



Rep. N° 02/2020

## **ETNA**

### **Bollettino Settimanale**

### **30/12/2019 - 05/01/2020**

(data emissione 07/01/2020)

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

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività esplosiva al Nuovo Cratere di Sud- Est e alla Bocca Nuova con debole emissione di cenere che si disperde rapidamente in area sommitale.
- 2) SISMOLOGIA: Attività sismica bassa, nessun evento  $M=2$  o superiore. Ampiezza del tremore vulcanico a livelli medi - medio alti.
- 3) INFRASUONO: Attività infrasonica bassa, tranne la giornata del 4.1.2020.
- 4) DEFORMAZIONI: Nessuna variazione significativa da segnalare.
- 5) GEOCHIMICA: I flussi di  $SO_2$  e di  $HCl$  si pongono su un livello medio-basso.

Il flusso di  $CO_2$  al suolo mostra un moderato aumento rispetto alla settimana precedente, resta comunque su valori medi.

La pressione parziale di  $CO_2$  in falda non evidenzia variazioni di rilievo.

Il rapporto isotopico dell'elio si attesta su valori medio-elevati (ultimi dati disponibili del 12 Dicembre)

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

---

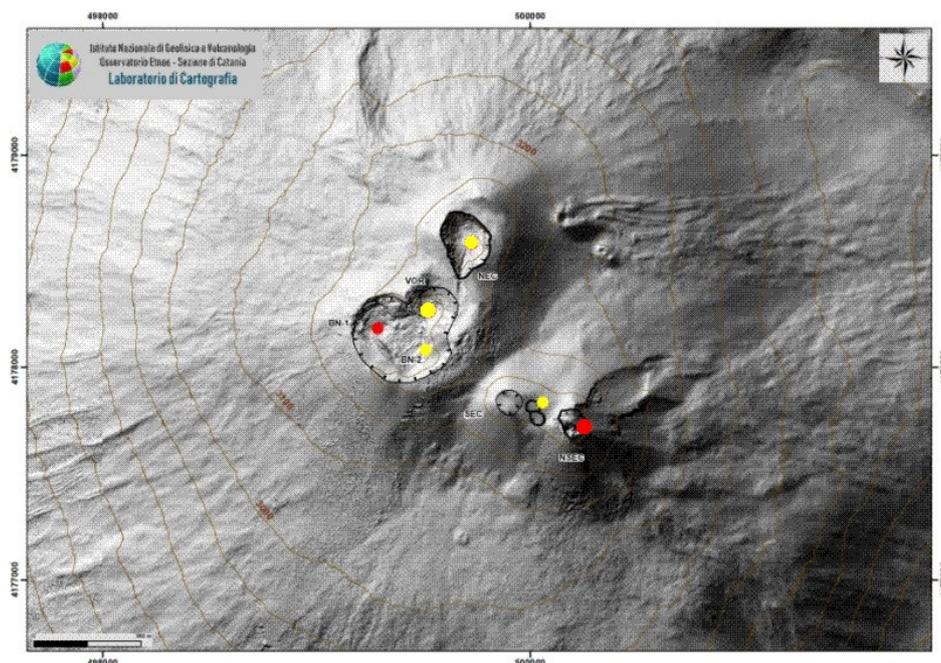
Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e continua attività esplosiva dai crateri sommitali con formazione di nubi di cenere. Non è possibile escludere un'evoluzione dei fenomeni verso un'attività più energetica

**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 ai crateri sommitali dell'Etna (Fig. 3.1), nel corso della settimana, è stato effettuato mediante l'analisi delle immagini della rete di telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE). Le avverse condizioni atmosferiche hanno limitato le osservazioni.



**Fig. 3.1** - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, mod.). Linee nere indentate = 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. Pallini gialli = bocche degassanti. Pallini rossi = bocche con emissioni di cenere e/o attività stromboliana.

Il Nuovo Cratere di Sud-Est e la Bocca Nuova sono stati interessati da emissione di cenere molto diluita che si disperdeva rapidamente in zona sommitale (Fig. 3.2 e Fig. 3.3). Il Cratere di Nord-Est e il Cratere Voragine sono stati interessati prevalentemente da una attività di degassamento.



