



Rep. N° 24/2018

## **ETNA**

### **Bollettino Settimanale**

### **04/06/2018 - 10/06/2018**

(data emissione 12/06/2018)

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

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali con isolate emissioni di cenere diluita dal Cratere di Nord-Est.
- 2) SISMOLOGIA: Assenza di attività sismica da fratturazione con  $M_l \geq 2.0$  ; stazionarietà dei parametri del tremore vulcanico.
- 3) INFRASUONO: Bassa attività infrasonica
- 4) GEOCHIMICA: Le osservazioni del plume dell'Etna hanno indicato un regime di degassamento in aumento, che rimane ad un livello medio-basso. Il flusso di CO<sub>2</sub> diffusa dai suoli e la pressione parziale di CO<sub>2</sub> in falda hanno mostrato valori pressoché stazionari e confermano il trend osservato da aprile 2018. Il rapporto isotopico dell'elio conferma il trend in incremento e si attesta su valori alti. Il rapporto C/S non ha mostrato variazioni significative e permane su valori medio-bassi.

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

---

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e/o discontinua attività esplosiva dai crateri sommitali con formazione di nubi di cenere.

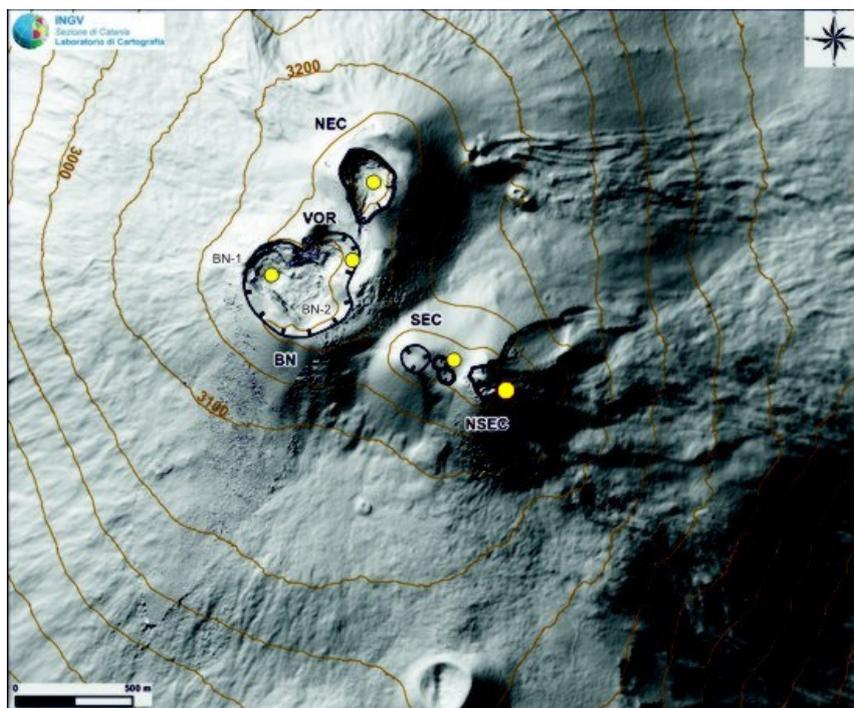
**N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità sopra descritti.**

**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 4 al 10 giugno 2018 è stato effettuato tramite le telecamere di sorveglianza dell'INGV Sezione di Catania - Osservatorio Etneo (INGV-OE) e mediante osservazioni sul terreno (da remoto) effettuate da personale INGV. Nel periodo considerato l'attività ai crateri sommitali (Fig.3.1) è consistita in attività di degassamento di regime variabile ai singoli crateri (Fig 3.2a), con alcune deboli emissioni di cenere dal Cratere di Nord Est (NEC) e boati provenienti dalla Bocca Nuova (BN).



**Fig. 3.1** - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, modificato). Le linee nere indentate evidenziano l'orlo dei crateri sommitali: 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 della VOR, del NEC e del NSEC.

