



Rep. N° 32/2018

## **ETNA**

### **Bollettino Settimanale**

### **30/07/2018 - 05/08/2018**

(data emissione 07/08/2018)

#### **1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'**

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali ed attività stromboliana all'interno del Cratere di Nord-Est e della Bocca Nuova (BN-1) e al Nuovo Cratere di Sud-Est, occasionalmente accompagnata da emissioni di cenere.
- 2) SISMOLOGIA: Bassa attività sismica da fratturazione; stazionarietà dei parametri del tremore vulcanico.
- 3) INFRASUONO: Modesta attività infrasonica.
- 4) GEOCHIMICA: Il flusso di SO<sub>2</sub> nel plume dell'Etna ha indicato un regime di degassamento che permane su un livello medio.  
Il flusso di CO<sub>2</sub> dai suoli ha confermato il trend in decremento, attestandosi su valori al di sotto della media.  
La pressione parziale di CO<sub>2</sub> in falda ha mostrato valori stazionari.  
Non ci sono aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio.  
Non ci sono aggiornamenti sul rapporto C/S nel plume.

#### **2. SCENARI ATTESI**

---

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e continua attività esplosiva dai crateri sommitali con formazione di nubi di cenere. Non è possibile escludere 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 che va dal 30 luglio al 5 agosto 2018 è stato effettuato tramite due sopralluoghi eseguiti in area sommitale il 30 luglio e il 2 agosto, e attraverso l'analisi delle immagini provenienti dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di

Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE). Nel periodo considerato l'attività dei crateri sommitali dell'Etna (Fig. 3.1) è stata caratterizzata da un ordinario regime di degassamento di intensità variabile ai singoli crateri sommitali dell'Etna, attività stromboliana all'interno della Bocca Nuova e del Cratere di Nord-Est, e una ripresa dell'attività stromboliana alla bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est.

Nel corso della settimana in oggetto, è continuata la modesta attività stromboliana localizzata all'interno della depressione di sprofondamento nella parte nord-occidentale della Bocca Nuova (BN-1, Fig. 3.1 e Fig. 3.2). Durante i due sopralluoghi, il forte degassamento e la frequente presenza di nuvole hanno fortemente impedito l'osservazione diretta dell'attività stromboliana (Fig. 3.2a). Le immagini registrate dalla telecamera termica durante il sopralluogo del 2 agosto (Fig. 3.2b) hanno comunque permesso di osservare che come nella settimana precedente (vedi bollettino N° 31/2018), erano presenti due bocche attive (bocca 1 e bocca 2) poste nel settore nord-occidentale della Bocca Nuova. Dalla bocca 1 avveniva una quasi continua emissione di gas caldo ad alta pressione, mentre la bocca 2 produceva sporadiche esplosioni stromboliane; fra le due una terza, piccola bocca, produceva un'attività degassamento pulsante ("puffing"). I prodotti dell'attività esplosiva ricadono inoltre all'interno del cratere stesso. Nelle ore notturne, la telecamera di sorveglianza visiva ad alta sensibilità sulla Montagnola (EMOH) ha spesso registrato bagliori provenienti dalla Bocca Nuova (Fig. 3.2c,d).

Sul fondo del Cratere di Nord-Est erano presenti tre bocche attive. Durante il sopralluogo del 30 luglio, una di esse - più ad ovest - produceva emissioni di cenere, la seconda, al centro, vapore bianco e la terza, sotto la parete nord-orientale del cratere, era fonte di prolungate esplosioni stromboliane con lancio di brandelli di lava incandescente fino all'altezza dell'orlo craterico (Fig. 4). Durante il sopralluogo del 2 agosto, l'attività del Cratere di Nord-Est era diminuita, ma nei giorni 3, 4 e 5 agosto il cratere produceva frequenti emissioni di cenere.