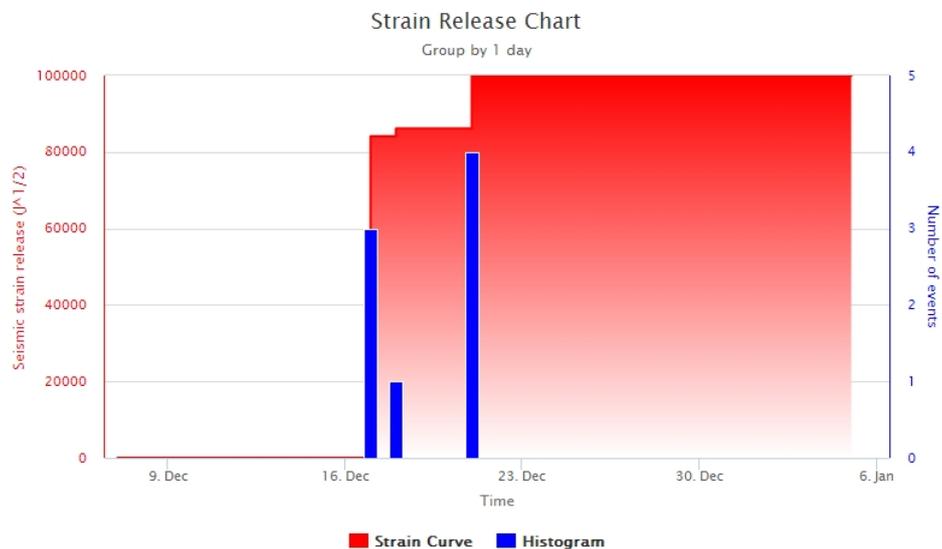
*Fig. 3.2 - Emissione di cenere al Nuovo Cratere di Sud-Est ripresa dalla telecamera visibile posta alla Montagnola.*



Fig. 3.3 - Emissione di cenere alla Bocca Nuova ripresa dalla telecamera visibile posta alla Montagnola.

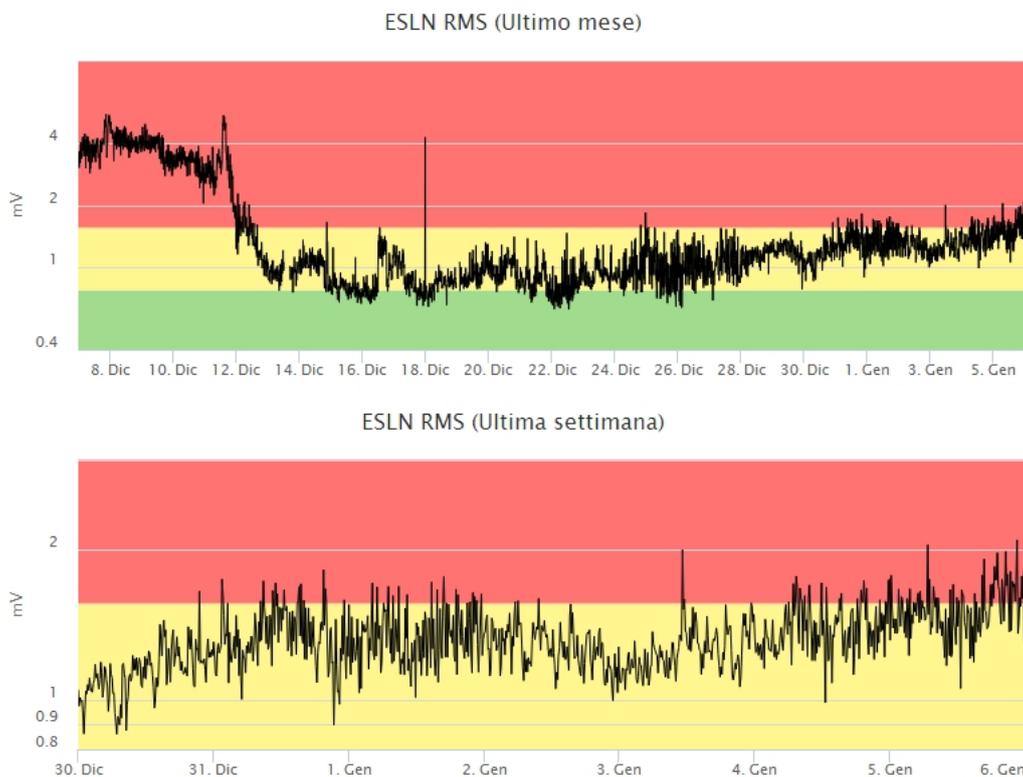
#### 4. SISMOLOGIA

**Sismicità:** Nella settimana dal 31.12.2019 al 5.1. 2020 l'attività sismica è stata basse bassa. Non è stato riscontrato nessun evento con  $M_I=2$  o superiore.

