



Rep. N° 16/2019

ETNA

Bollettino Settimanale

08/04/2019 - 14/04/2019

(data emissione 16/04/2019)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali.
- 2) SISMOLOGIA: stazionarietà dei principali parametri sismici: a) bassa attività da fratturazione; b) bassi valori d'ampiezza del tremore vulcanico.
- 3) INFRASUONO: bassa attività infrasonica.
- 4) DEFORMAZIONI: La rete clinometrica non ha mostrato variazioni significative. Prosegue il trend in direzione SE delle stazioni GPS poste nel basso versante orientale. Il blocco compreso tra Santa Tecla e Riposto è al momento, quello che mostra la maggiore velocità di deformazione. Anche il trend in dilatazione alla scala dell'edificio vulcanico prosegue con la stessa velocità osservata nelle scorse settimane.
- 5) GEOCHIMICA: Il flusso di SO₂ si pone su un livello medio relativamente al degassamento tipico dell'Etna.

I flussi di CO₂ al suolo si attestano su valori bassi.

La pressione parziale di CO₂ in falda non mostra variazioni di rilievo.

Non sono disponibili aggiornamenti sulle misure C/S nel plume.

Le misure del rapporto isotopico dell'elio (dati del 4 aprile) mostrano valori in ulteriore diminuzione.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e 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 8 al 14 aprile 2019 è stato effettuato con l'ausilio delle telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE) e da osservazioni dirette da remoto effettuate da personale INGV-OE. Ad eccezione di martedì 9 aprile, l'area sommitale è generalmente stata coperta dalle nuvole in giornata, mentre le condizioni di visibilità erano buone in quasi tutte le notti.

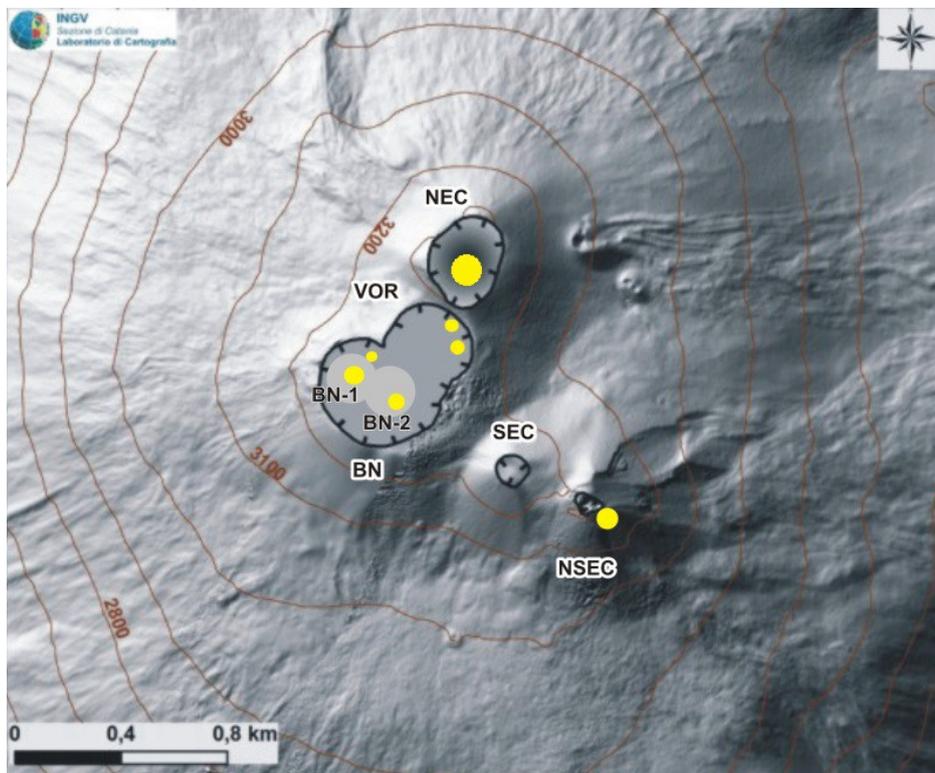


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, mod.). Linee nere indentate = orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere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

Nel periodo considerato l'attività dell'Etna è risultata caratterizzata da ordinaria attività di degassamento di intensità variabile dai crateri sommitali (Fig.3.1). Si è osservato un singolo, breve episodio di debolissime emissioni di cenere dalla Bocca Nuova nella mattinata di lunedì 8 aprile (Fig. 3.2a). Inoltre, nelle ore notturne in tutta la settimana, le telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE hanno registrato persistenti sebbene pulsanti bagliori alla bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est (Fig. 3.2b). Verso il fine settimana, questi bagliori sono diventati più intensi, e in alcuni momenti sono stati visibili anche dagli abitati nei settori orientale e meridionale del vulcano (Fig. 3.2c). Tuttavia, questi bagliori non sono stati accompagnati da alcuna attività eruttiva.

