



Rep. N° 47/2019

ETNA

Bollettino Settimanale

11/11/2019 - 17/11/2019

(data emissione 19/11/2019)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività stromboliana intra-craterica ai Crateri di Nord-Est, Voragine e Bocca Nuova. Ordinaria attività di degassamento dal Nuovo Cratere di Sud-Est.
- 2) SISMOLOGIA: Modesta attività sismica da fratturazione; leggero incremento medio dei parametri del tremore vulcanico.
- 3) INFRASUONO: bassa attività infrasonica.
- 4) DEFORMAZIONI: Le reti tilt e GPS non hanno rilevato variazioni significative nei trend precedentemente comunicati.
- 5) GEOCHIMICA: I flussi di SO₂ si pongono su un livello medio.
I flussi di CO₂ al suolo si pongono su valori medio-bassi.
La pressione parziale di CO₂ in falda non evidenzia variazioni di rilievo.
I valori del rapporto isotopico dell'elio mostrano un ulteriore incremento, attestandosi su valori medio-elevati (ultimi dati disponibili del 30 ottobre).

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 cattive condizioni del tempo sono perdurate per quasi tutta la settimana e hanno fortemente limitato le osservazioni che, pertanto, risultano scarse e discontinue.

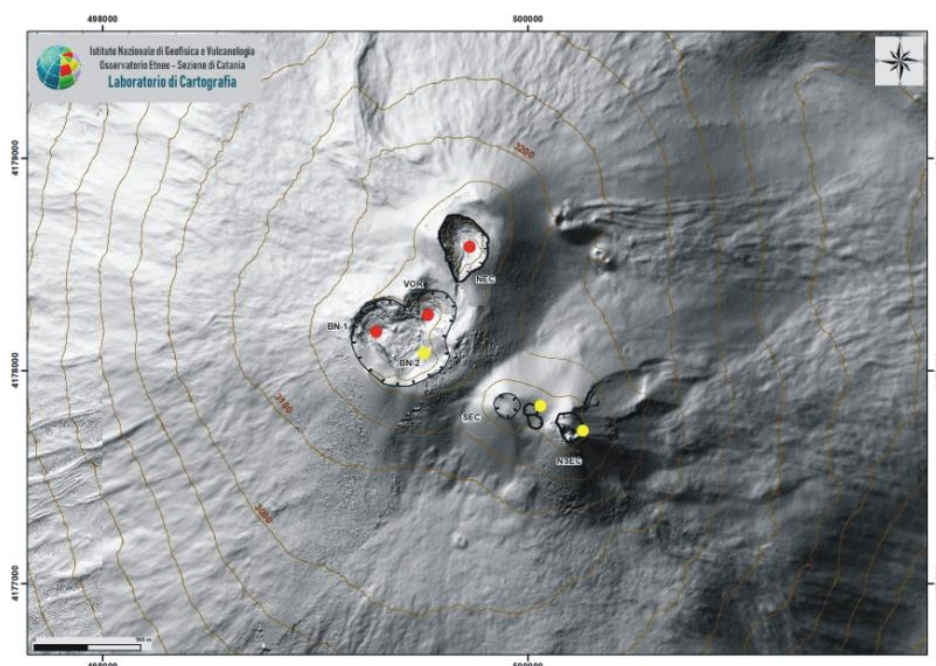
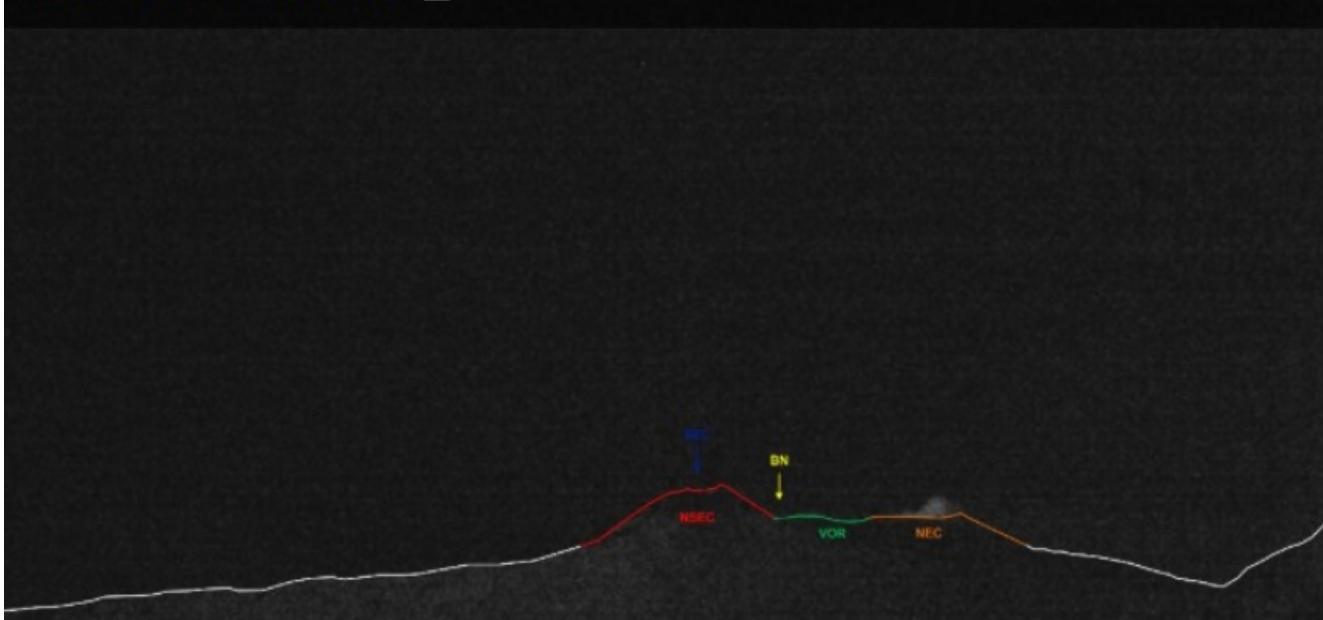