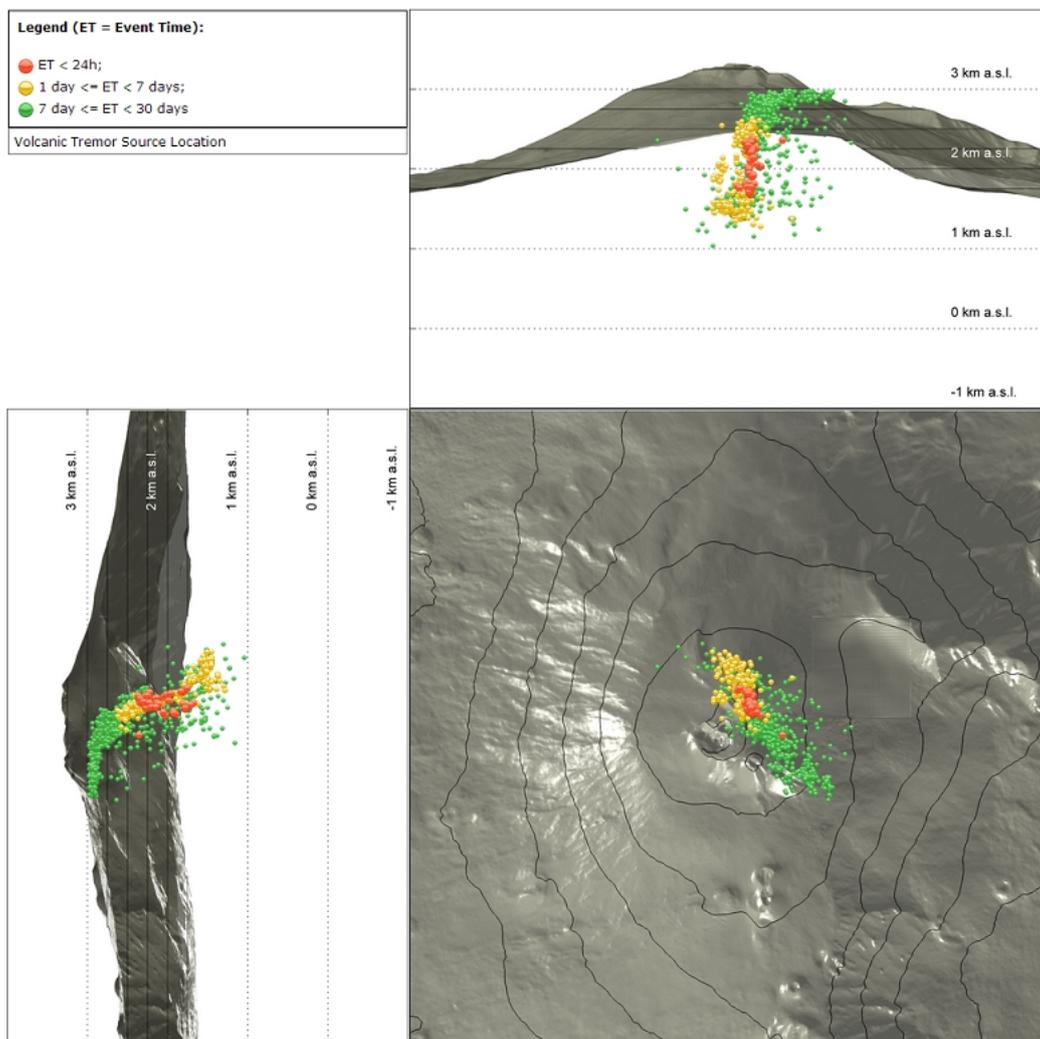


**Fig. 4.1** - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con  $M_I$  pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

**Tremore vulcanico:** L'ampiezza del tremore vulcanico si è mantenuta su livelli medi, con una leggera tendenza di aumento verso livelli medio alti alla fine della settimana. Le localizzazioni delle sorgenti ricadono a nordest dei crateri centrali, con profondità tra 1.5 a 2.5 km s. l. m.



