



Rep. N° 51/2019

ETNA

Bollettino Settimanale

09/12/2019 - 15/12/2019

(data emissione 17/12/2019)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività stromboliana intra-craterica con sporadiche emissioni di cenere dal Cratere di Nord-Est e dai crateri Voragine, Bocca Nuova e Nuovo Cratere di Sud-Est.
- 2) SISMOLOGIA: Bassa attività sismica da fratturazione; variabilità dell'ampiezza del tremore vulcanico da valori alti sino a medio-bassi.
- 3) INFRASUONO: Attività infrasonica sostenuta nei primi giorni della settimana.
- 4) DEFORMAZIONI: Le reti tilt e GPS non hanno rilevato variazioni significative nei trend precedentemente comunicati a meno di un lieve rallentamento del trend di inflazione osservato alle quote più basse.
- 5) GEOCHIMICA: I flussi di SO₂ si pongono su un livello medio.
Il flusso di CO₂ al suolo si attesta su valori medi, mostrando un lieve trend in diminuzione rispetto la scorsa settimana
La pressione parziale di CO₂ in falda non evidenzia variazioni di rilievo.
I valori del rapporto isotopico dell'elio si attestano su valori medio-elevati (ultimi dati disponibili del 21 novembre).

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

Nel corso della settimana in oggetto il monitoraggio dell'attività dell'Etna (Fig. 3.1) è stato realizzato attraverso l'analisi delle immagini visibili e termiche delle telecamere di videosorveglianza dell'INGV – OE.

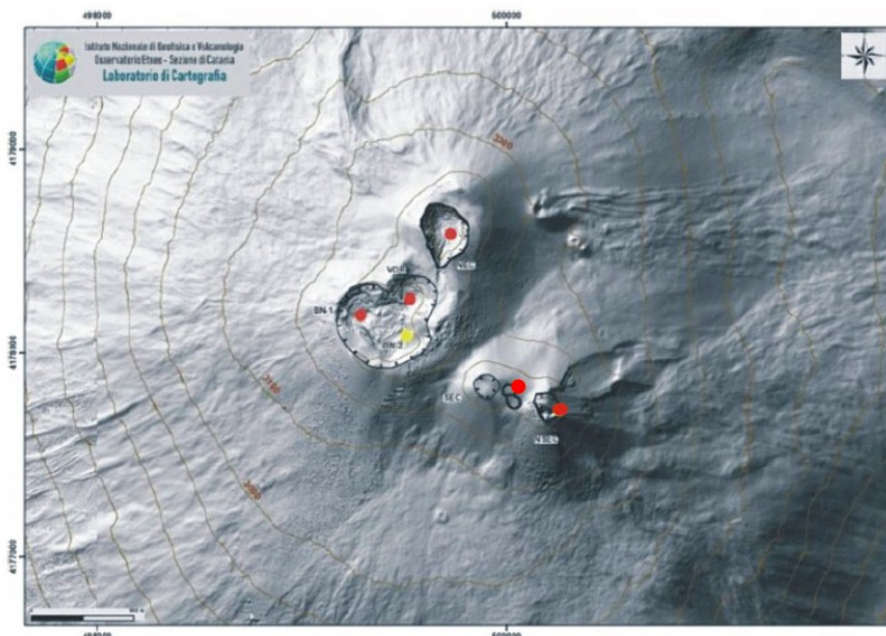


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, mod.). Linee nere indentate = orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere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

Complessivamente, lo stato di attività dei crateri sommitali non ha mostrato significative variazioni rispetto a quanto osservato la settimana precedente (vedi Rep. N°50 /2019), e risulta essere stato caratterizzato da attività eruttiva intra-craterica dai crateri Nord-Est (NEC), Voragine (VOR), Bocca Nuova (BN) e Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC).

In particolare, l'attività stromboliana generata dalla bocca posta sul fianco orientale del NSEC ha prodotto frequenti esplosioni con la ricaduta di materiale piroclastico grossolano lungo il pendio del cono. Durante la giornata dell'11 Dicembre tale attività si è ulteriormente intensificata con l'attivazione di un'altra bocca posta nella porzione centrale del cono del NSEC (Fig.3.2). A partire dal 13 Dicembre tale attività esplosiva è gradualmente diminuita e a partire dalla sera del 14 dicembre non è stata più osservata.