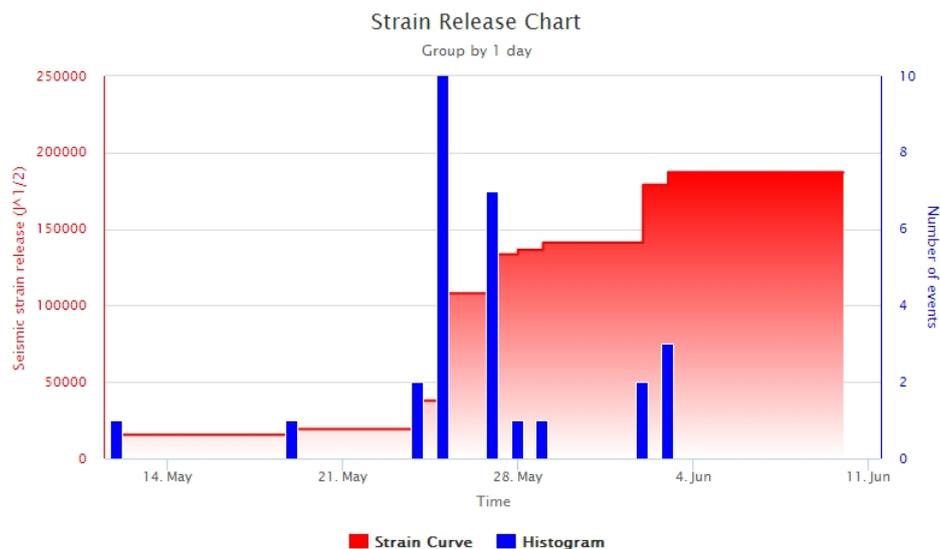
Come già nelle settimane precedenti, il NEC è stato sede di isolate e diluite emissioni di cenere di colore rossastro il cui materiale è stato rapidamente disperso in atmosfera dal vento (Fig.3.2). Anche agli altri crateri sommitali, l'attività di ordinario degassamento è rimasta sostanzialmente invariata rispetto alle settimane precedenti.



**Fig. 3.2** - Emissioni di cenere di color marrone rossastro dal Cratere di Nord-Est, 6 e 8 giugno 2018, viste da Mandra del Re (versante nord-orientale etneo) e da Pizzi Deneri (alto versante nord-orientale etneo).

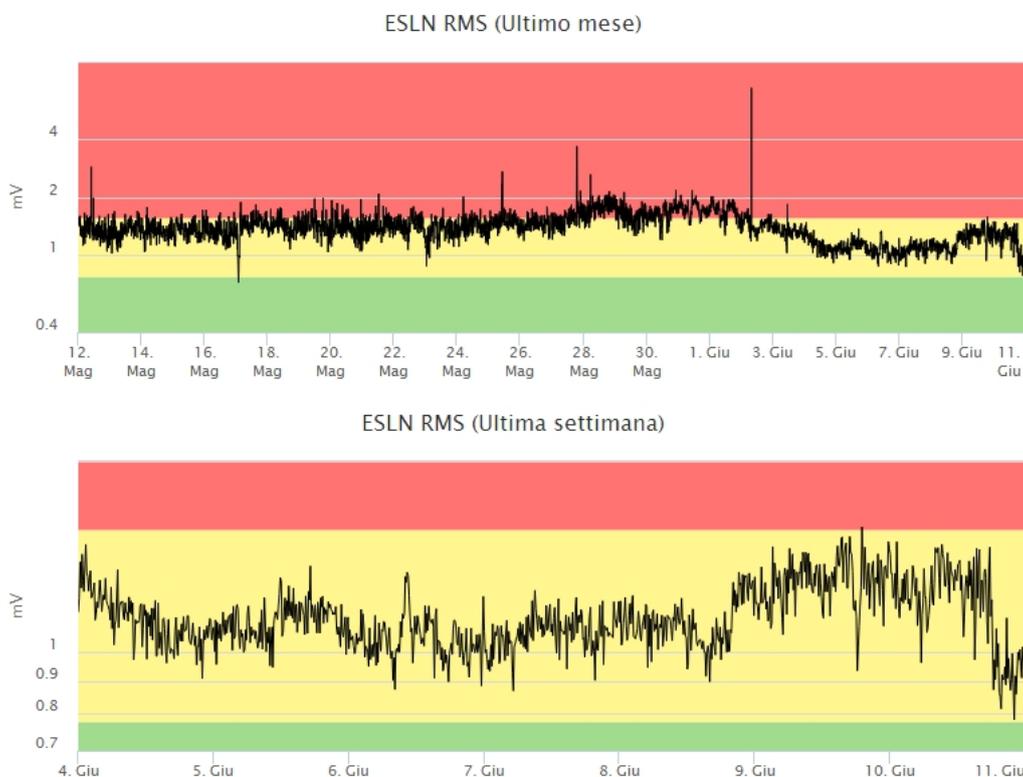
#### 4. SISMOLOGIA

**Sismicità:** Durante la settimana in oggetto nessun terremoto localizzato nell'area etnea ha raggiunto o superato la soglia di magnitudo 2.0 (Fig.4.1).