**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).



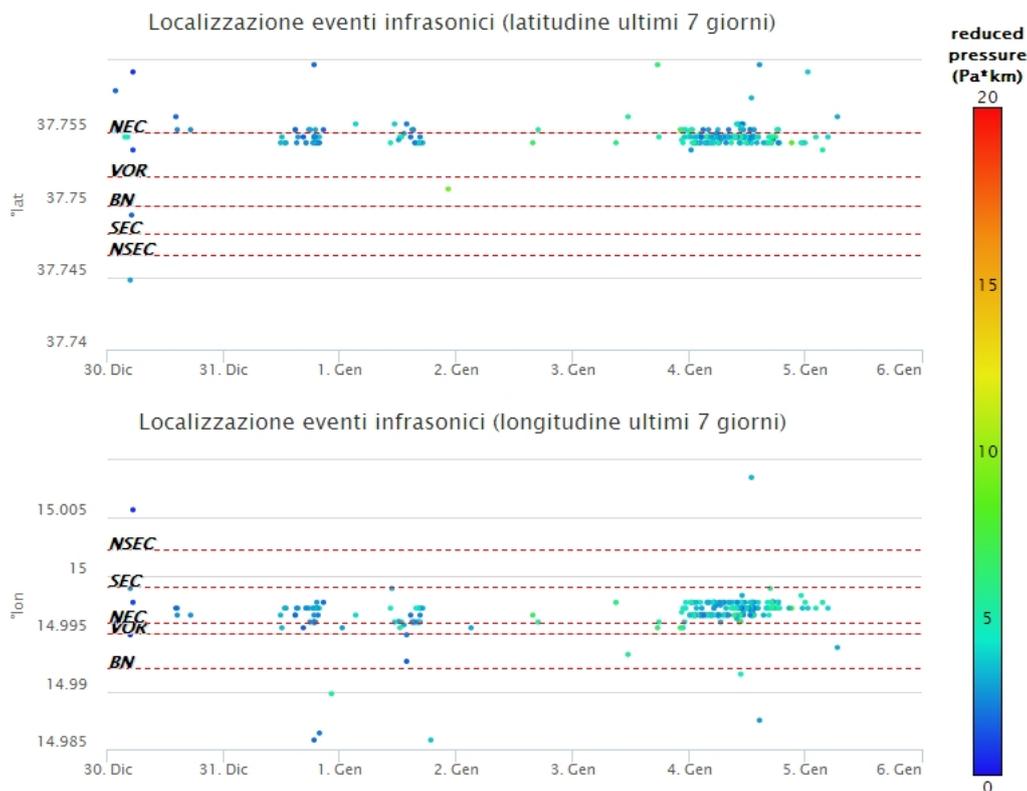
**Fig. 4.3** - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

## 5. INFRASUONO

L'attività infrasonica nella settimana dal 31.12.2019 al 5.1.2020 è stata bassa, tranne la giornata del 4.1.2020 con ca. 150 eventi riscontrati. Le sorgenti vengono localizzate maggiormente attorno il cratere Nordest (NEC).