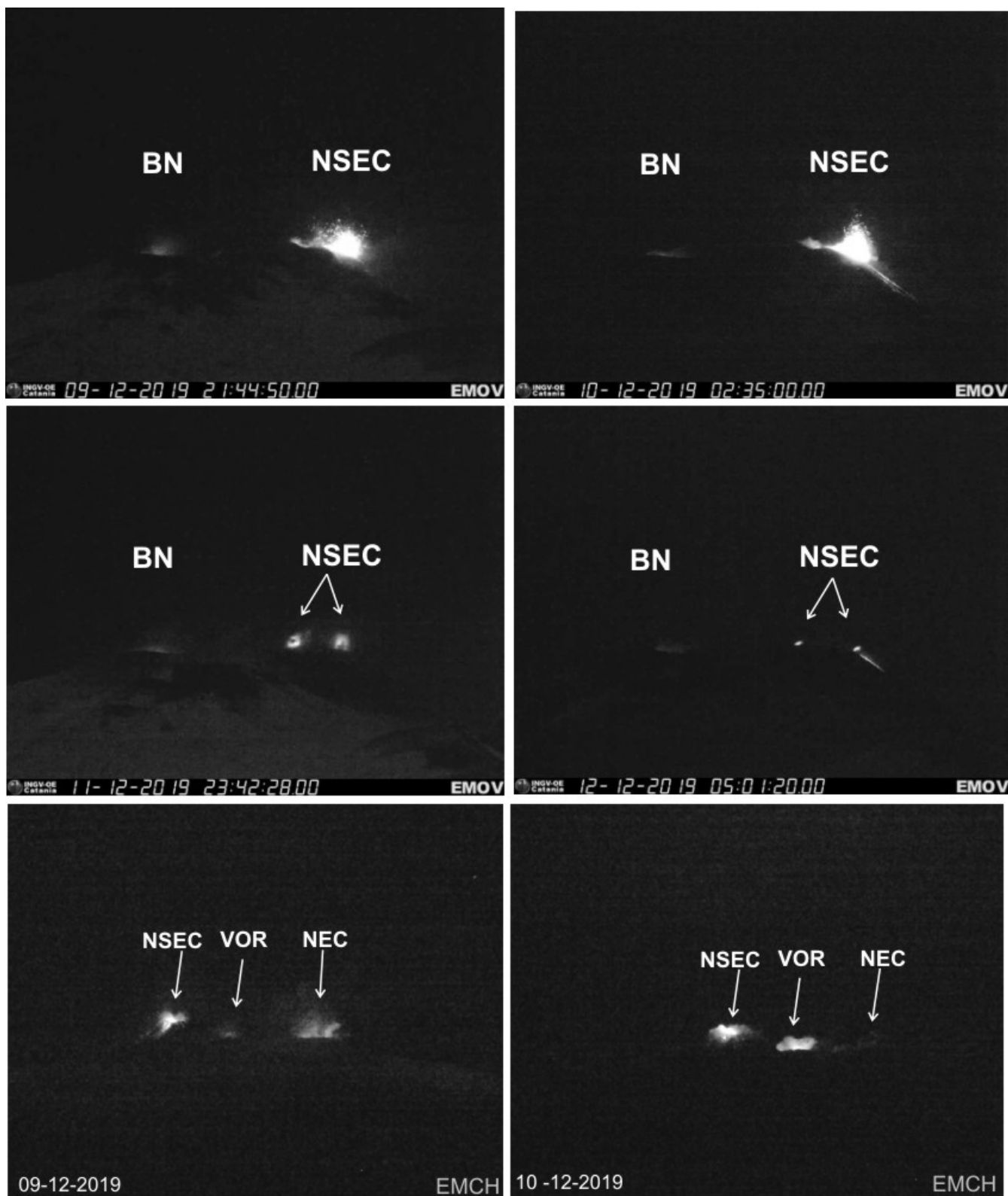


Fig. 3.2 - Sequenza di immagini riprese dalle telecamere di videosorveglianza de La Montagnola (EMOV) e di Monte Cagliato (EMCH) che mostrano l'attività stromboliana dei crateri sommitali. Nelle immagine del 11 e 12 dicembre si osservano le due bocche attive del Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC).
 BN= Bocca Nuova; VOR= Voragine, NEC= Cratere di NE.

Durante la settimana in oggetto è proseguita l'attività stromboliana ai crateri Voragine (VOR), Bocca Nuova (BN) e Cratere di NE (NEC) con le medesime caratteristiche già descritte nelle settimane precedenti (vedi Rep. N°50 /2019), mostrando un'intensificazione durante la prima parte della settimana per poi diminuire di intensità e frequenza a partire dal 13 Dicembre (Fig.3.2 e 3.3).



Fig. 3.3 - a) Fotografia del 15 Dicembre ripresa dalla Val Calanna (foto di F. Ciancitto) che mostra una debole emissione di cenere dal Cratere di NE (NEC). b) Immagine della telecamera di videosorveglianza de La Montagnola (EMOV) che mostra l'attività stromboliana del cratere Voragine (VOR).

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto non sono stati registrati terremoti che hanno superato la soglia di magnitudo 2.0, evidenziando un evidente decremento del tasso di sismicità rispetto alla settimana precedente (Fig. 4.1).