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, mod.). Linee nere indentate = orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere 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.

In particolare, durante il periodo in esame, l'attività dell'Etna è stata caratterizzata da attività stromboliana al Cratere di Nord-Est (Fig. 3.2, in alto), alla Voragine (Fig. 3.2, in basso e Fig.3.3) e alla Bocca Nuova (Fig.3.3), con associate sporadiche emissioni di cenere. Il Nuovo Cratere di Sud-Est è stato interessato da un'ordinaria attività di degassamento, mentre sembra essersi arrestata l'attività stromboliana segnalata la settimana precedente (Rep. N° 46/2019).

EMCH_20191115-021530.jpg



EMCH_20191114-022130.jpg

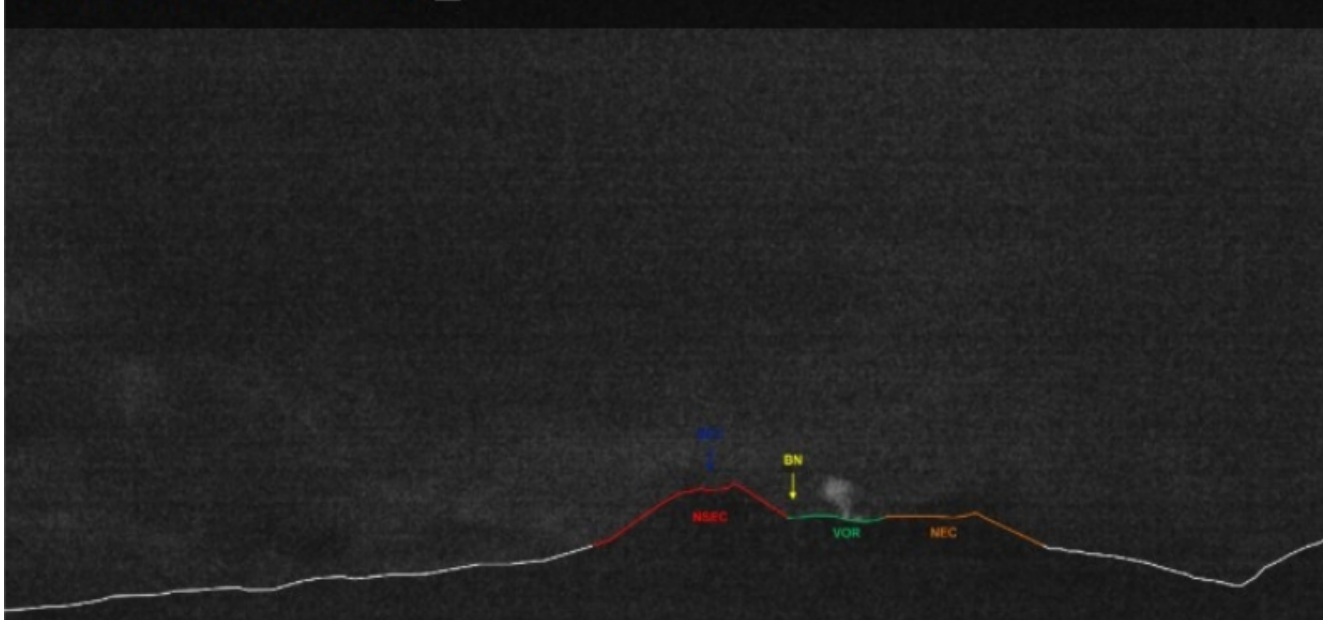


Fig. 3.2 - Immagini della telecamera ad alta definizione di M.te Cagliato che mostrano bagliori prodotti dall'attività stromboliana del Cratere di Nord-Est (in alto) e Voragine (in basso).



Fig. 3.3 - In primo piano, attività stromboliana intra-craterica alla Voragine, alla sinistra della quale si osservano i leggeri bagliori prodotti dall'attività stromboliana della Bocca Nuova. Foto di B. Behncke, scattata da Tremestieri Etneo, intorno alla mezzanotte del 15 Novembre.

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). Tali terremoti risultano localizzati in un intervallo di profondità compreso tra 6 e 22 km al di sotto del livello del mare (Fig. 4.2 e Tab. 4.1). L'evento più forte ($M_l=3.1$), registrato il 13/11 alle ore 13:26 UTC, è localizzato nel versante orientale del vulcano (1.4 km N da Monte Fontane) ad una profondità di 6.7 km al di sotto del l.m..