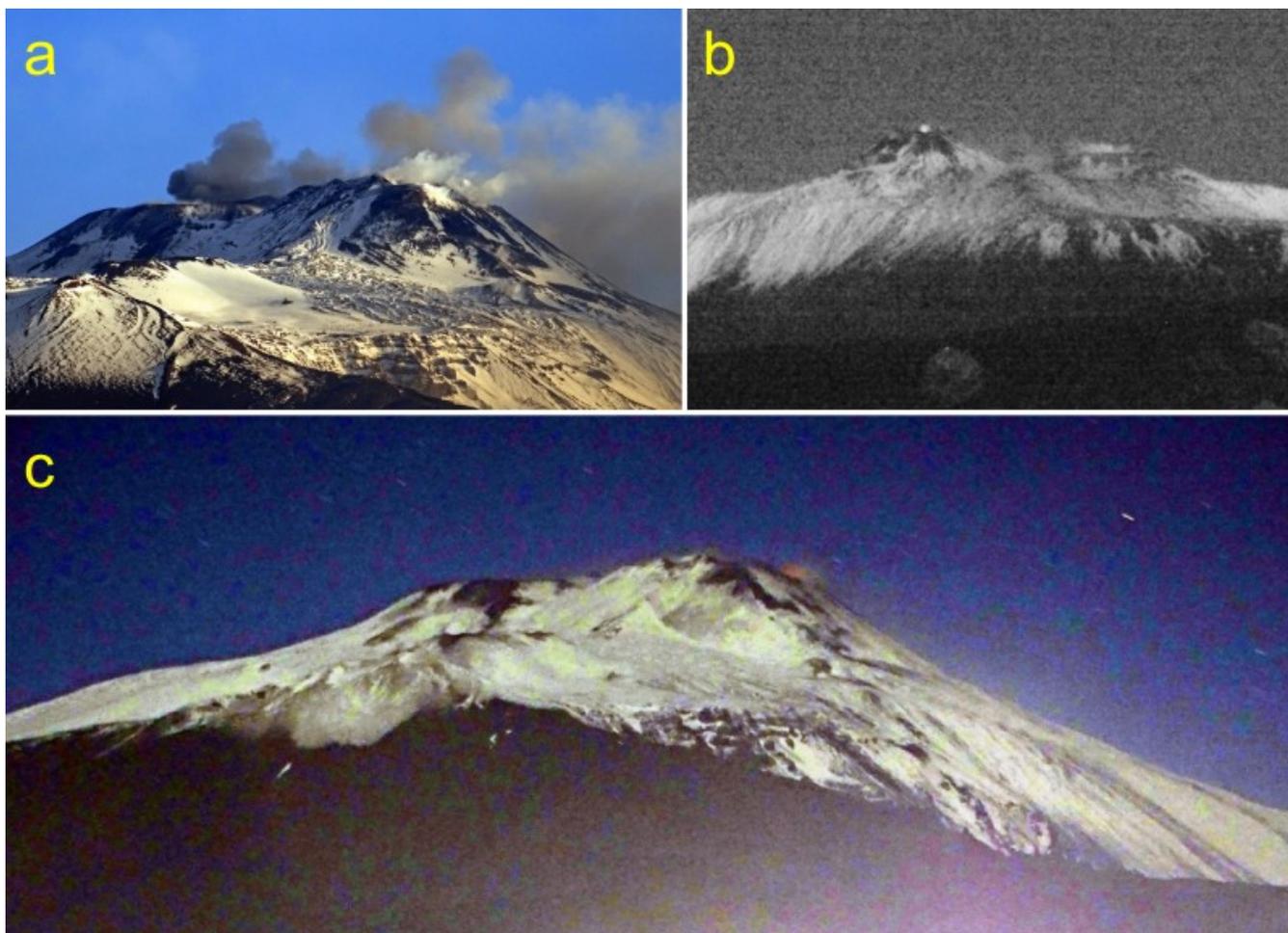


Fig. 3.2 - (a) Deboli emissioni di cenere dalla Bocca Nuova alle ore 06:20 UTC del 8 aprile 2019. Vista da Tremestieri Etneo (versante sud dell'Etna). (b) Incandescenza alla bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est (NSEC) alle ore 03:57 UTC del 9 aprile 2019, registrata dalla telecamera ad alta sensibilità a Monte Cagliato (versante orientale etneo). (c) Bagliori alla bocca orientale del NSEC alle ore 19:45 UTC del 14 aprile 2019. Vista da Tremestieri Etneo.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Il tasso di sismicità registrato nel corso della settimana in oggetto è stato molto modesto e parecchio confrontabile a quello della settimana precedente, sia in termini di numero che di energia dei terremoti (Fig. 4.1). Sono stati registrati solamente due terremoti con magnitudo pari o superiore a 2.0 ($M_{\max}=2.7$), entrambi nel basso versante meridionale del vulcano, tra gli abitati di Ragalna e Paternò (Fig. 4.2, Tab. 4.1).

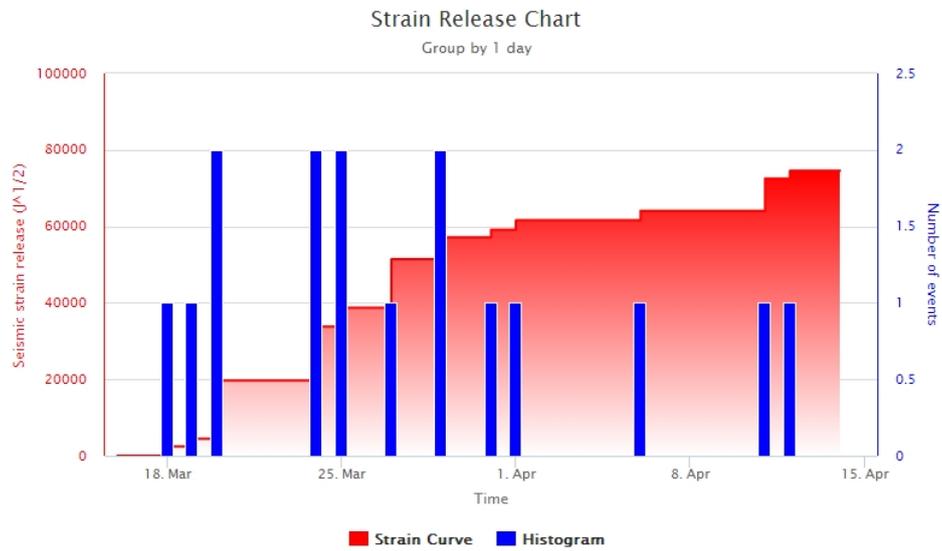


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_L pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