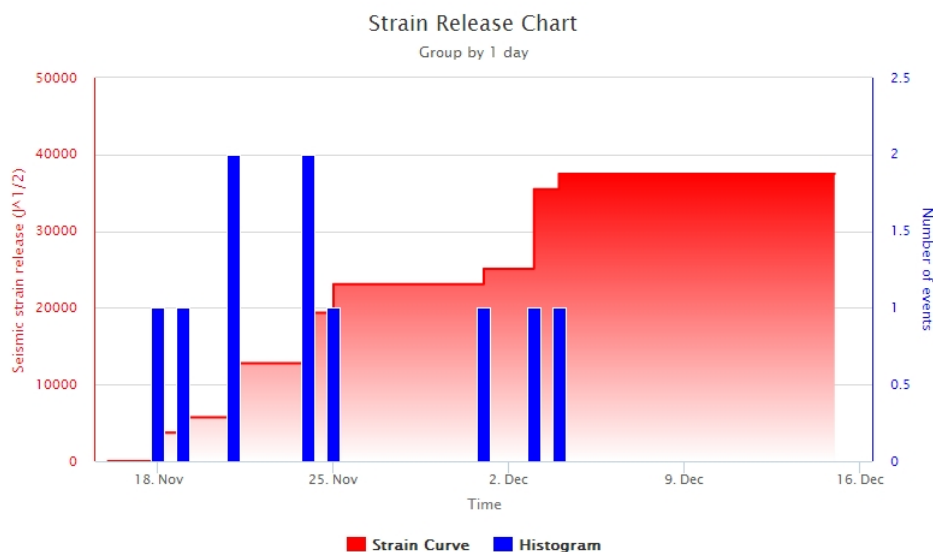


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_I pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

Tremore vulcanico: L'andamento temporale dell'ampiezza media del tremore vulcanico, nel corso dei primi giorni della settimana, si è mantenuto su un livello alto; successivamente si segnala che dalle ore 15:00 circa UTC di giorno 11 dicembre si è registrato un graduale decremento dell'ampiezza media che si è riportata su valori medio-bassi (Fig. 4.2). La localizzazione della sorgente del tremore risulta posta al di sotto dei crateri sommitali, ad una profondità di circa 2800-3000 metri al di sopra del l.m.m. (Fig. 4.3).