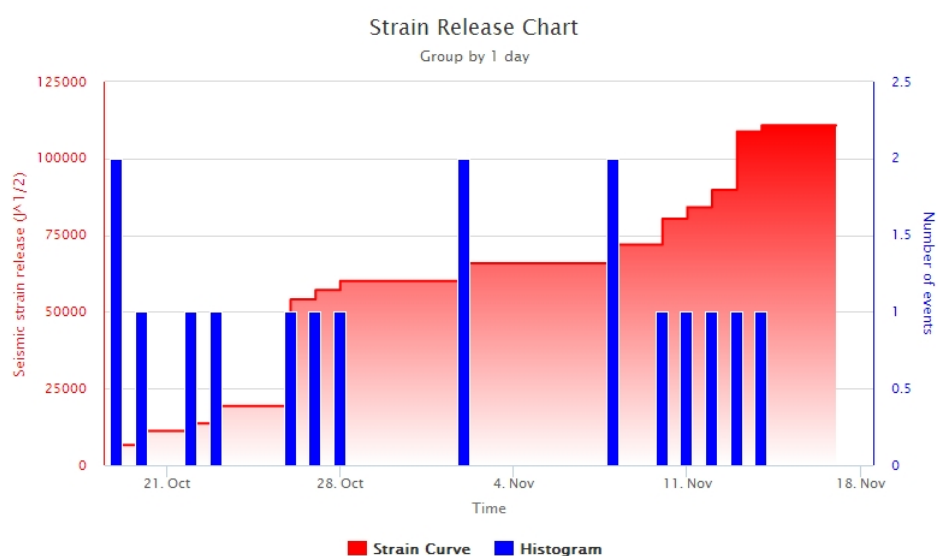


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

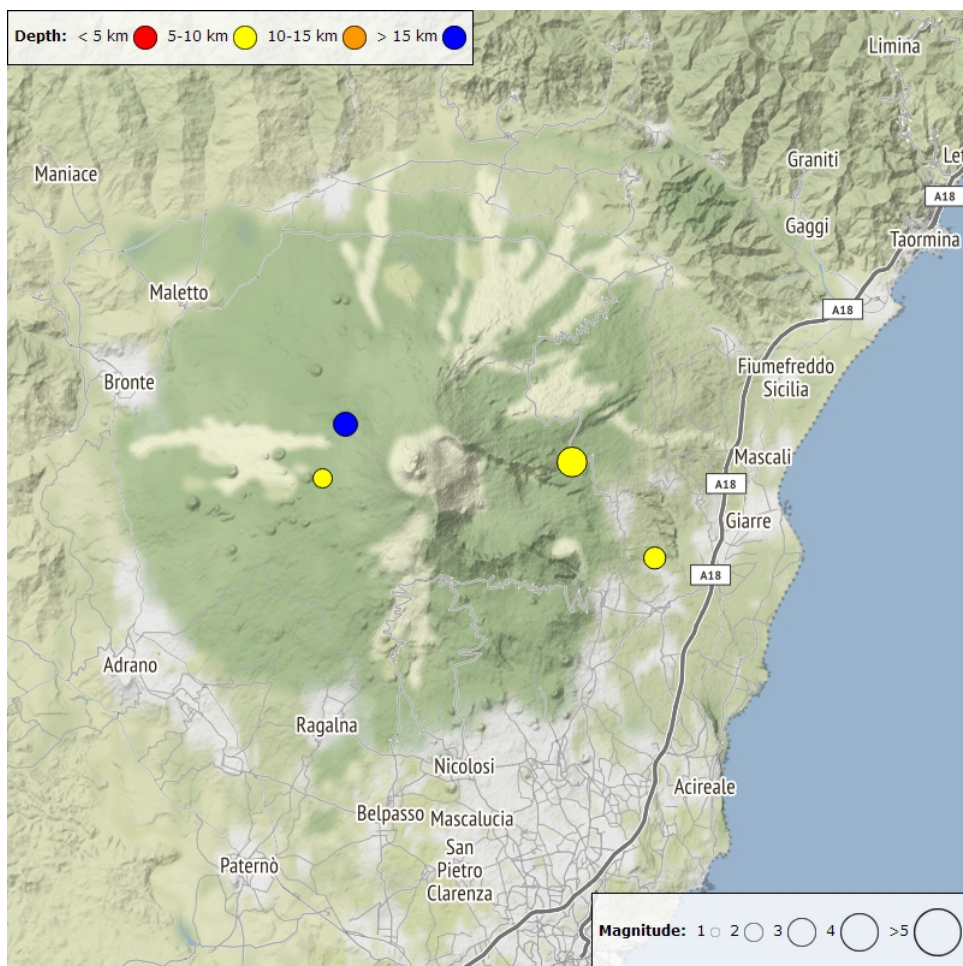


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con *Ml* pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
11/11/2019 17:43	2.3	9.4	2.0 km SE from Milo (CT)
12/11/2019 07:00	2.5	22.0	0.7 km SE from M. Scavo (CT)
13/11/2019 13:26	3.1	6.7	1.4 km N from Monte Fontane (CT)
14/11/2019 03:55	2.0	6.3	1.0 km W from Monte Palestra (CT)

Tremore vulcanico: Durante la settimana in oggetto l'ampiezza media del tremore vulcanico ha mostrato fluttuazioni intorno a valori alti (Fig. 4.3). Le sorgenti del tremore risultano localizzate al di sotto dei crateri sommitali tra 2500 e 3000 m di quota al disopra del livello medio del mare (Fig. 4.4).