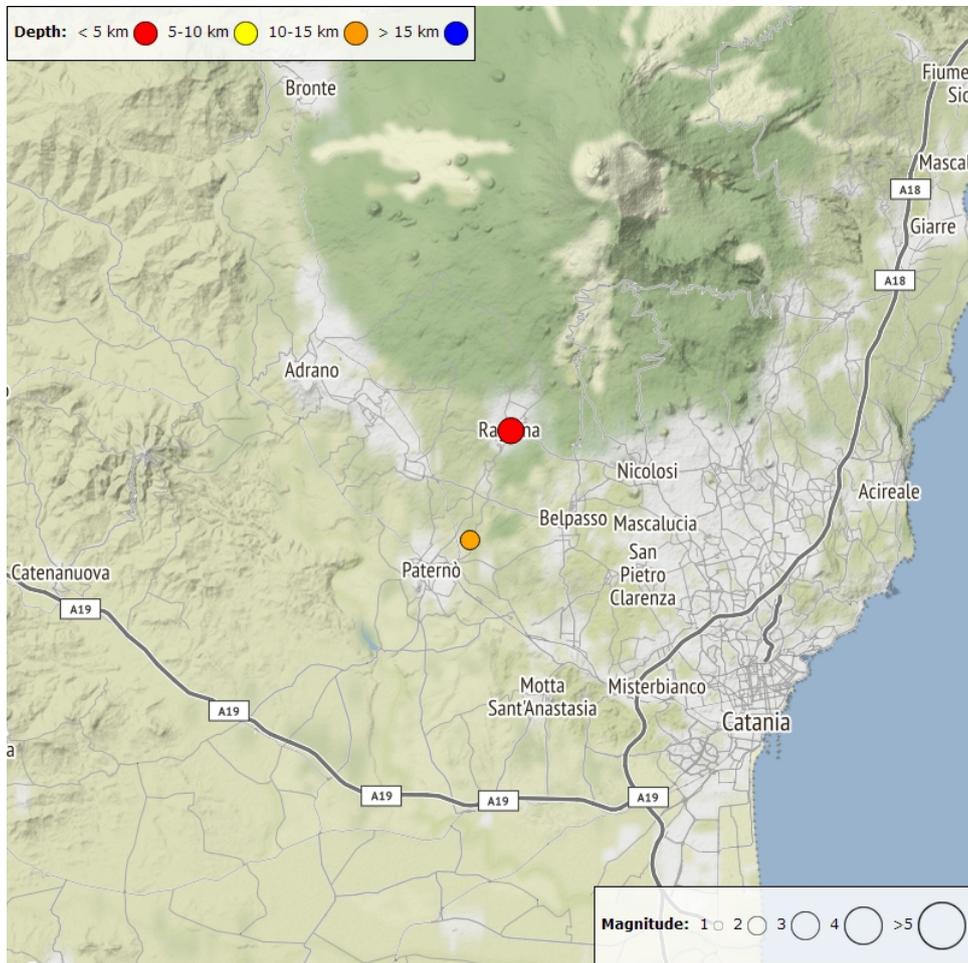


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con M_L pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
11/04/2019 18:21	2.7	3.3	0.4 km E from Ragalna (CT)
12/04/2019 03:17	2.0	11.7	2.8 km NE from Paternò (CT)

Tremore vulcanico: L'ampiezza media del tremore vulcanico non ha mostrato variazioni significative, mantenendosi su valori bassi (Fig. 4.3). Le sorgenti del tremore sono state localizzate al disotto dei crateri sommitali, principalmente nell'intervallo di quota compresa tra 1000 e 2500 metri al disopra del l.m.m. (Fig. 4.4).

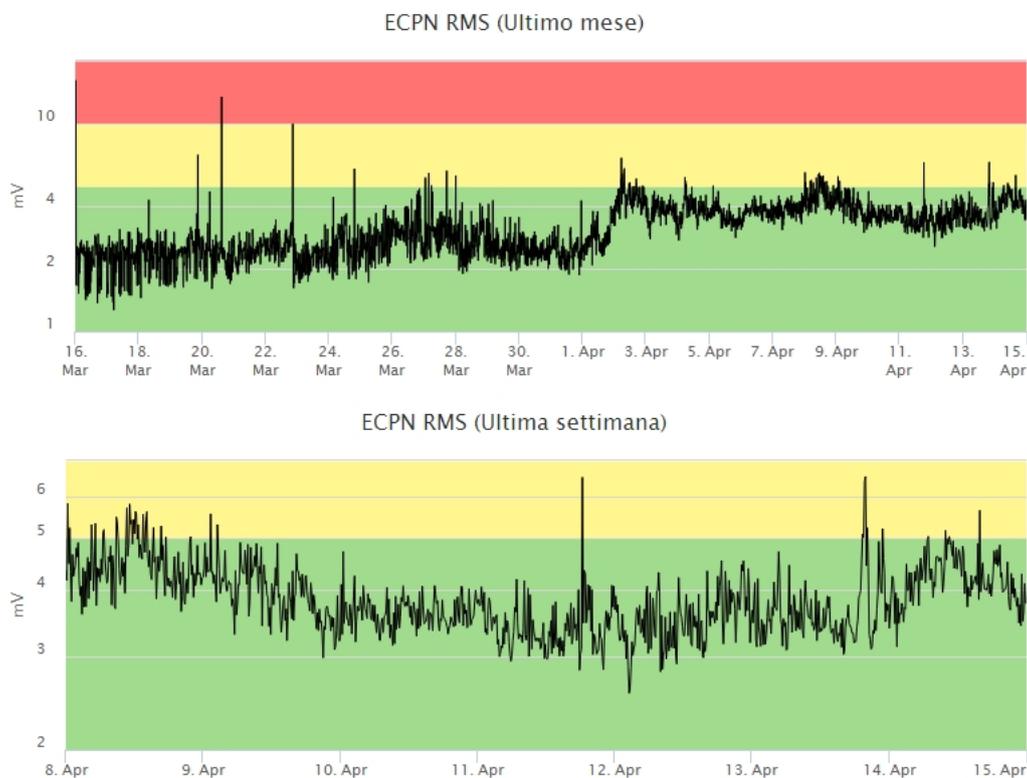


Fig. 4.3 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio=giallo, alto=rosso).