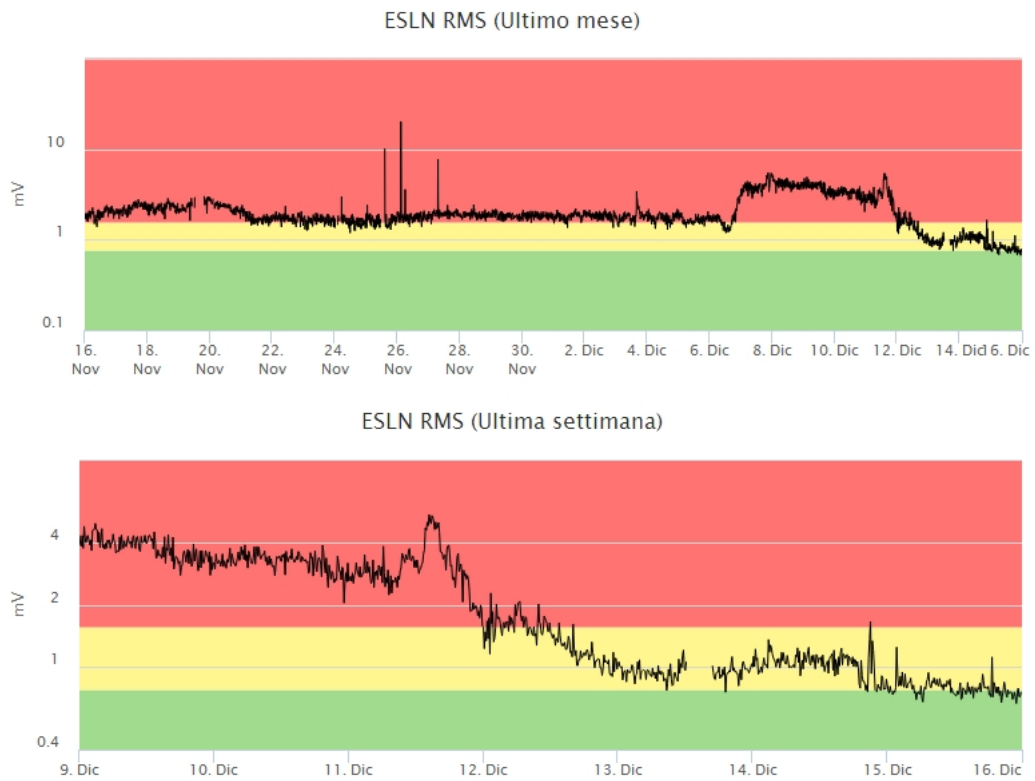


Fig. 4.2 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

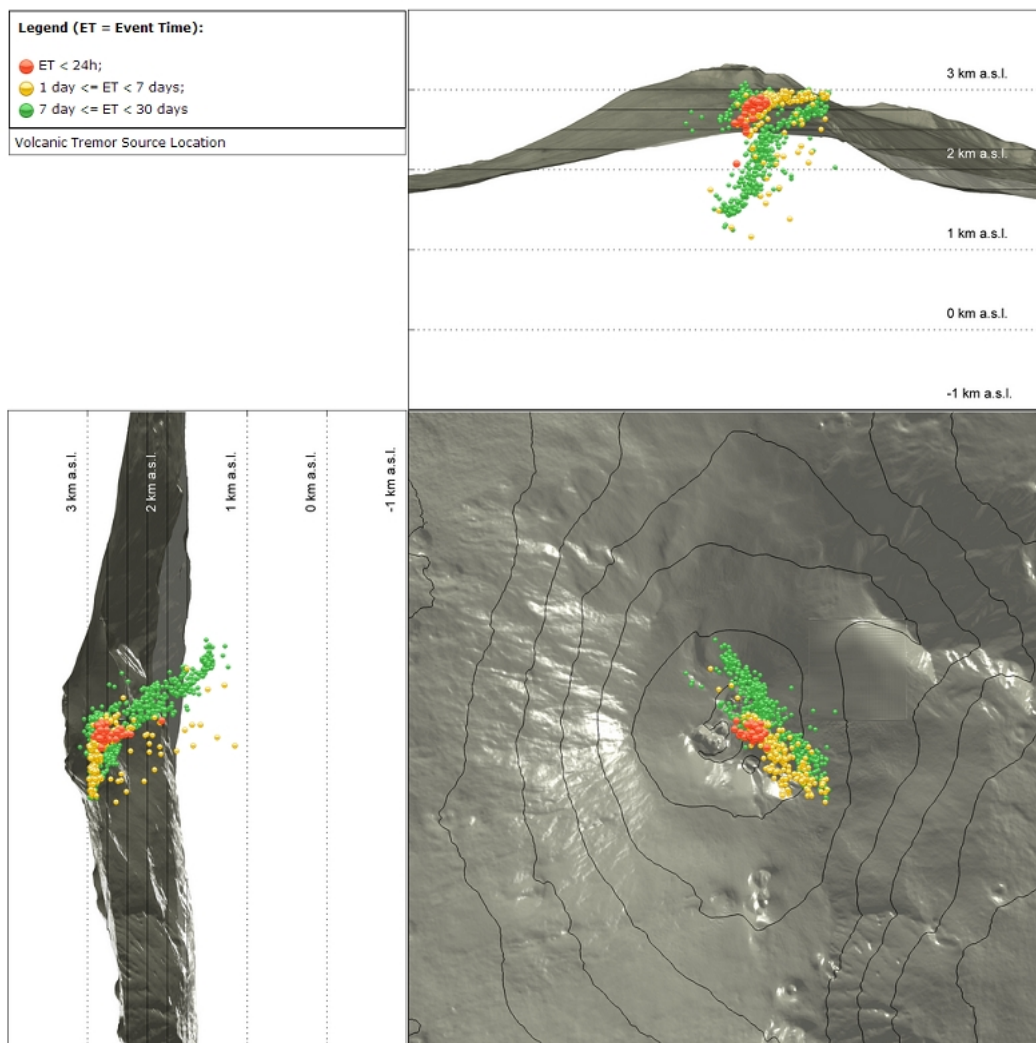


Fig. 4.3 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica è stata caratterizzata da una frequenza di accadimento degli eventi che risulta confrontabile rispetto alla settimana precedente (Fig. 5.1). Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate, principalmente, nell'area del cratere di Nord-Est ed, in misura minore, nell'area del cratere Bocca Nuova (Fig.5.2). Si segnala che il decremento nel conteggio degli eventi infrasonici localizzati, nei giorni 11-15 dicembre, risulta ascrivibile sia ad una diminuzione dell'attività infrasonica che dall'elevato rumore causato dal forte vento.

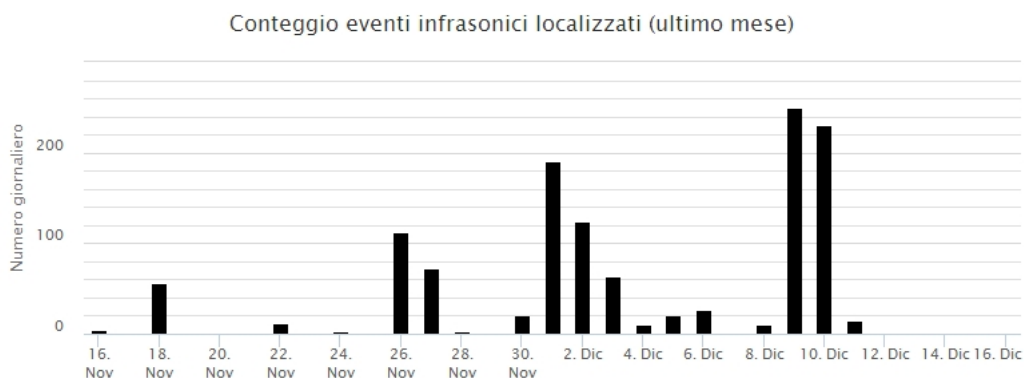


Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.