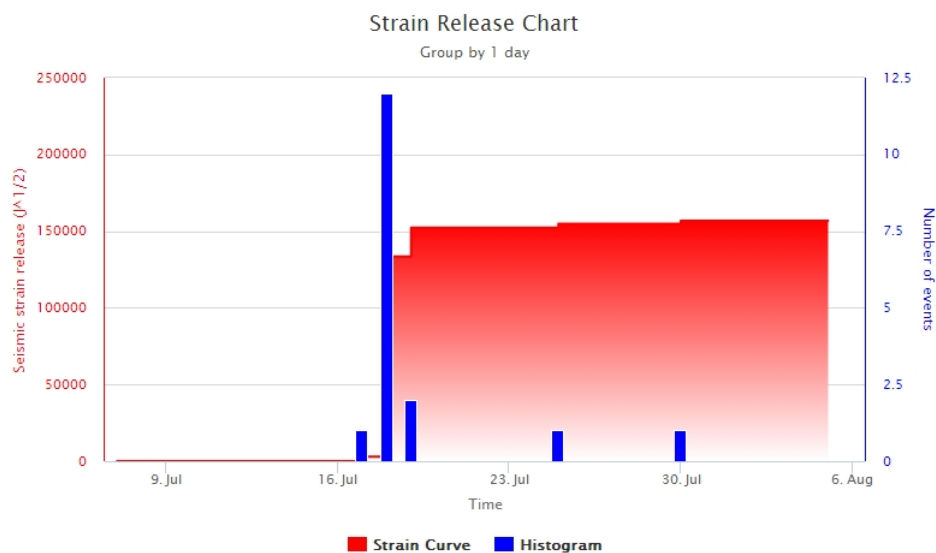
Al cratere Voragine, non si sono osservate variazioni rispetto alle settimane precedenti.

Infine, dopo diversi mesi di calma, si è osservata una ripresa dell'attività esplosiva alla bocca orientale (formatasi il 25 novembre 2015) sull'alto fianco orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est. L'attività è iniziata con un'esplosione alle ore 04:08 UTC (=ore locali -2), che ha generato un pennacchio di cenere marrone-grigiastra che si è alzato diverse centinaia di metri sopra la cima del vulcano (Fig. 3.4a,b). Nelle ore successive sono avvenute altre, più piccole emissioni di cenere, e in serata, la telecamera EMOH ha registrato sporadiche esplosioni stromboliane (Fig. 3.4c). Questa attività è continuata, con fluttuazioni nella frequenza e grandezza delle esplosioni, fino alla fine del periodo qui in esame (Fig. 3.4d,e,f).