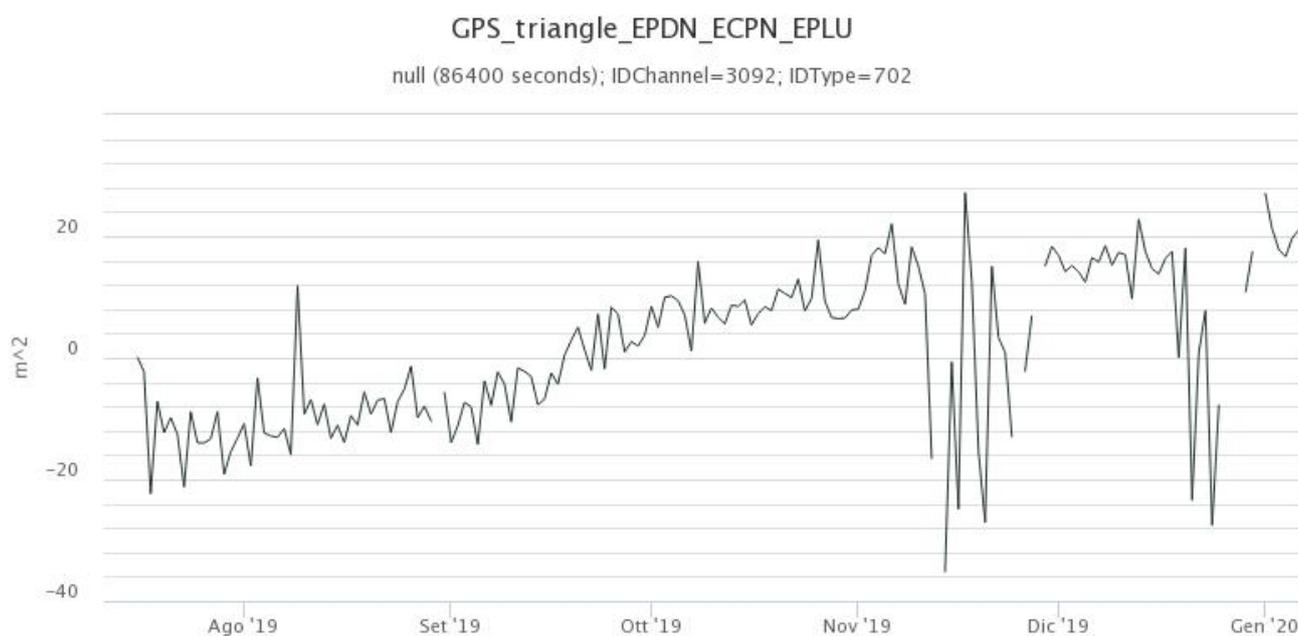
**Fig. 5.1** - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.



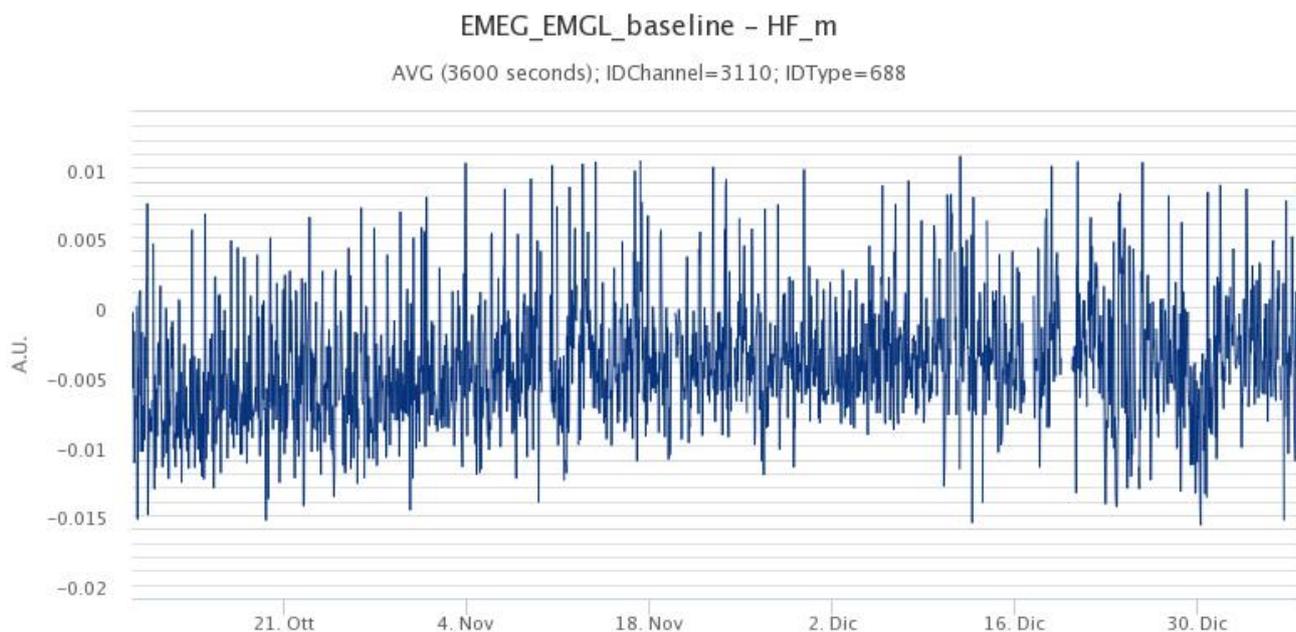
**Fig. 5.2** - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova).