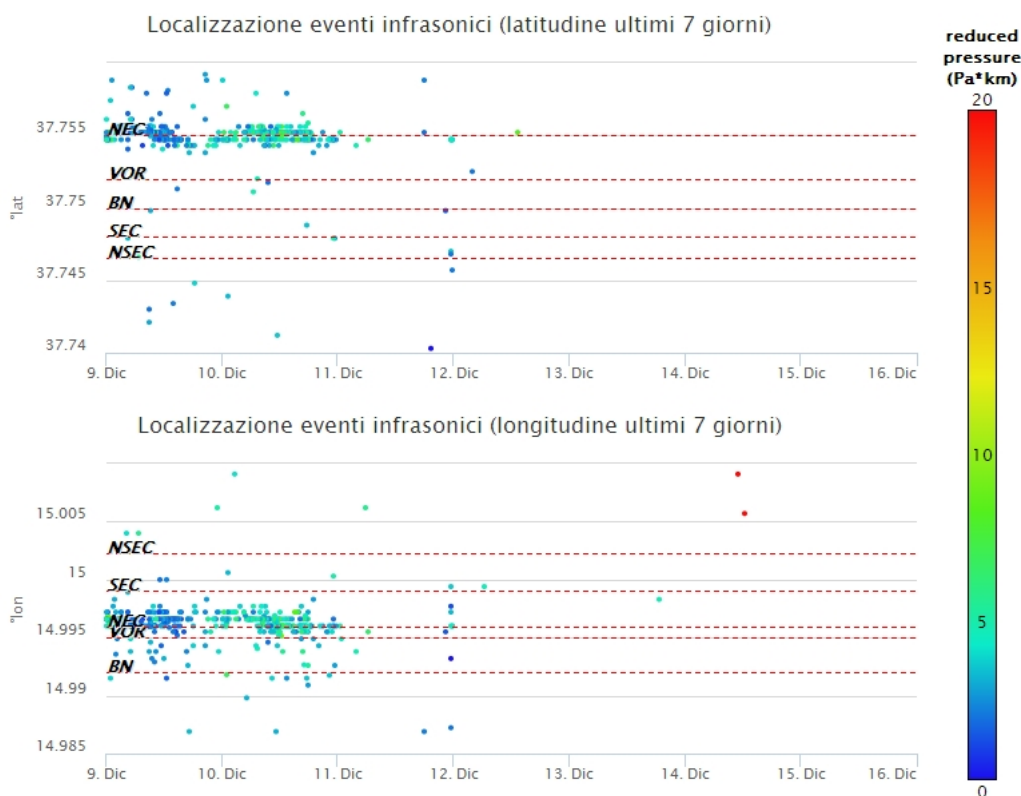


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova).

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 con un lieve flessione osservata alle quote più basse.

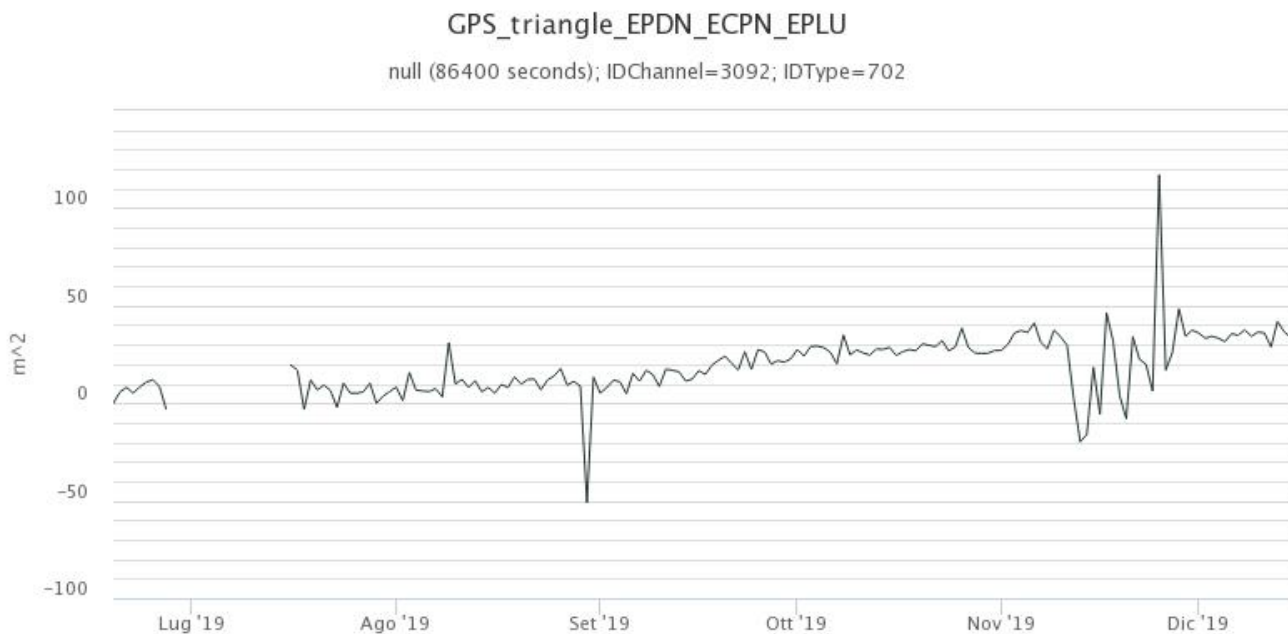


Fig. 6.1 - Serie temporale della variazione di dilatazione areale del triangolo sommitale EPDN-ECPN-EPLU [m^2]. Scala temporale: ultimi 6 mesi.