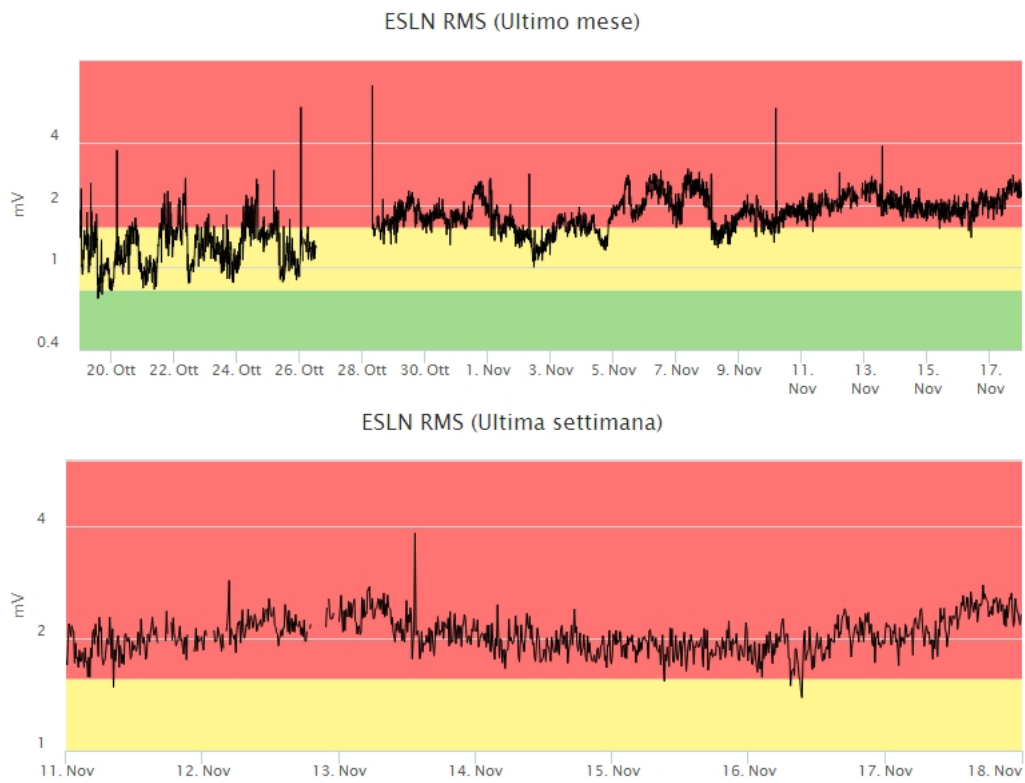


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

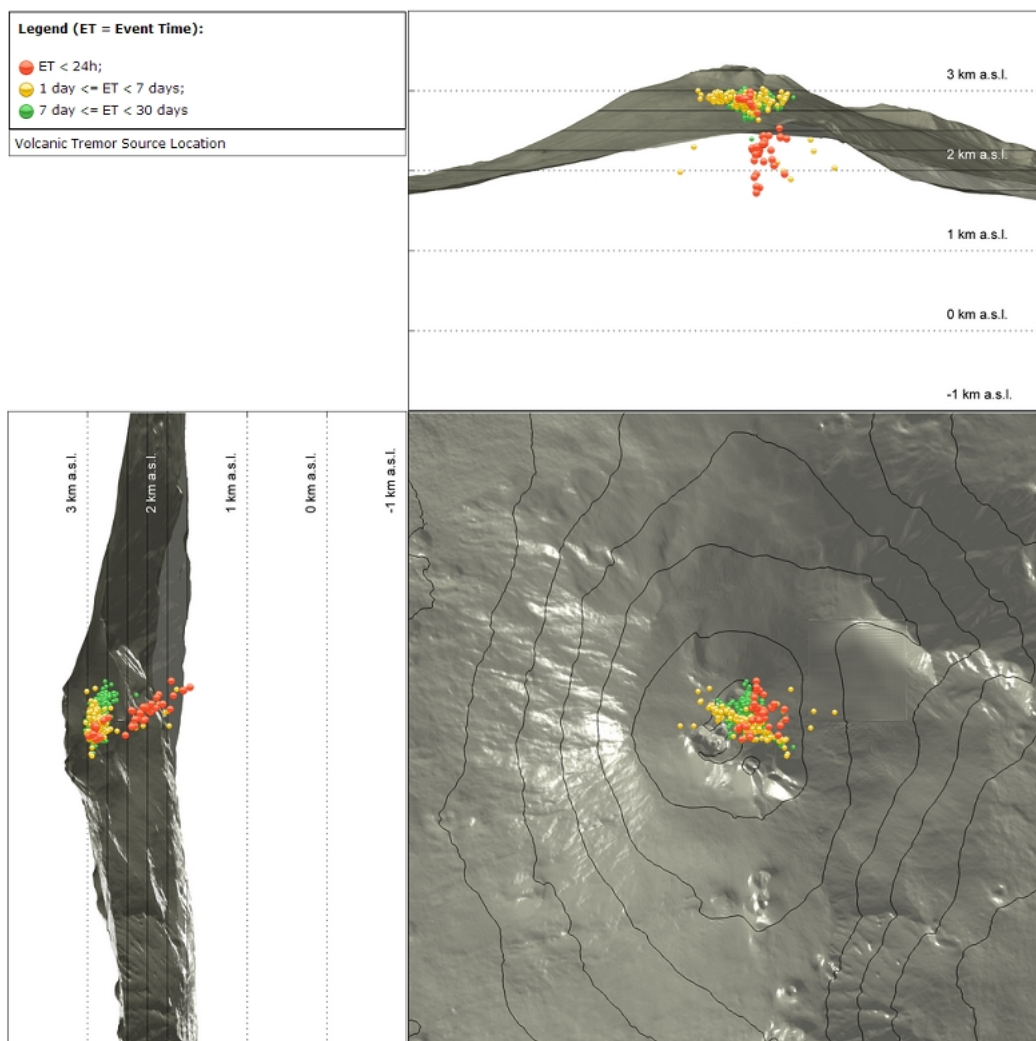


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

Per la settimana in oggetto, a causa delle cattive condizioni meteorologiche, non è possibile disporre di informazioni precise sulle sorgenti infrasoniche. Pertanto, il dato relativo al conteggio degli eventi infrasonici localizzati (Fig. 5.1) riporta un grado limitato di attendibilità. Tuttavia, le pochissime sorgenti infrasoniche localizzate risultano prodotte, principalmente, dal cratere di NE (Fig. 5.2).