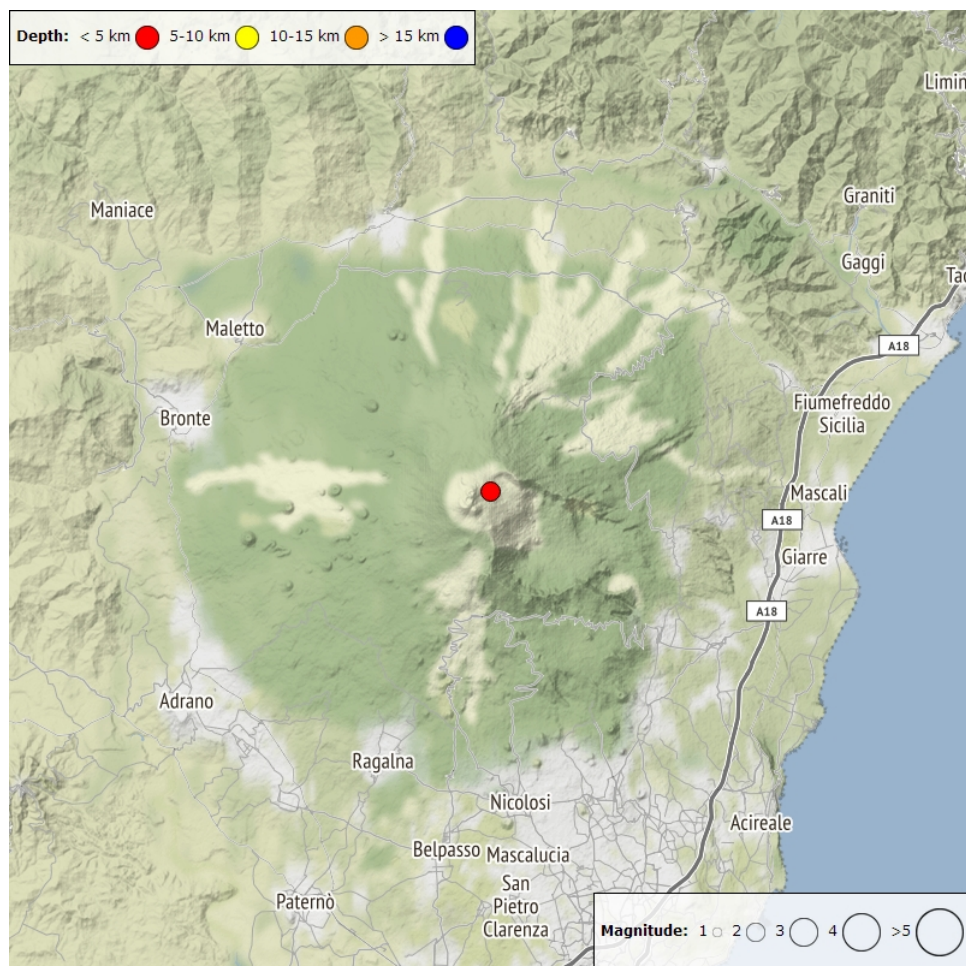
### 4. SISMOLOGIA

---

**Sismicità:** Nel corso della settimana in oggetto un solo terremoto, che ha interessato l'area craterica sommitale, ha raggiunto una magnitudo pari o superiore a 2 (Figg. 4.1, 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.



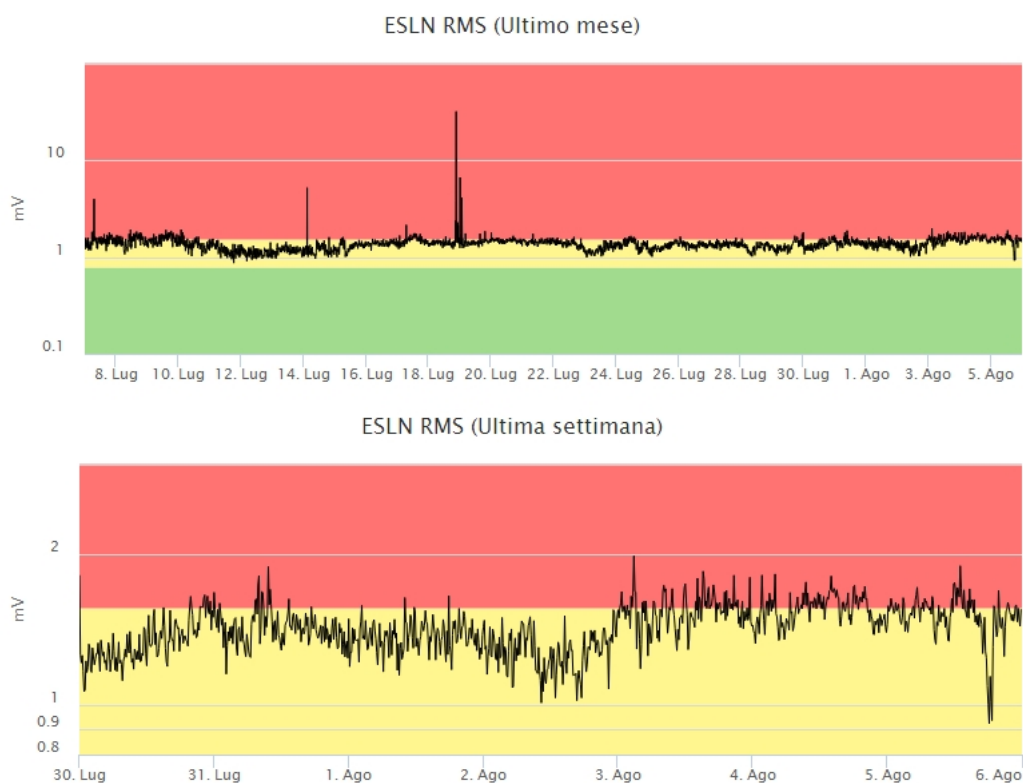
**Fig. 4.2** - Distribuzione della sismicità con  $M_L$  pari o superiore a 2.0 registrata nell'ultima settimana.