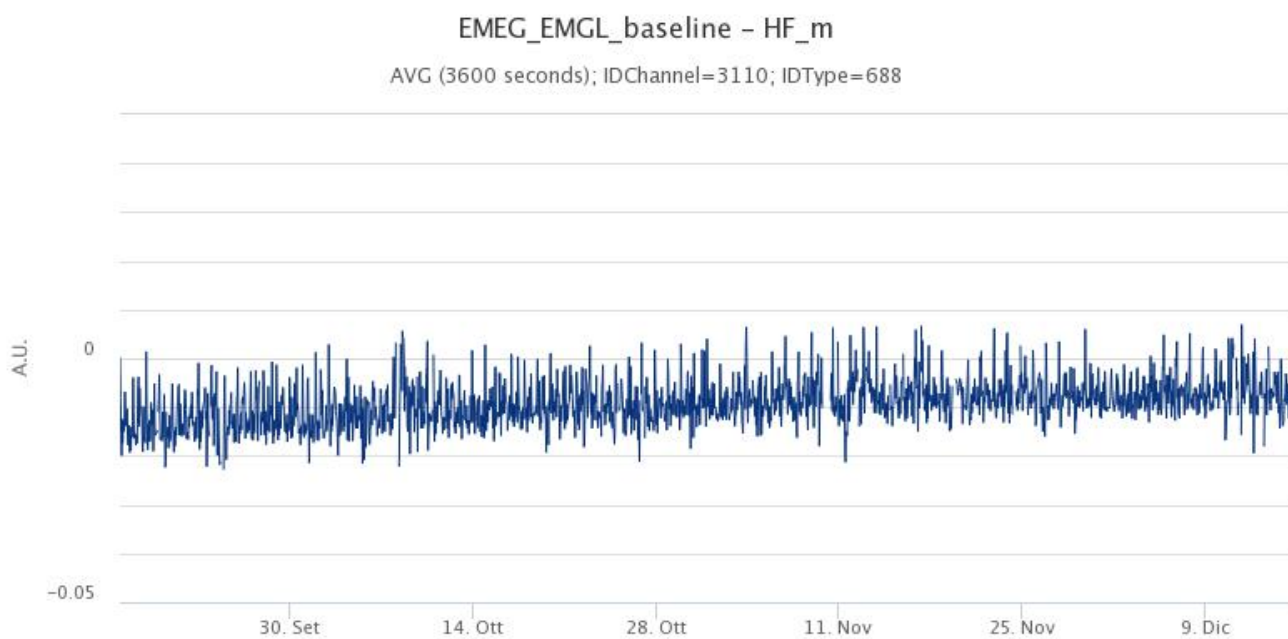


Fig. 6.2 - Serie temporale della baseline EMEG-EMGL nel medio versante occidentale etneo [m]. Scala temporale: ultimi 3 mesi.

Clinometria: Nessuna variazione significativa da segnalare.