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

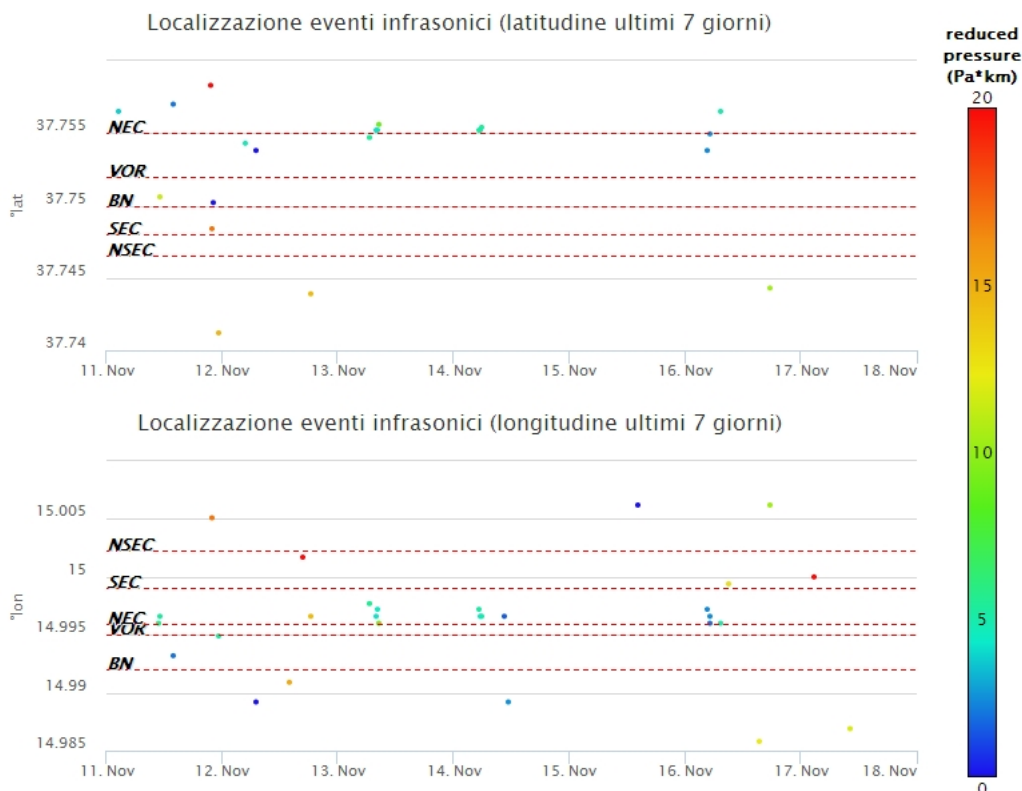


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova).

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Non si segnalano variazioni significative rispetto le precedenti settimane.

Prosegue il trend di inflazione alla scala dell'intero edificio vulcanico.

I disturbi osservati durante l'ultima settimana nell'area sommitale sono probabilmente dovuti al forte mal tempo e alla formazione di ghiaccio.