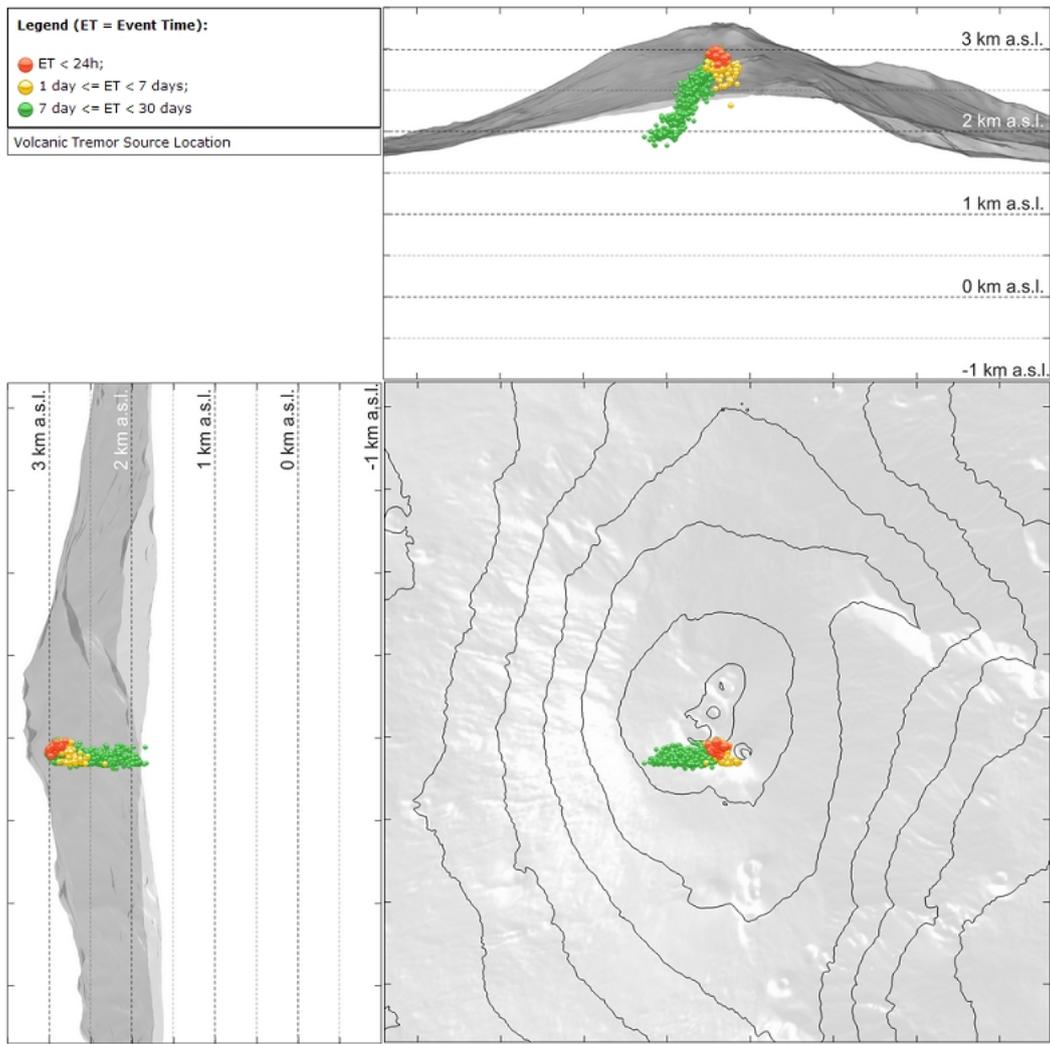


**Fig. 4.1** - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con  $M_l$  pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

**Tremore vulcanico:** L'ampiezza del tremore vulcanico si è mantenuta su livelli medi, mostrando un leggero decremento rispetto alla settimana precedente (Fig. 4.2). 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. 4.3).