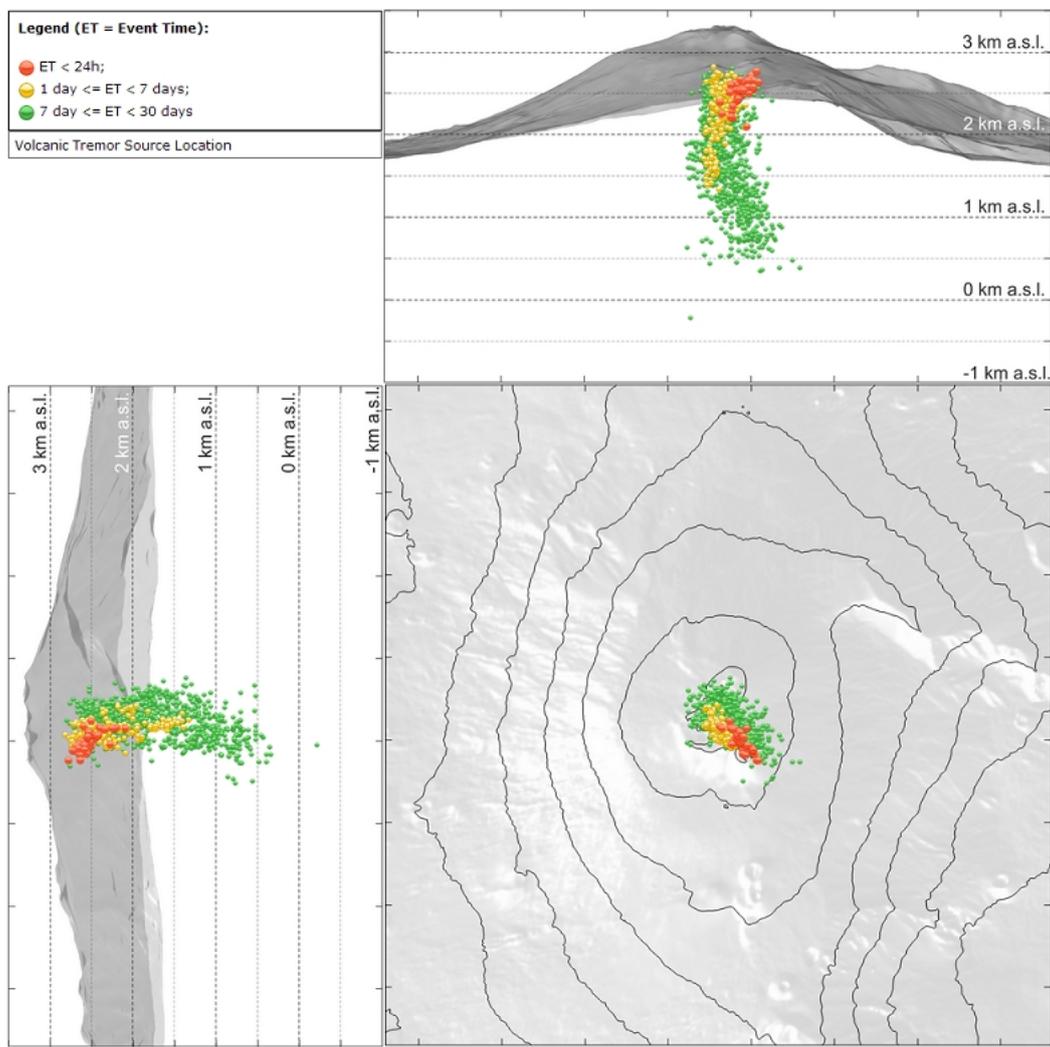


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

Rispetto alle settimane precedenti, l'attività infrasonica è stata caratterizzata da un ulteriore decremento della frequenza di accadimento degli eventi (Fig. 5.1), che ha mostrato valori molto bassi per tutta quest'ultima settimana. Le poche sorgenti degli eventi infrasonici localizzate non consentono di poter identificare un cratere che nel corso della settimana si sia distinto per maggiore attività (Fig. 5.2).

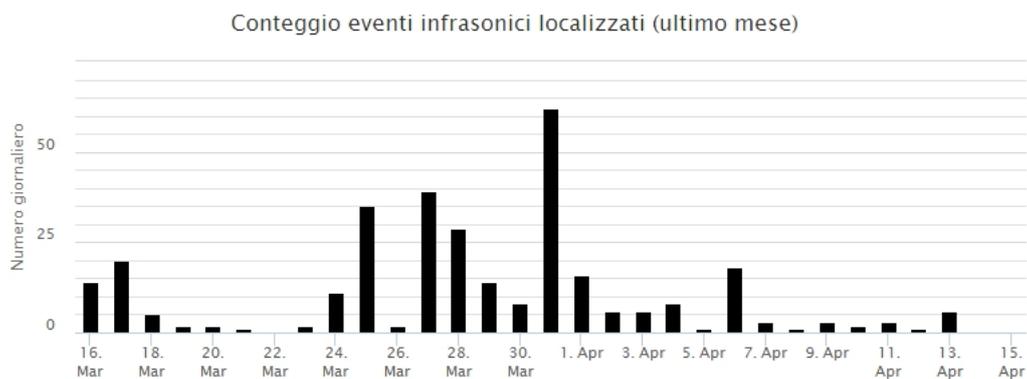


Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati

nell'ultimo mese.