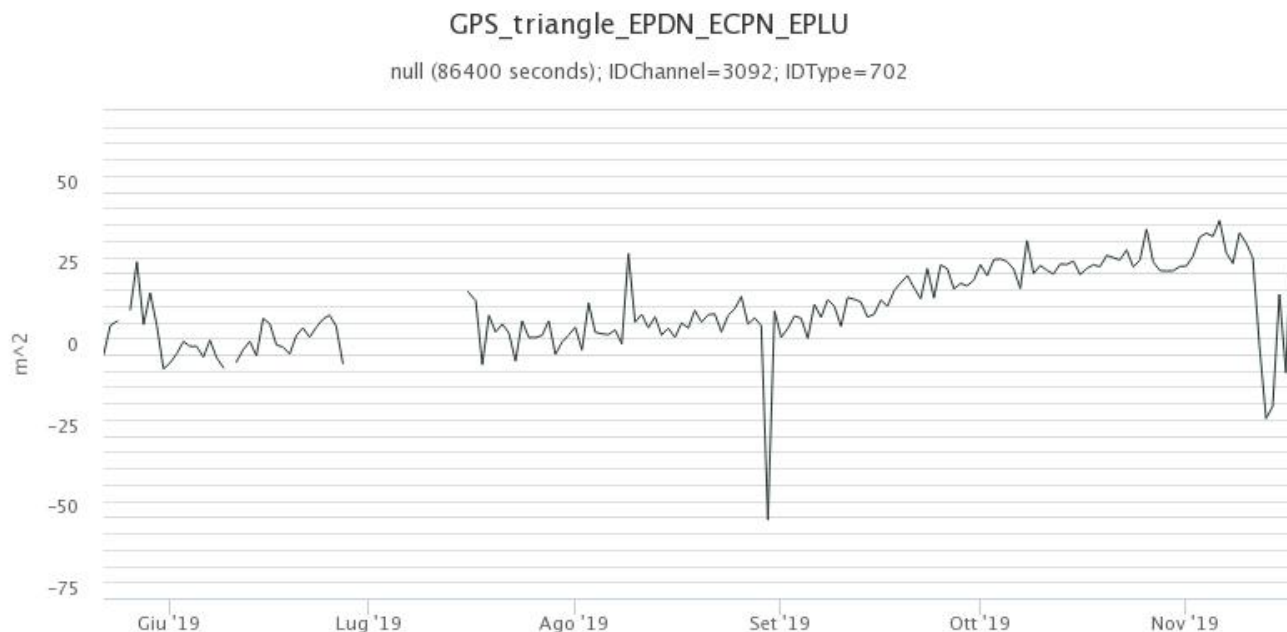


Fig. 6.1 - Serie temporale della variazione di dilatazione areale del triangolo sommitale EPDN-ECPN-EPLU [m²]. Scala temporale: ultimi 6 mesi.

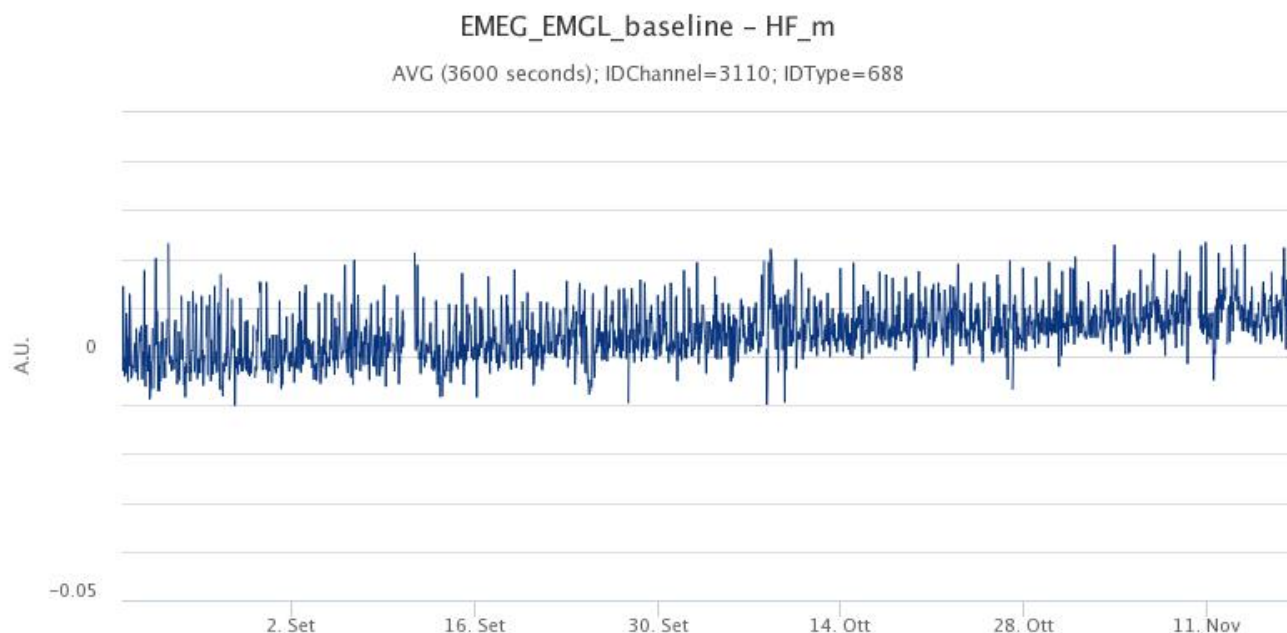


Fig. 6.2 - Serie temporale della baseline EMEG-EMGL nel medio versante occidentale etneo [m]. Scala temporale: ultimi 3 mesi.