**Fig. 4.2** - 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).



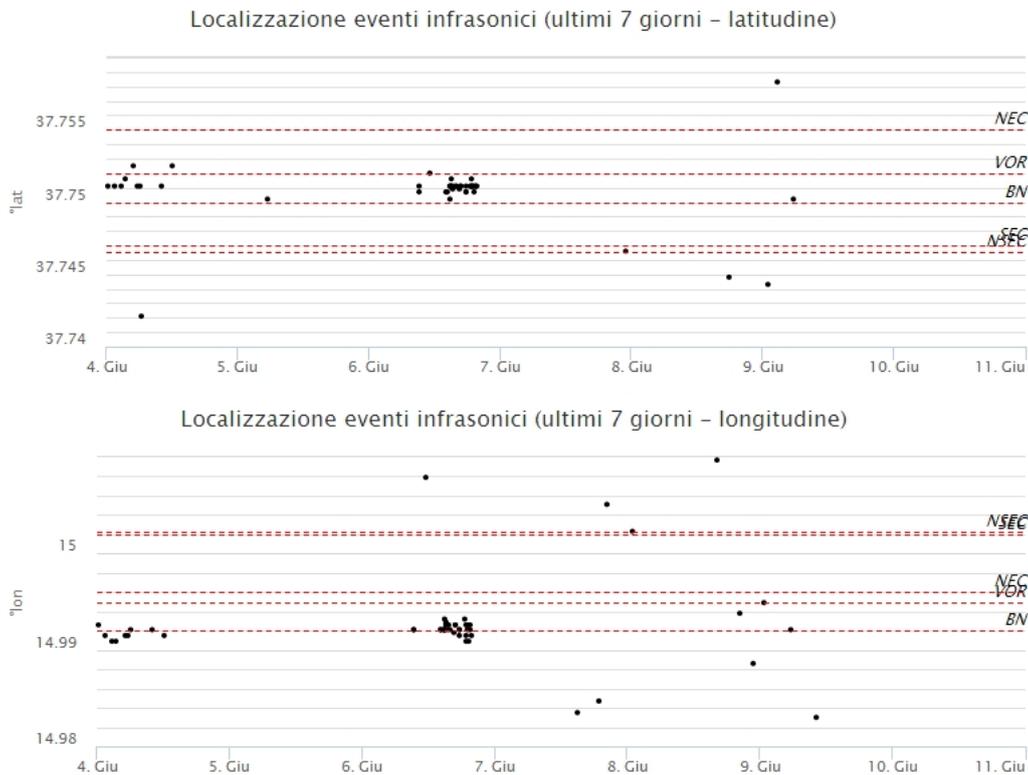
**Fig. 4.3 -** Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

## 5. INFRASUONO

L'attività infrasonica si è mantenuta su un livello basso: la frequenza di accadimento degli eventi infrasonici è risultata minore rispetto alla settimana precedente (Fig. 5.1). Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate principalmente nell'area della BN (Fig. 5.2).