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

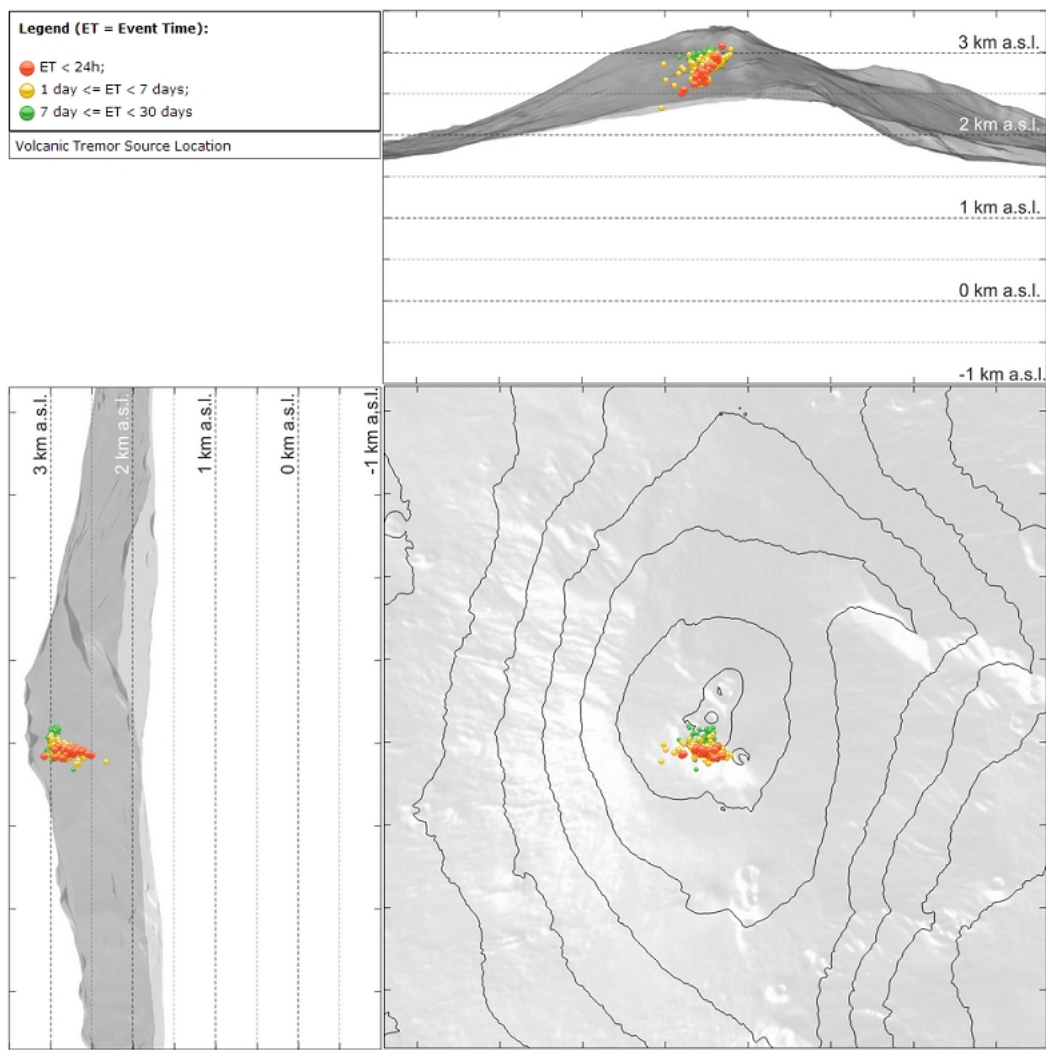
DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
30/07/2018 00:03	2.0	0.4	1.2 km E from Crateri Centrali (CT)