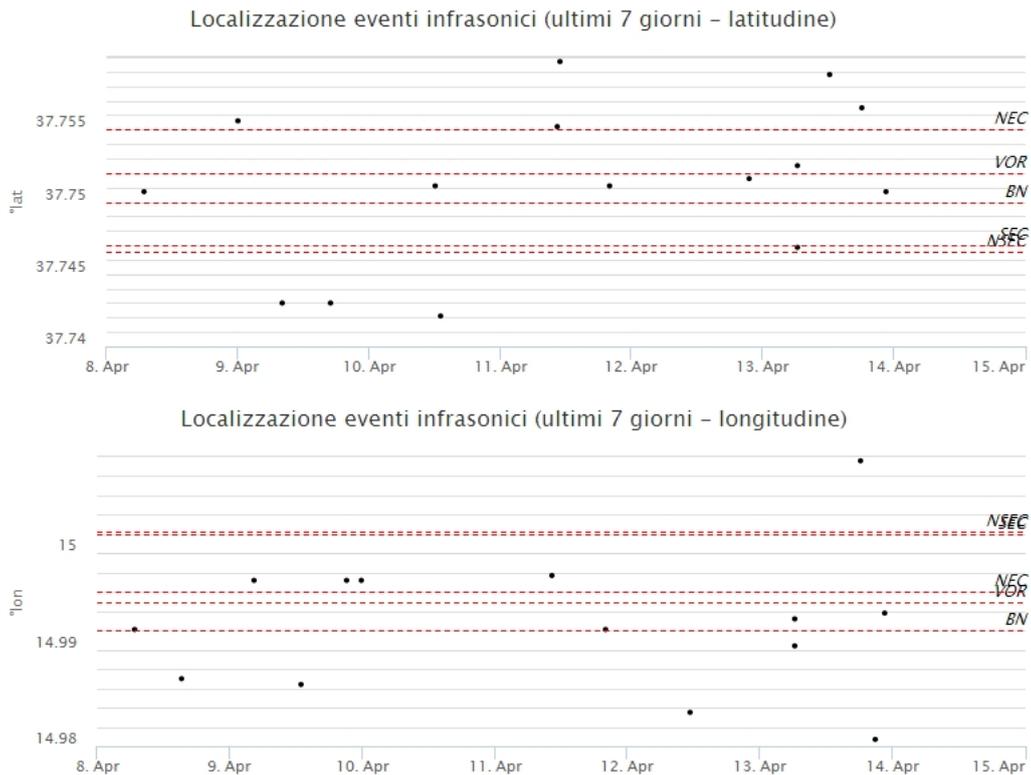


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC = cratere SE; NSEC = nuovo cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere; BN = cratere Bocca Nuova).

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Il versante orientale etneo continua a mostrare variazioni in direzione SE, in quello che è il normale trend deformativo, sebbene ancora con tassi più elevati rispetto a quanto accadeva prima dell'eruzione dello scorso Dicembre. Anche l'inflazione prosegue, come mostrato dal grafico della dilatazione areale del triangolo EMEG-ESLN-EINT.