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

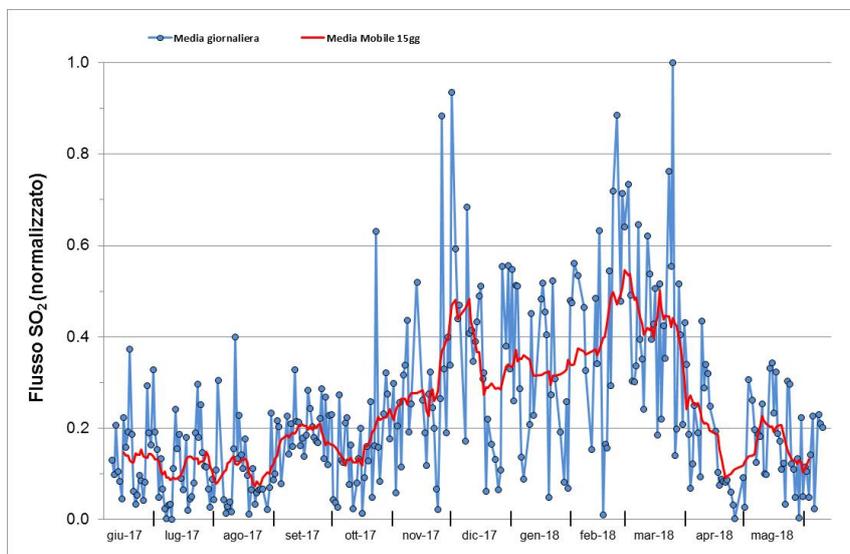


**Fig. 5.2** - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova)

## 6. GEOCHIMICA

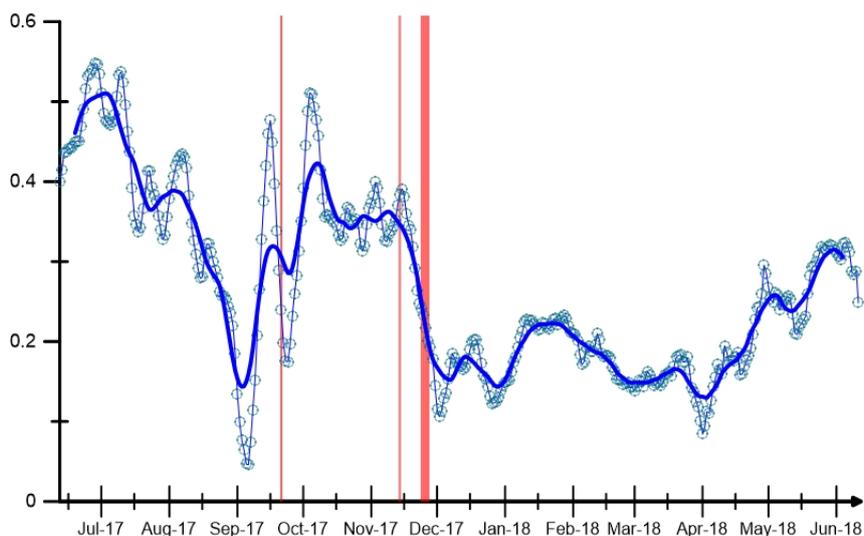
**SO<sub>2</sub> nel plume (Rete Flame):** Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-settimanale emesso dall'Etna, misurato tramite la rete UV-Scanner FLAME, ha mostrato valori in incremento rispetto a quelli osservati la settimana precedente; le misure infra-giornaliere hanno indicato sporadici valori di flusso infra-giornaliero superiori alla soglia delle 5000 t/g.

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



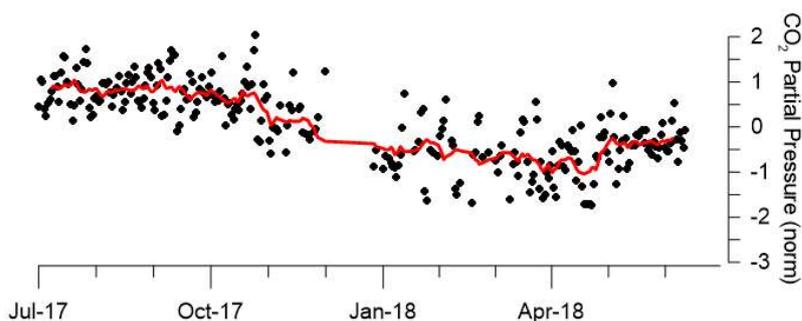
**Fig. 6.1** - Curva normalizzata dell'andamento del flusso di SO<sub>2</sub> registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

**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 non hanno registrato variazioni significative rispetto alla settimana precedente. I flussi di CO2 dal suolo nell'ultimo periodo si attestano in un range di valori medio-bassi in relazione al regime tipico dell'Etna.