**Tremore vulcanico:** Nell'arco della settimana l'ampiezza media del tremore vulcanico ha

mostrato una sostanziale stazionarietà, attestandosi su valori medi e medio-alti (Fig. 4.3). Le sorgenti del tremore vulcanico sono state localizzate al di sotto dei crateri sommitali, principalmente nell'intervallo di quota compreso tra 2600m e 3000m sopra il l.m.m. (Fig. 4.4).



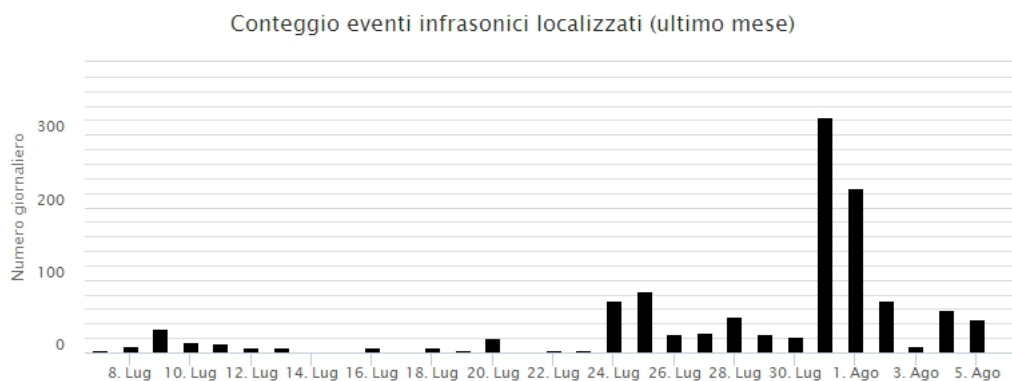
**Fig. 4.3** - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).



**Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.**

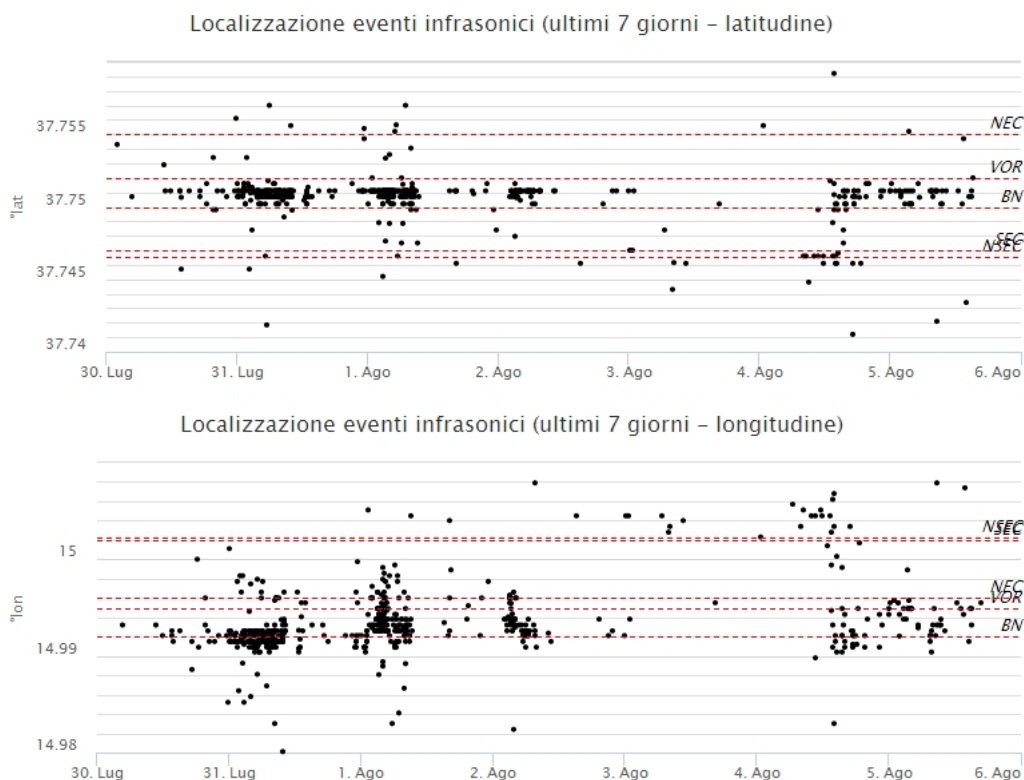
## 5. INFRASUONO

L'attività infrasonica si è mantenuta su un livello modesto, con frequenza di accadimento degli eventi, per gran parte del periodo, confrontabile a quella della settimana precedente (Fig. 5.1). Un significativo incremento dell'attività è stato registrato nei giorni 31 luglio e 1 agosto. Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate soprattutto nell'area dei crateri Bocca Nuova e Voragine (Fig. 5.2).



**Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati**

nell'ultimo mese.



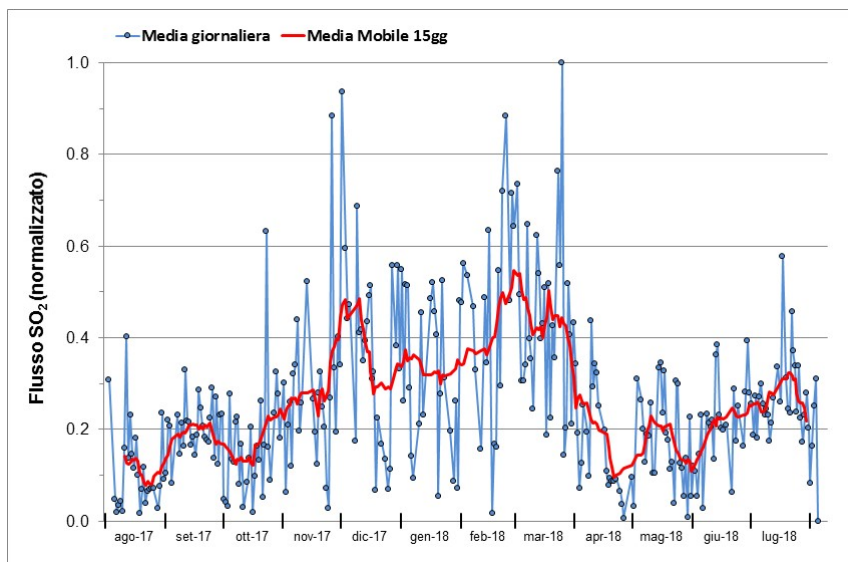
**Fig. 5.2** - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC = cratere SE; NSEC = nuovo cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere; BN = cratere Bocca Nuova).

## 6. GEOCHIMICA

**SO<sub>2</sub> nel plume (Rete Flame):** Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-settimanale misurato nel plume vulcanico dell'Etna tramite la rete UV-Scanner FLAME ha mostrato valori in diminuzione rispetto a quanto registrato la settimana precedente, i dati infra-giornalieri hanno indicato flussi superiori alla soglia di attenzione delle 5000 t/g.