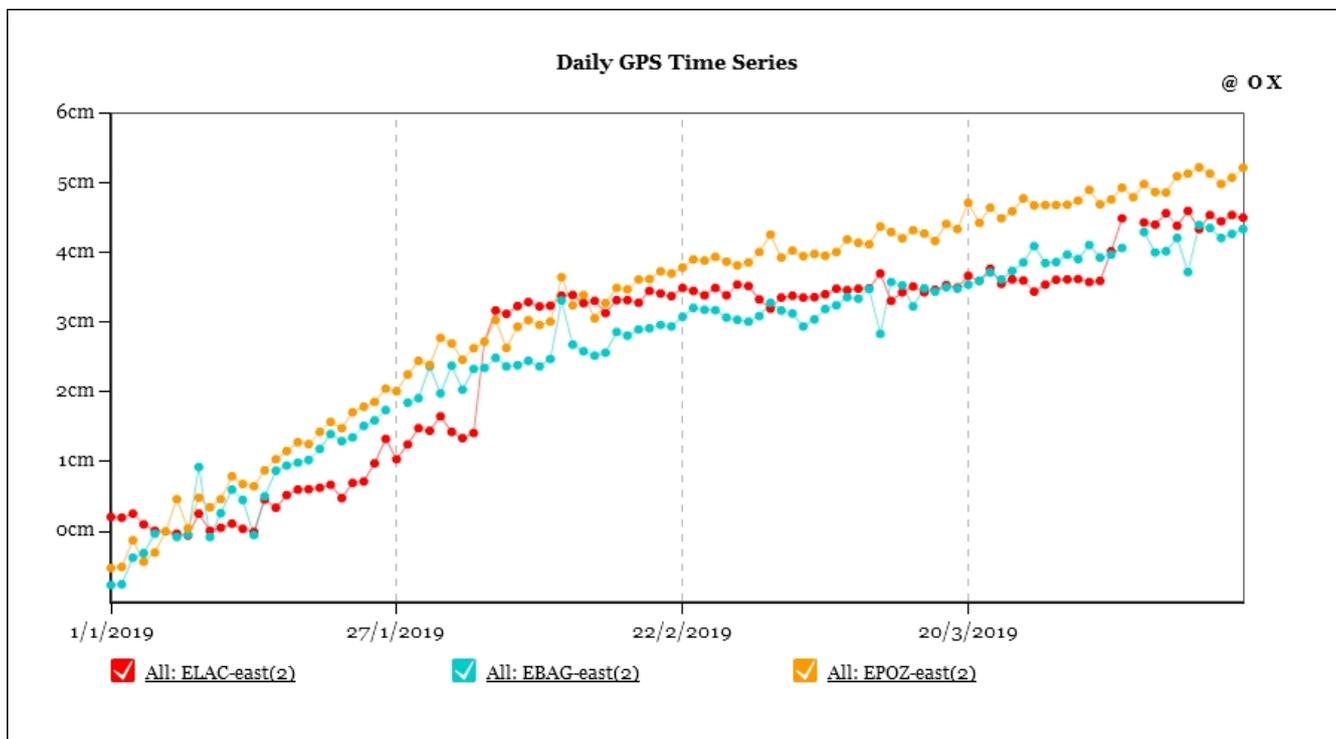


Fig. 6.1 - Serie temporali EW delle stazioni EBAG, ELAC ed EPOZ

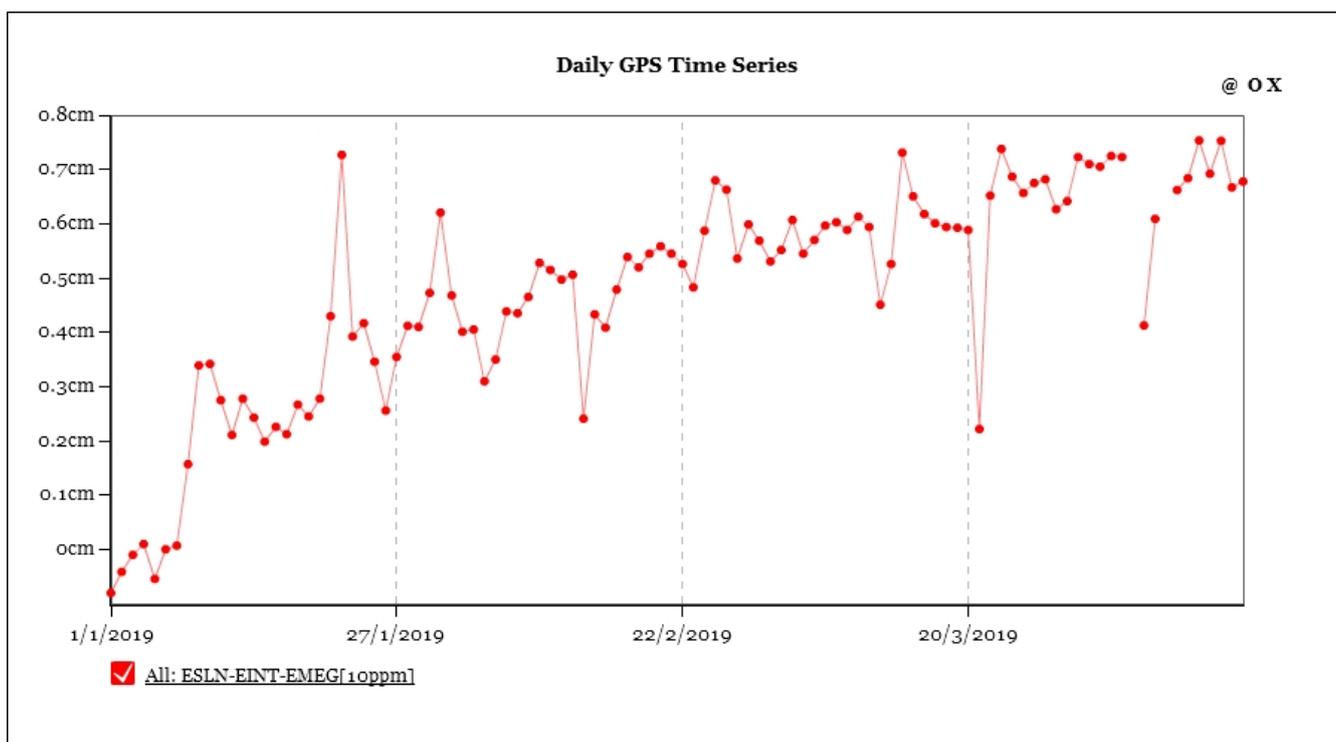


Fig. 6.2 - Serie temporale della dilatazione areale del triangolo EMEG-ESLN-EINT

Clinometria: La rete clinometrica dell'Etna non ha mostrato, nell'ultima settimana variazioni significative.