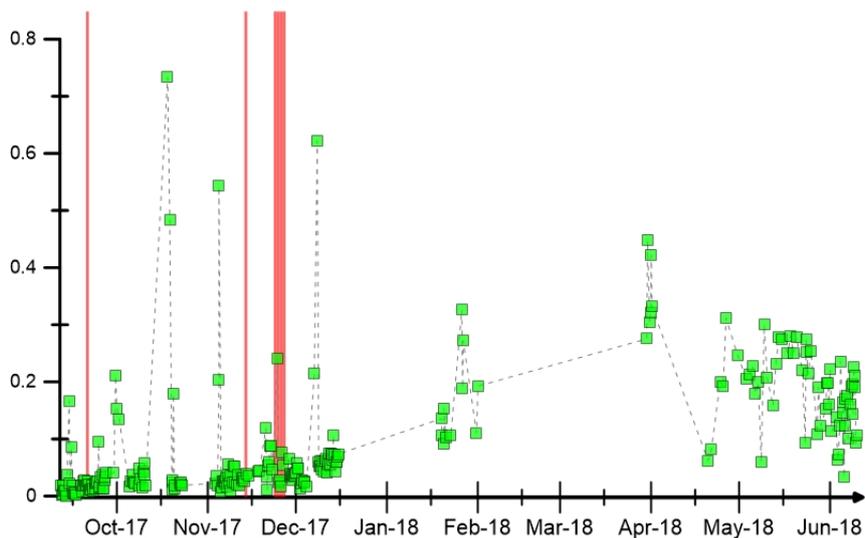
**Fig. 6.2** - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi della CO2 esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale). Le barre in colore rosso indicano le manifestazioni vulcaniche che hanno interessato il Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC).

**CO2 in falda (Rete EtnaAcque):** La pressione parziale di CO2 registrata dalla rete Etna Acque ha mostrato valori comparabili a quelli misurati nell'ultima settimana, mantenendosi su valori medi. Dalla fine di aprile si osserva un modesto trend in incremento.



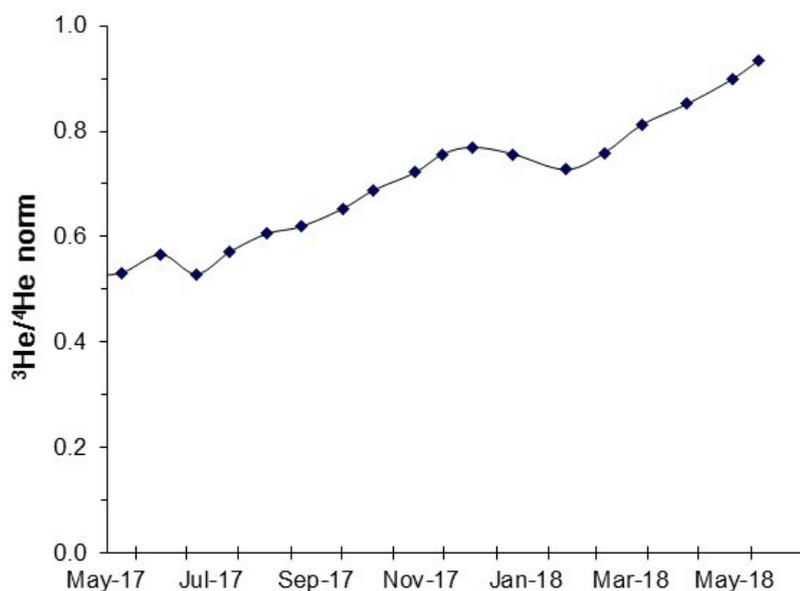
**Fig. 6.3** - Andamento temporale della pressione parziale di CO2 disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (media giornaliera, dati raw normalizzati). In rosso, la running average su base quindicinale.

**C/S nel plume (Rete EtnaPlume):** Il rapporto CO2/SO2 misurato dalla stazione automatica sita a Voragine ha registrato, nel periodo in osservazione, valori comparabili con quelli della settimana precedente, attestandosi in un range medio-basso per il regime tipico dell'Etna.



**Fig. 6.4** - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto  $CO_2/SO_2$  del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. Le barre in rosso indicano le manifestazioni vulcaniche che hanno interessato il Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC).

**Isotopi He (campionamento in discreto):** Di seguito vengono mostrati gli ultimi dati disponibili (campionamento del 5 giugno 2018) del rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche in area etnea. I dati confermano il progressivo aumento del segnale che, sebbene con un rate non costante, si osserva da aprile 2017.



**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	3	0	27	30
Telecamere	1	0	10	11
Geochimica Etna Acque	3	0	7	10
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Infrasonica	0	0	9	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.