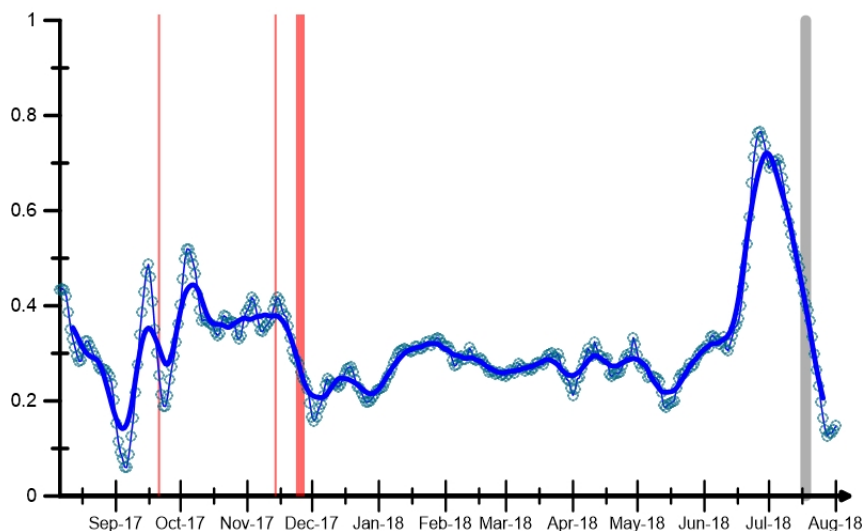
Nel periodo investigato non si dispone del dato di flusso di HCl





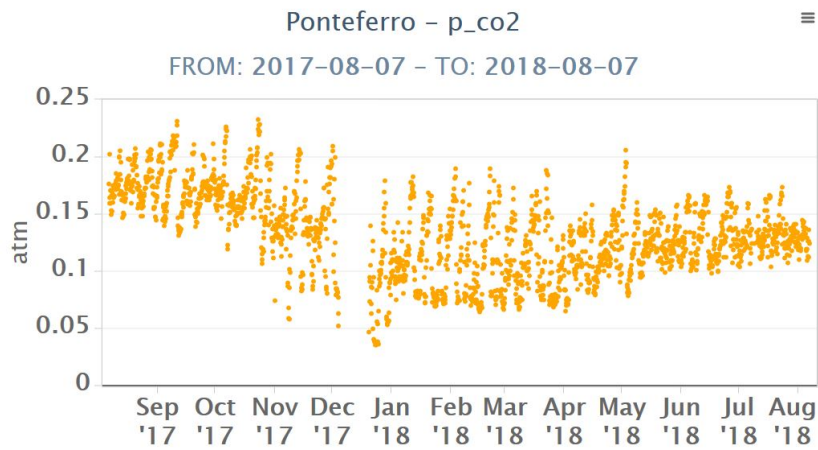
**Fig. 6.1** - Misure normalizzate del flusso di SO<sub>2</sub> registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno

**Flussi CO<sub>2</sub> dal suolo (Rete Etnagas)** Le stazioni automatiche della rete ETNAGAS per la misura del flusso di CO<sub>2</sub> esalante dal suolo in forma diffusa hanno registrato bassi valori di flusso, che hanno mantenuto un andamento stabile. I flussi di CO<sub>2</sub> al suolo, relativamente al periodo in osservazione, si attestano su valori bassi in relazione al tipico regime dell'Etna.