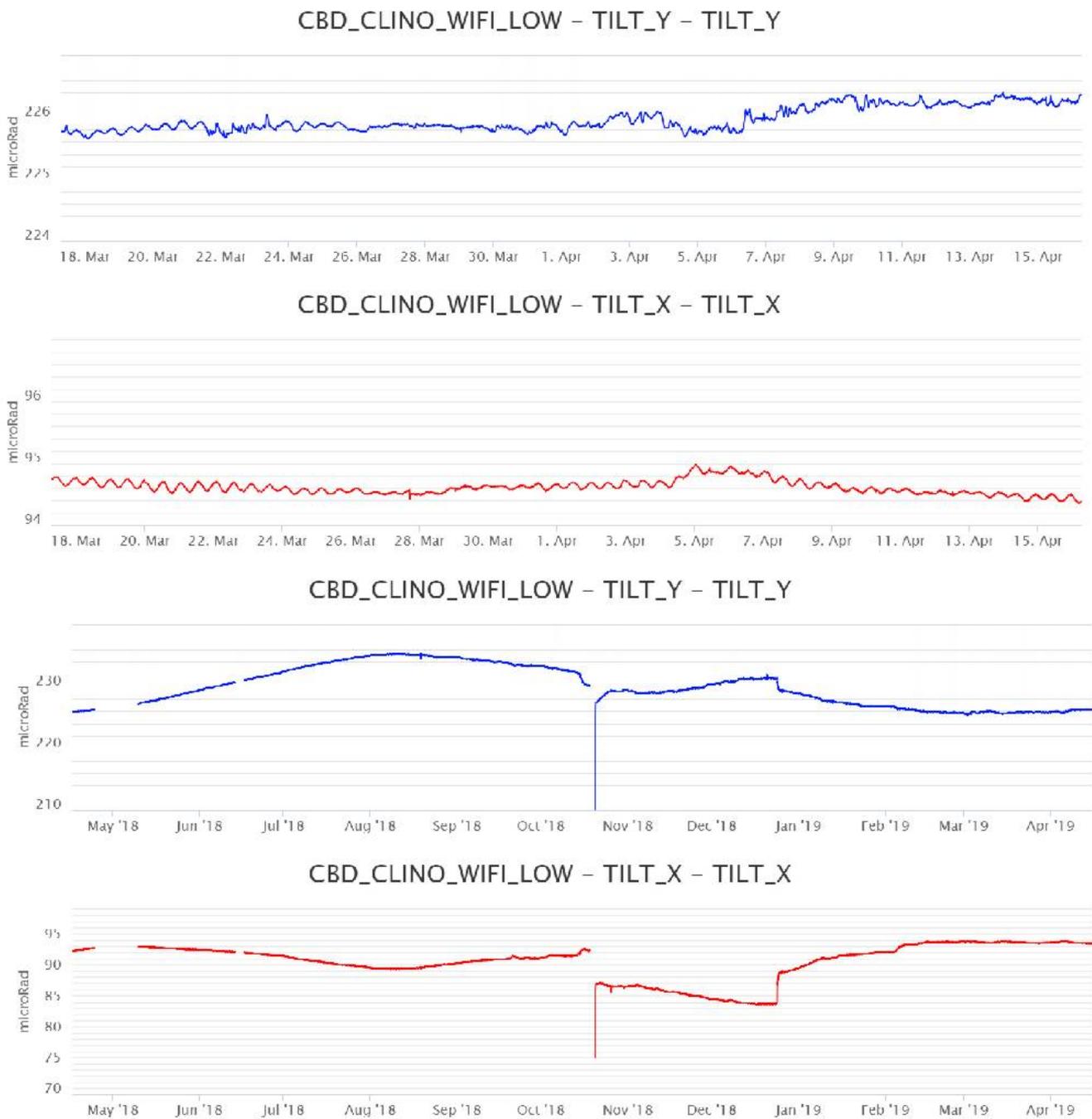


Fig. 6.3 - Segnali clinometrici alla stazione di Case Bada sul versante nord-orientale. Sono riportate le 2 componenti di CBD nel breve (un mese, in alto) e nel lungo periodo (un anno, in basso).

7. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Il flusso di SO₂ medio-settimanale, misurato nel plume vulcanico dell'Etna tramite la rete UV-Scanner FLAME, ha indicato valori in forte incremento rispetto a quelli della settimana precedente, portandosi ad un livello medio. Le misure infra-giornaliere, in tutti i giorni della settimana, hanno indicato valori di flusso che hanno superato il livello di attenzione delle 5,000 t/g.

Nel periodo investigato il flusso di HCl, determinato attraverso combinazione del rapporto SO₂/HCl (misure FTIR) con il flusso di SO₂ (rete FLAME), mostra valori in aumento rispetto a quelli precedentemente osservati, mantenendosi su valori inferiori rispetto al normale tasso di degassamento dell'Etna.

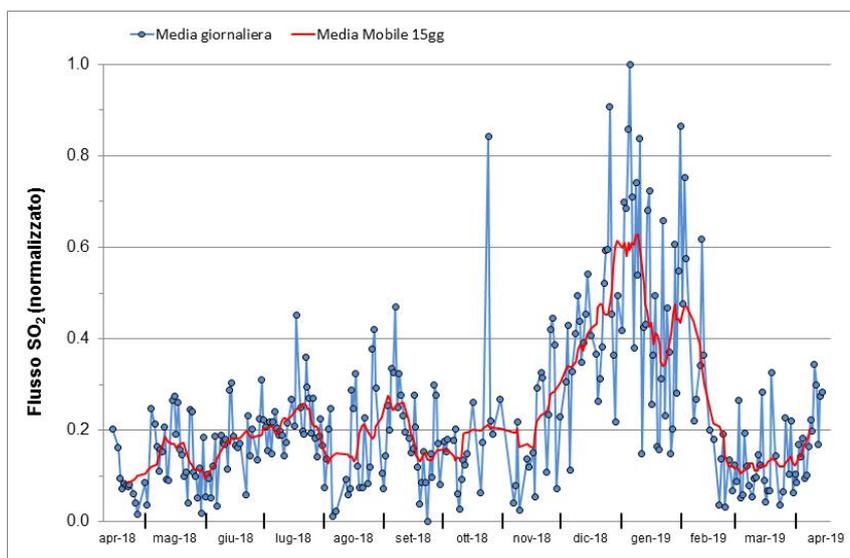


Fig. 7.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

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 evidenziano variazioni significative. Il regime di degassamento nel periodo in osservazione si mantiene su valori bassi rispetto alla media osservata sull'Etna.

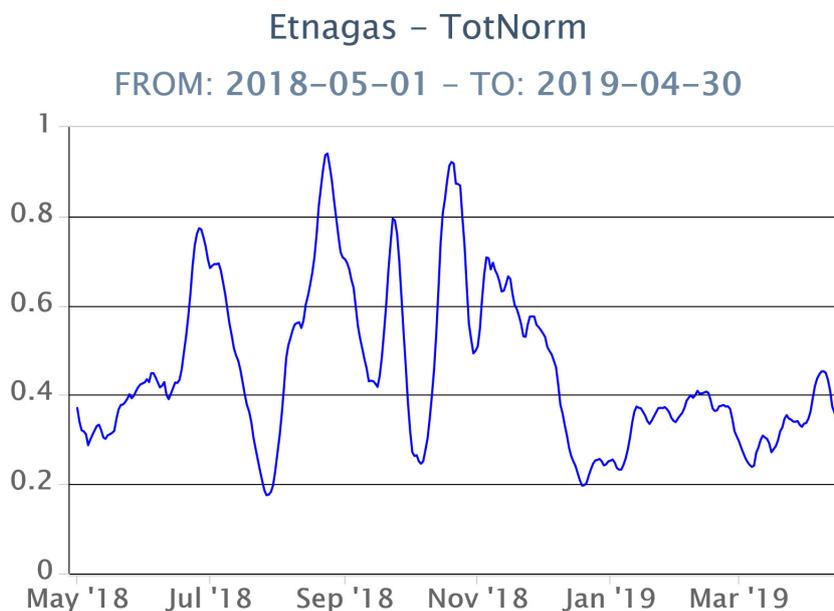


Fig. 7.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi di CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO₂ registrata dalla rete Etna Acque non mostra variazioni significative rispetto alla precedente comunicazione.

