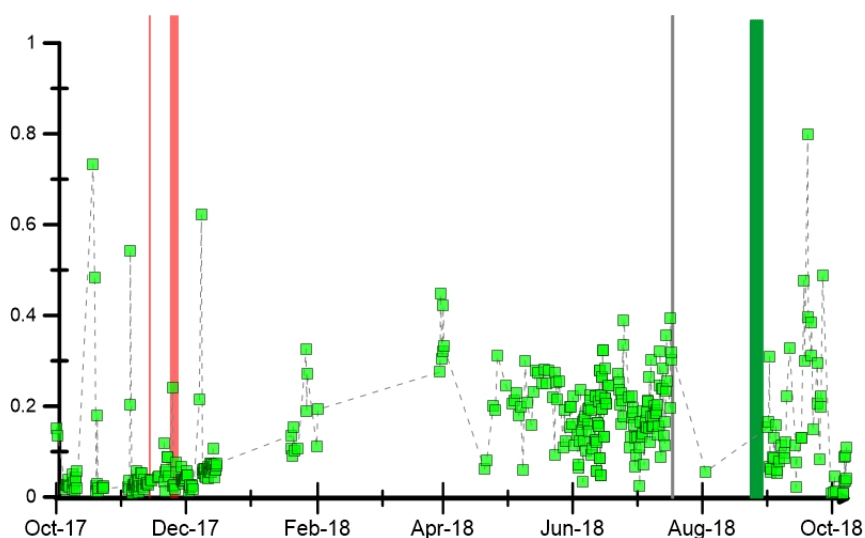


Fig. 6.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il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

Isotopi He (campionamento in discreto): Di seguito vengono mostrati gli ultimi dati disponibili (campionamento del 07 ottobre 2018) del rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche in area etnea. I dati relativi all'ultimo campionamento mostrano un lieve aumento.

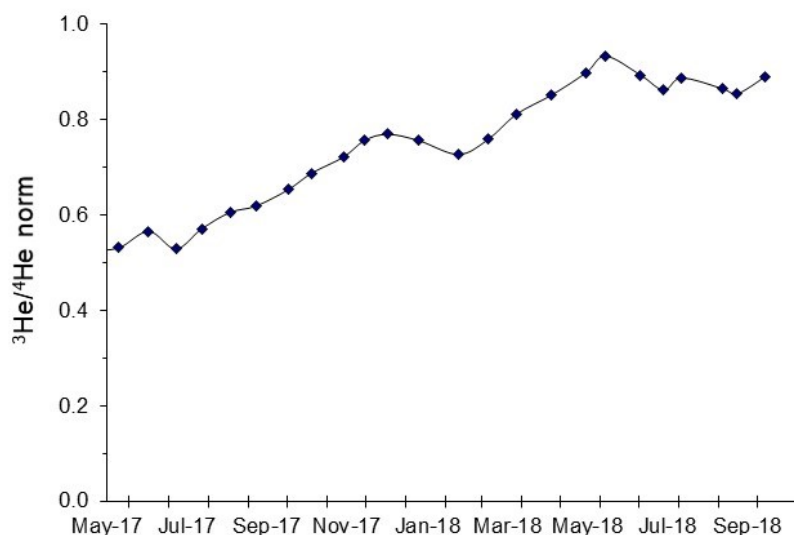


Fig. 6.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	8	0	22	30
Telecamere	1	0	10	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 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.