## 6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

**GPS:** Nessuna variazione significativa da segnalare

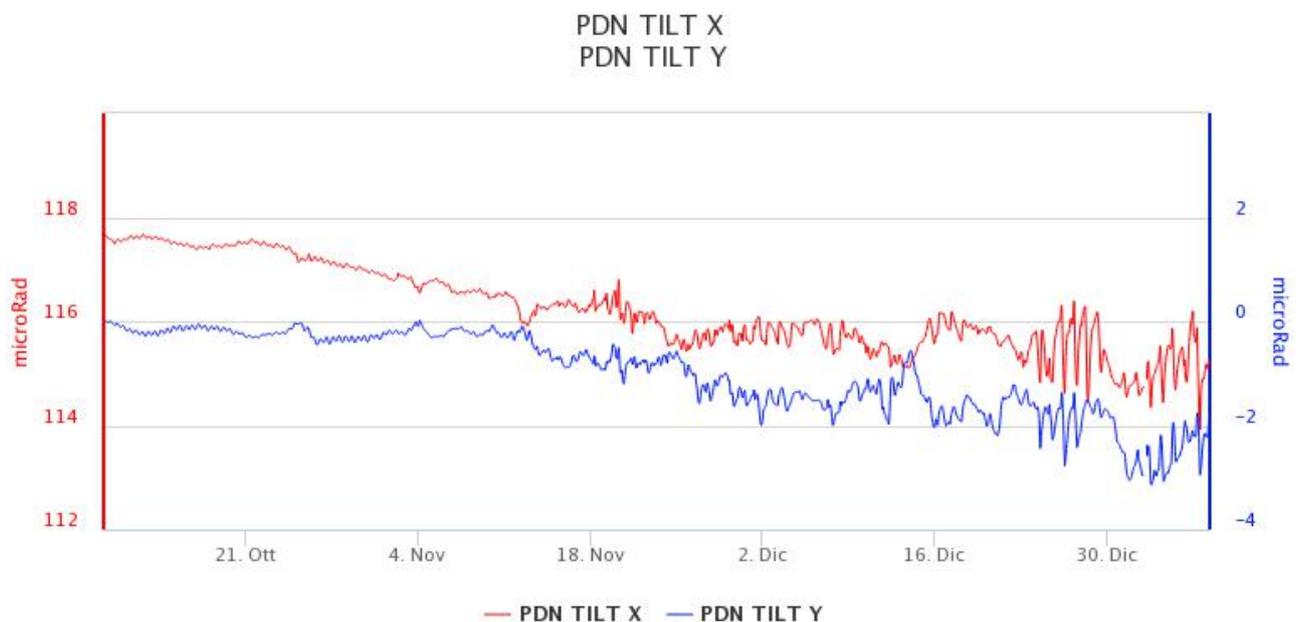


**Fig. 6.1** - Serie temporale della variazione di dilatazione areale del triangolo sommitale EPDN-ECPN-EPLU [m<sup>2</sup>]. Scala temporale: ultimi 6 mesi.



**Fig. 6.2** - Serie temporale della baseline EMEG-EMGL nel medio versante occidentale etneo [m]. Scala temporale: ultimi 3 mesi.