Clinometria: Nessuna variazione significativa da segnalare. Nell'ultima settimana

probabilmente a causa del forte mal tempo alcune stazioni, tra le quali la componente Y della stazione Pizzi Deneri qui riportata, registrano una lieve variazione.



Fig. 6.3 - Segnali clinometrici alla stazione sommitale di Pizzi Deneri. Sono riportate le 2 componenti di PDN nella scala temporale degli ultimi 3 mesi [microstrain].

7. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Il flusso di SO₂ medio-settimanale misurato nel plume vulcanico dell'Etna tramite la rete FLAME ha indicato valori in decremento rispetto al dato registrato la settimana precedente, mantenendosi però su un livello medio. Le misure infra-giornaliere hanno indicato alcuni valori di flusso che hanno superato le 5000 t/g.

Causa condizioni meteorologiche avverse nel periodo investigato non si dispone di dati di flusso di HCl.

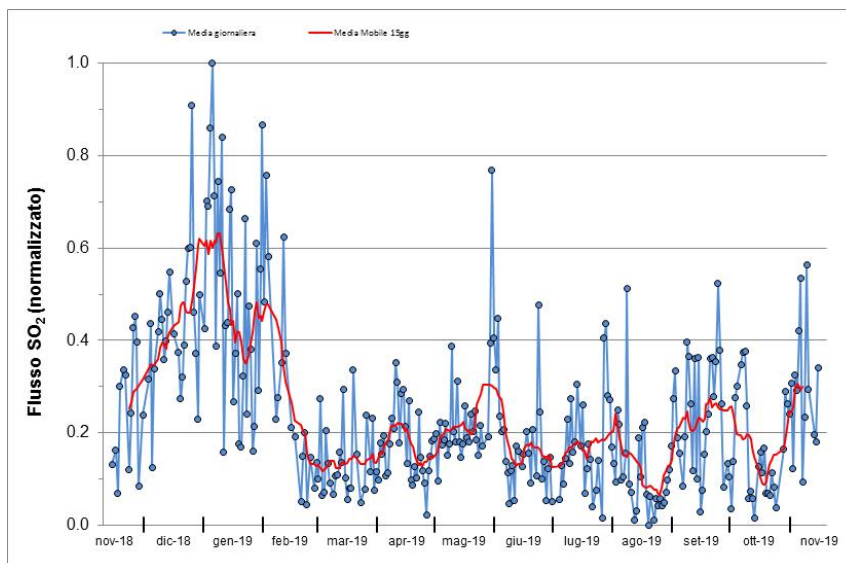


Fig. 7.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

Flussi CO2 dal suolo (Rete Etnagas) I valori di flusso di CO2 dal suolo registrati dalla rete ETNAGAS indicano un regime di degassamento medio-basso rispetto alle caratteristiche tipiche dell'Etna.

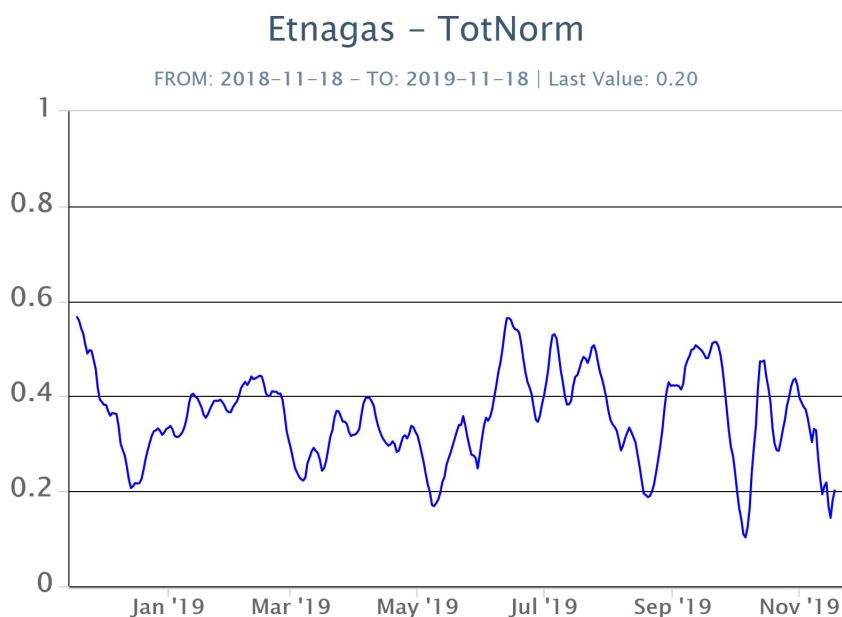


Fig. 7.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi della CO2 esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

CO2 in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO2 registrata dalla rete Etna Acque non indica variazioni significative, rientrando nella variabilità stagionale.