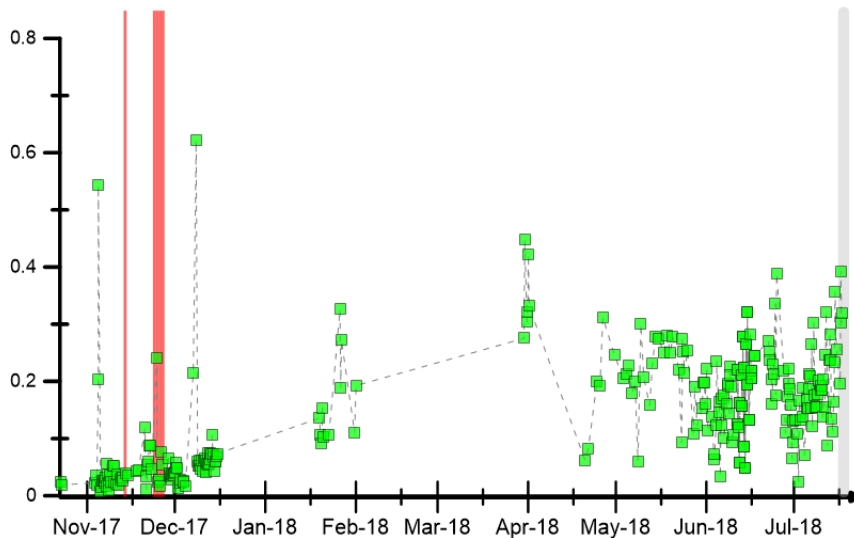
**Fig. 6.2** - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi della CO<sub>2</sub> esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale). In rosso le attività più recenti del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio.

**CO<sub>2</sub> in falda (Rete EtnaAcque):** La pressione parziale di CO<sub>2</sub> registrata dalla rete Etna Acque ha mostrato valori comparabili a quelli misurati nell'ultima settimana, mantenendosi su valori medi.



**Fig. 6.3** - Andamento temporale della pressione parziale di CO<sub>2</sub> disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (misure ogni 6 ore, dati raw).

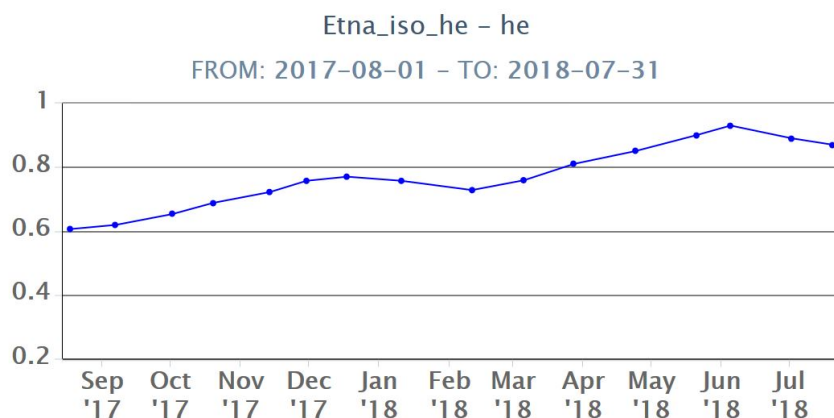
**C/S nel plume (Rete EtnaPlume):** Nel periodo in osservazione non è stato rilevato il rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> misurato dalla stazione automatica sita a Voragine a causa di un problema tecnico alla trasmissione dati. Le misure del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> saranno integrate nei prossimi bollettini al ripristino del guasto. Le ultime misure mostrate in figura sono relative alla precedente comunicazione e non mostrano variazioni di rilievo, attestandosi su valori medio-bassi per il tipico regime dell'Etna.



**Fig. 6.4** - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività più recenti del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio.

**Isotopi He (campionamento in discreto):** Non sono disponibili aggiornamenti sul rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche in area etnea. I dati relativi all'ultimo campionamento (20 Luglio 2018) indicano che il trend in aumento del segnale si è arrestato e, dall'inizio di luglio, si osserva una progressiva diminuzione.





**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	4	4	22	30
Telecamere	1	0	10	11
Geochimica Etna Acque	4	0	6	10
Geochimica - Etnagas	3	0	11	14
Infrasonica	2	2	5	9
FLAME-Etna	3	1	6	10
Geochimica - Etna Plume	1	0	0	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.