**Clinometria:** Nessuna variazione significativa da segnalare

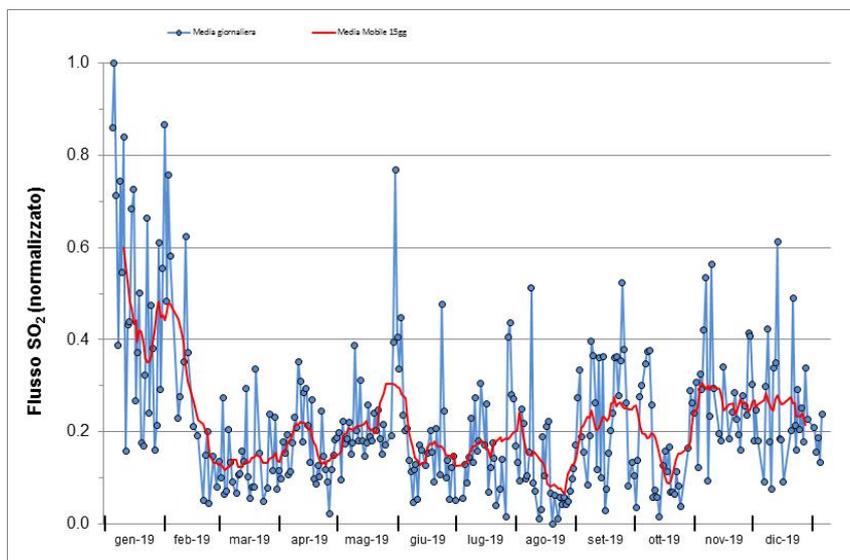


**Fig. 6.3** - Segnali clinometrici alla stazione sommitale di Pizzi Deneri. Sono riportate le 2 componenti di PDN [microradianti]. Scala temporale: ultimi 3 mesi .

## 7. GEOCHIMICA

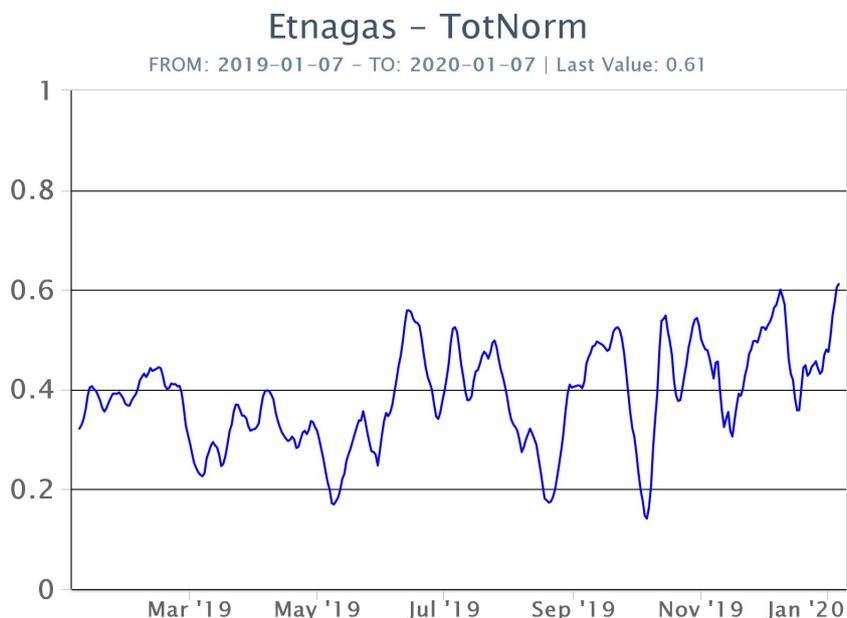
**SO<sub>2</sub> nel plume (Rete Flame):** Il flusso di SO<sub>2</sub> medio-settimanale misurato nel plume vulcanico tramite la rete FLAME ha indicato valori in diminuzioni che si attestano su un livello medio-basso; le misure infra-giornaliere non hanno mostrato valori superiori alle 5000 t/g.

Nel periodo investigato il flusso di HCl, determinato attraverso combinazione del rapporto SO<sub>2</sub>/HCl (misure FTIR) con il flusso di SO<sub>2</sub> (rete FLAME), mostra valori in linea con quelli precedentemente osservati, mantenendosi su valori inferiori rispetto al normale tasso di degassamento dell'Etna.