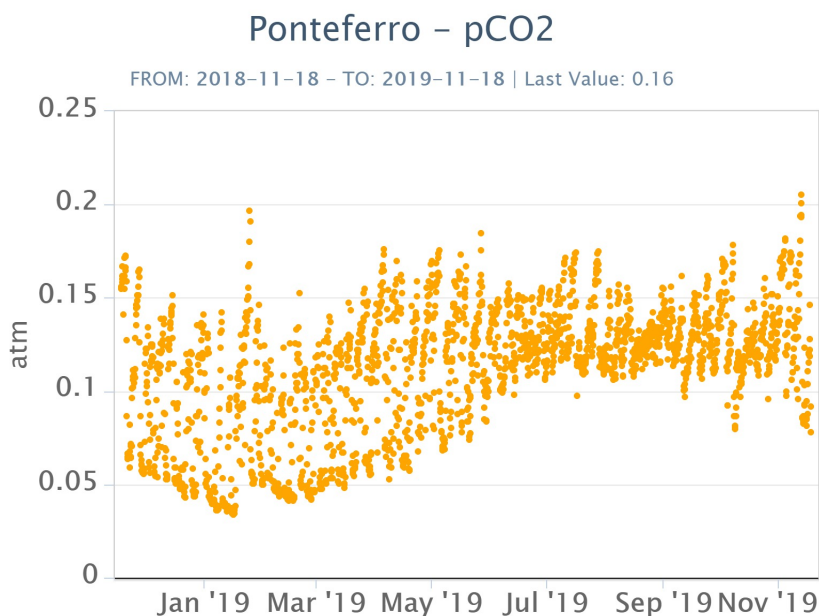


Fig. 7.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO2 disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Non ci sono nuovi dati disponibili perché la stazione si è danneggiata durante le recenti attività sommitali. Le ultime misure sono relative al 16/09/2019.

Voragine – Rapporto C/S

FROM: 2018-11-18 – TO: 2019-11-18

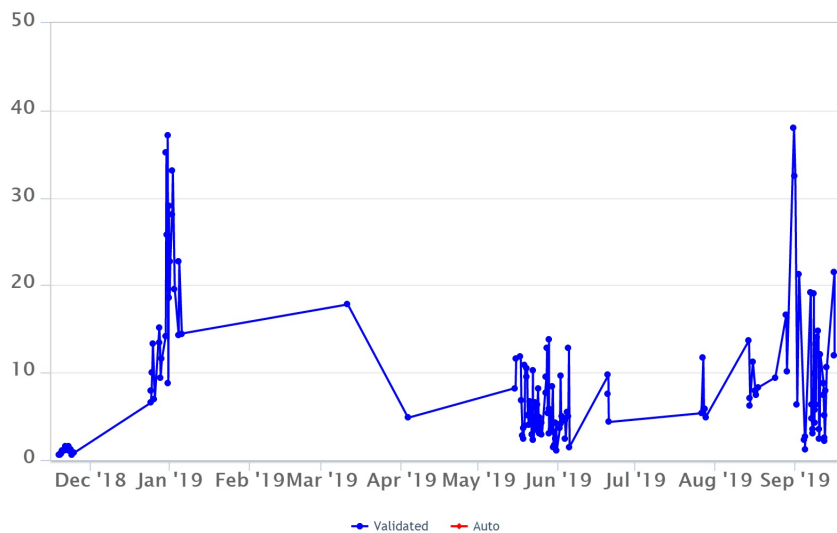


Fig. 7.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR.

Isotopi He (campionamento in discreto): Il rapporto isotopico dell'elio misurato nelle manifestazioni periferiche (campionamento del 30 ottobre) si attesta su valori medio-elevati, confermando il trend in incremento registrato nei mesi precedenti.

Etna – Rapporto Isotopico He

FROM: 2018-11-18 – TO: 2019-11-18 | Last Value: 0.81

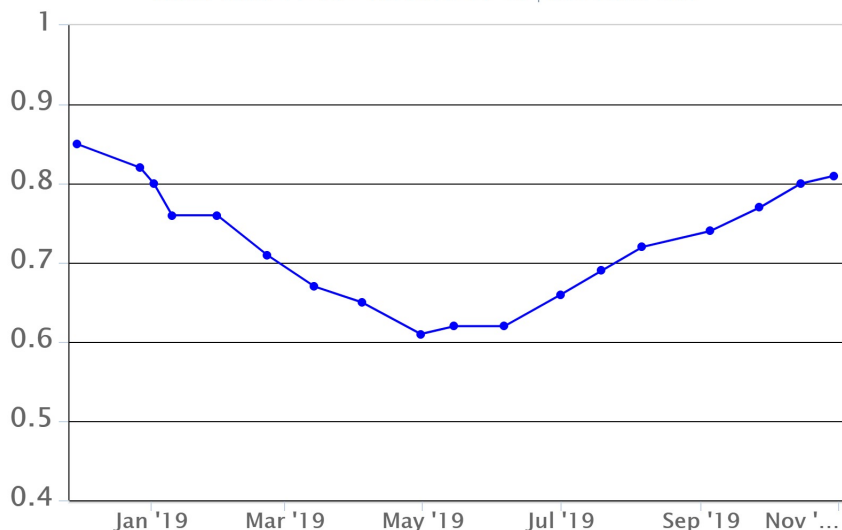


Fig. 7.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	1	26	29
Telecamere	1	1	12	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Infrasonica	1	1	7	9
FLAME-Etna	1	2	6	9
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 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.