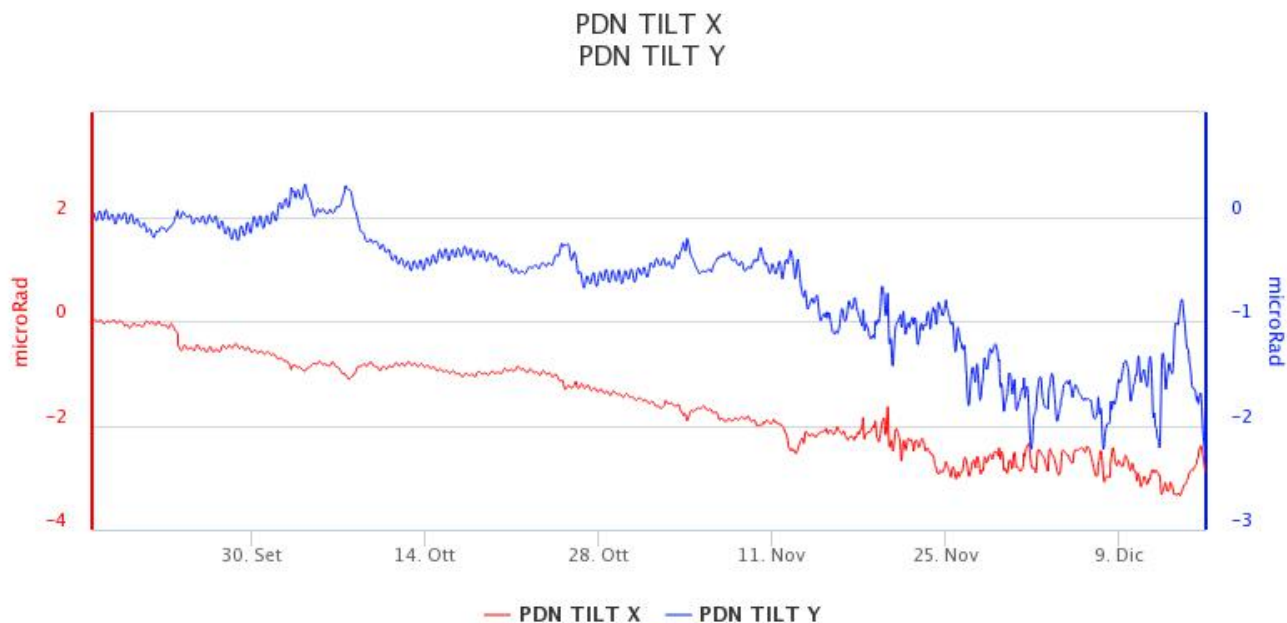


Fig. 6.3 - Segnali clinometrici alla stazione sommitale di Pizzi Deneri. Sono riportate le 2 componenti di PDN nella scala temporale degli ultimi 3 mesi [microradianti].

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 confrontabili con il dato registrato la settimana precedente, mantenendosi su un livello medio. Le misure infra-giornaliere hanno indicato valori di flusso che hanno superato le 5000 t/g, oltrepassando le 10000 t/g.

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

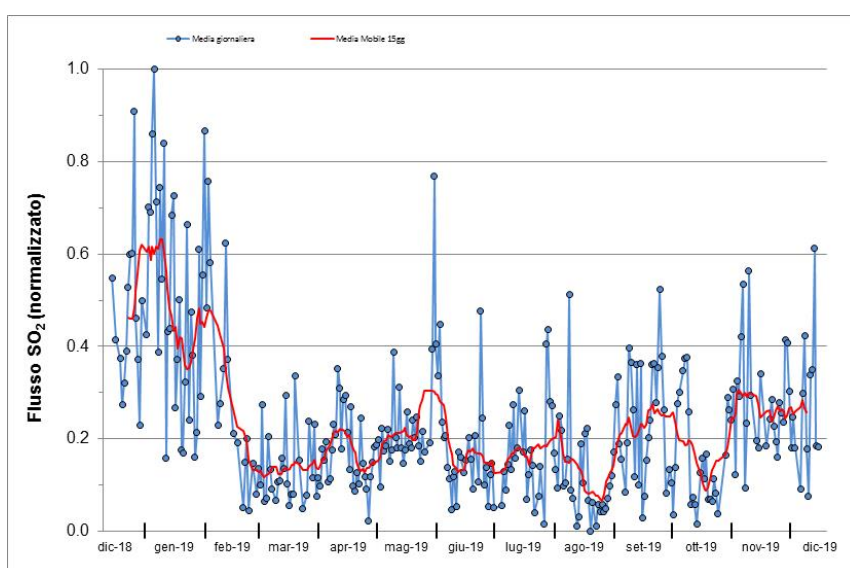


Fig. 7.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Etnagas) I valori di flusso di CO₂ dal suolo registrati dalla rete ETNAGAS si attestano su un regime di degassamento medio rispetto alle caratteristiche tipiche

dell'Etna, mostrando un lieve trend in diminuzione rispetto la scorsa settimana.

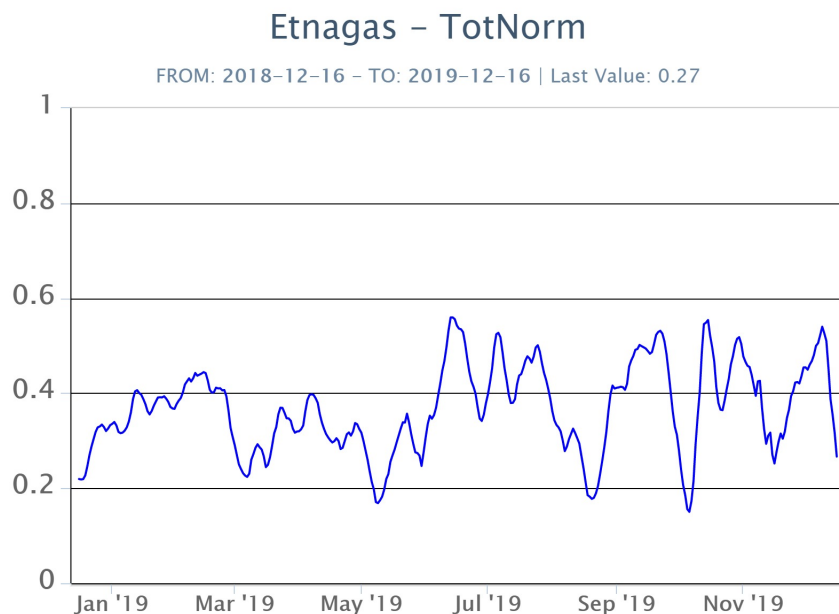


Fig. 7.2 - Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO2 esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