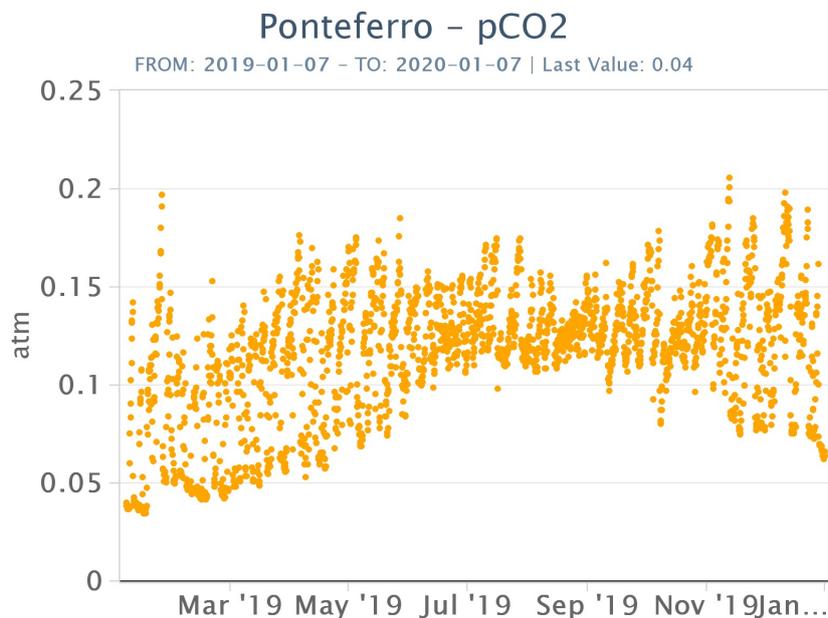
**Fig. 7.1** - Misure normalizzate del flusso di SO<sub>2</sub> registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno.

**Flussi CO<sub>2</sub> dal suolo (Rete Etnagas)** I valori di flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo registrati dalla rete ETNAGAS mostrano un moderato aumento rispetto alla settimana precedente e si attestano su un regime di degassamento medio in relazione alle caratteristiche tipiche dell'Etna.



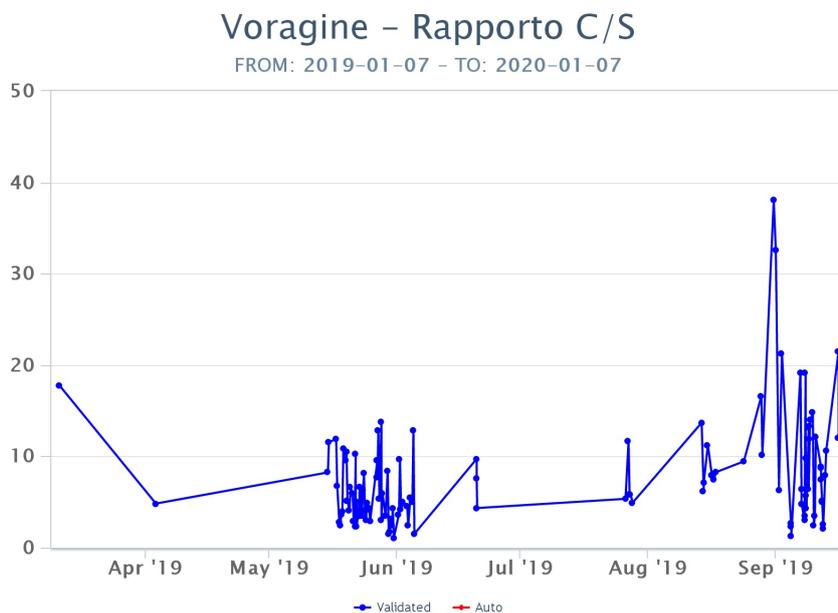
**Fig. 7.2** - Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO<sub>2</sub> esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

**CO<sub>2</sub> in falda (Rete EtnaAcque):** La pressione parziale di CO<sub>2</sub> registrata dalla rete Etna Acque non indica variazioni significative, al di fuori della variabilità stagionale.



**Fig. 7.3** - Andamento temporale della pressione parziale di CO<sub>2</sub> disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore)

**C/S nel plume (Rete EtnaPlume):** Non ci sono nuovi dati disponibili a causa di un problema tecnico alla stazione. Le ultime misure sono relative al 16/09/2019.



**Fig. 7.4** - Misure normalizzate del rapporto CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR.

**Isotopi He (campionamento in discreto):** Il rapporto isotopico dell'elio misurato nelle manifestazioni periferiche (campionamento del 12 dicembre) si attesta su valori medio-elevati.

## Etna – Rapporto Isotopico He

FROM: 2019-01-07 – TO: 2020-01-07 | Last Value: 0.84



**Fig. 7.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).**

## 8. STATO STAZIONI

**Tab.8.1 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	3	24	29
Telecamere	1	1	12	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Infrasonica	1	3	5	9
FLAME-Etna	2	0	7	9
Geochimica - Etna Plume	1	0	0	1

### Responsabilita' e proprieta' 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.