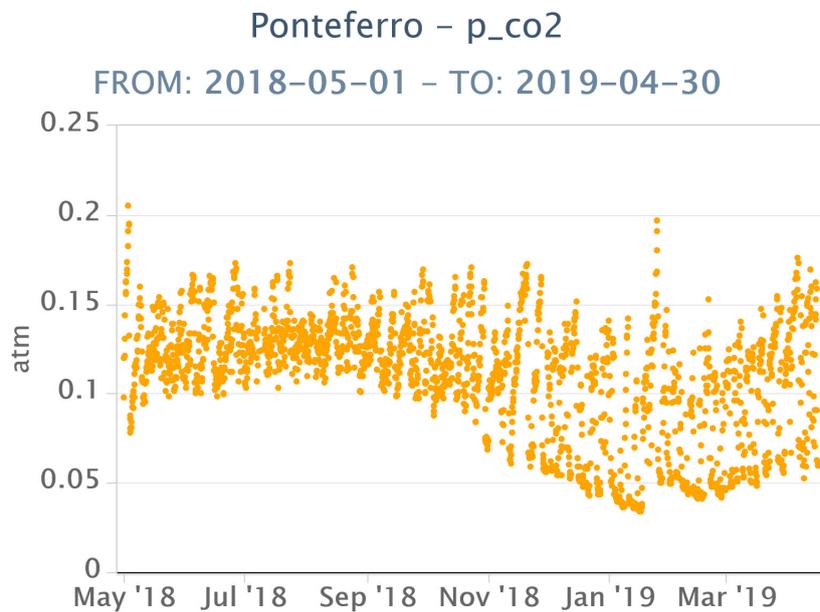


Fig. 7.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Non sono disponibili aggiornamenti sulle misure del rapporto C/S nel plume registrate dalla stazione sita in prossimità del cratere di Voragine. Si attendono idonee condizioni meteorologiche per programmare un intervento sul campo per le opportune verifiche tecniche.

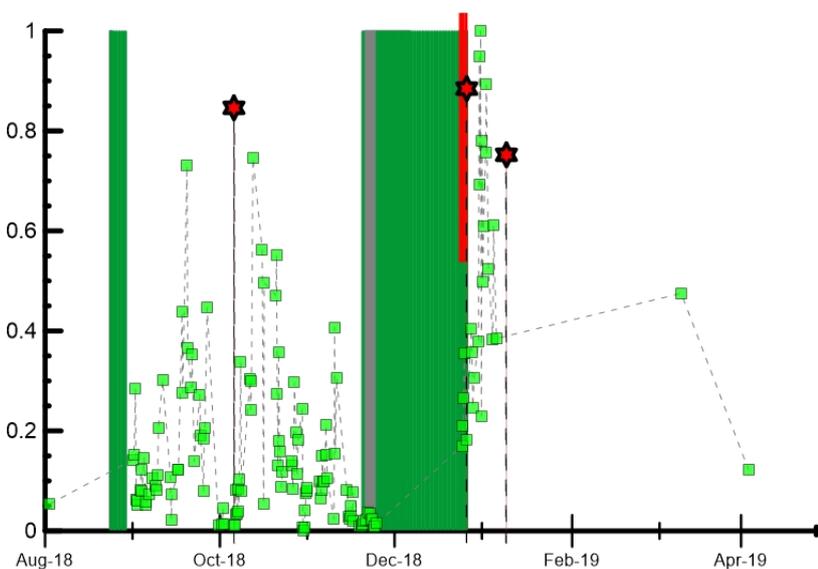


Fig. 7.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il cratere di Sud-Est (SEC) e il Nuovo Sud-Est (NSEC). La stella in rosso indica gli eventi sismici del 6 ottobre e del 26 dicembre. La barra rossa indica l'inizio dell'attività eruttiva del 24 dicembre.

Isotopi He (campionamento in discreto): Gli ultimi dati disponibili (campionamento del 4 aprile 2019) del rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche hanno evidenziato una graduale ulteriore diminuzione dei valori e si attestano su livelli medi o medio-elevati.

Etna_iso_he - he

FROM: 2018-05-01 - TO: 2019-04-30

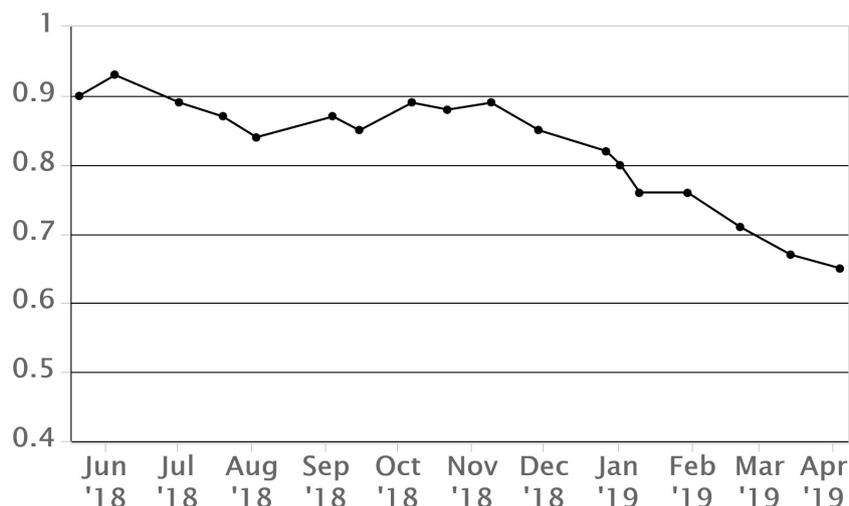


Fig. 7.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	1	1	28	30
Telecamere	2	0	12	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Infrasonica	0	1	8	9
FLAME-Etna	2	1	7	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 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.