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

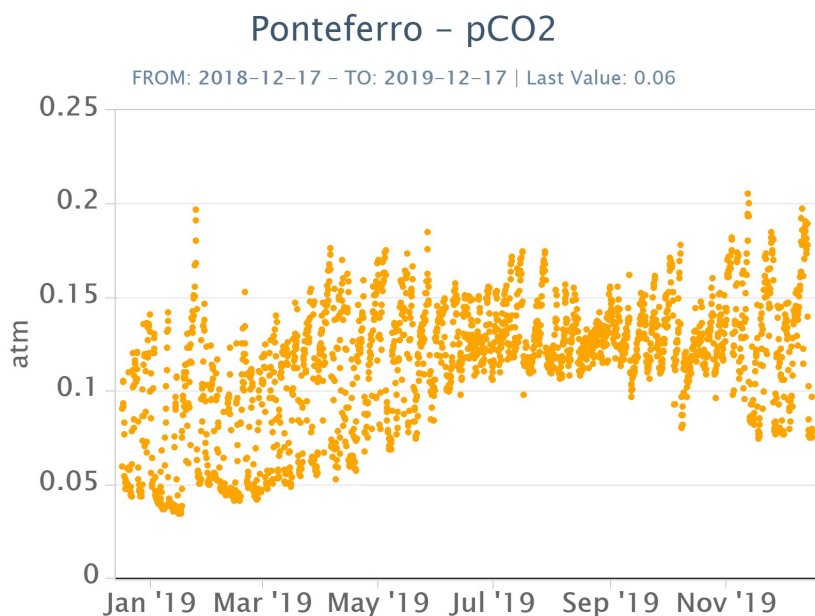


Fig. 7.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO2 disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore)

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

Voragine – Rapporto C/S

FROM: 2018-12-17 – TO: 2019-12-17

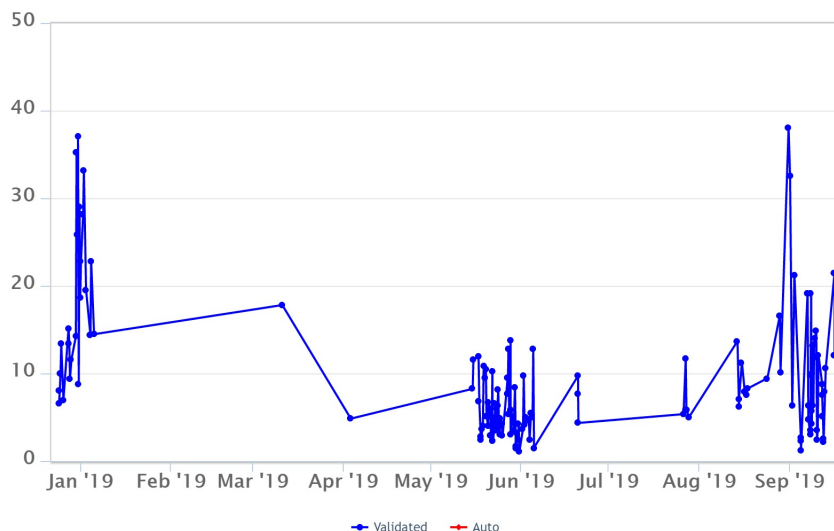


Fig. 7.4 - Misure normalizzate del rapporto CO_2/SO_2 del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR.

Isotopi He (campionamento in discreto): Il rapporto isotopico dell'elio misurato nelle manifestazioni periferiche (campionamento del 21 novembre) si attesta su valori medio-elevati.

Etna – Rapporto Isotopico He

FROM: 2018-12-17 – TO: 2019-12-17 | Last Value: 0.81

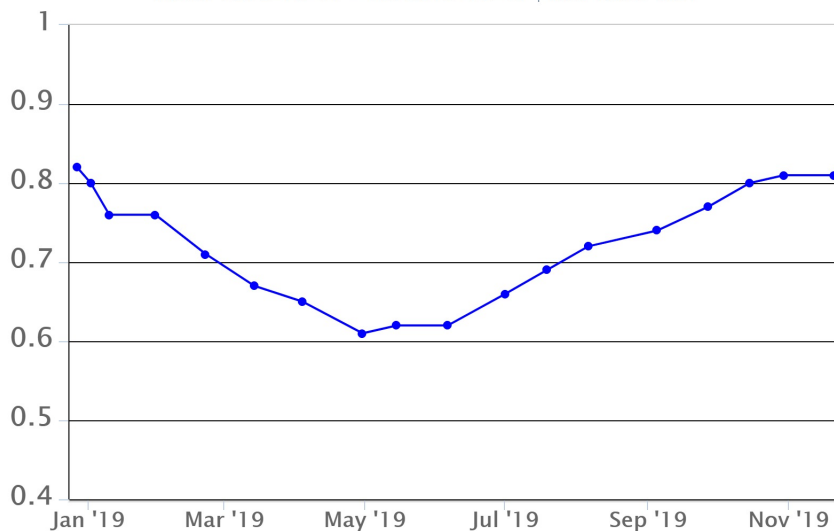


Fig. 7.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	3	0	26	29
Telecamere	1	1	12	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Infrasonica	2	0	7	9
FLAME-Etna	1	1	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.