



Rep. N° 22/2019

ETNA

Bollettino Settimanale

20/05/2019 - 26/05/2019

(data emissione 28/05/2019)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali occasionalmente accompagnata da deboli emissioni di cenere dal Nuovo Cratere di SE e dalla Bocca Nuova.
- 2) SISMOLOGIA: Modesta attività sismica da fratturazione; stazionarietà dei parametri del tremore vulcanico.
- 3) INFRASUONO: Modesta attività infrasonica.
- 4) DEFORMAZIONI: I dati delle stazioni della rete GPS e della rete clinometrica non hanno rilevato variazioni significative.
- 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.

I valori del rapporto C/S sono nella media di quelli registrati nel periodo pre-eruttivo.

Le misure del rapporto isotopico dell'elio (dati del 15 maggio) non mostrano variazioni significative e si mantengono su valori medi.

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 ai crateri sommitali dell'Etna (Fig.3.1) nel corso della settimana è stato effettuato mediante le telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE).

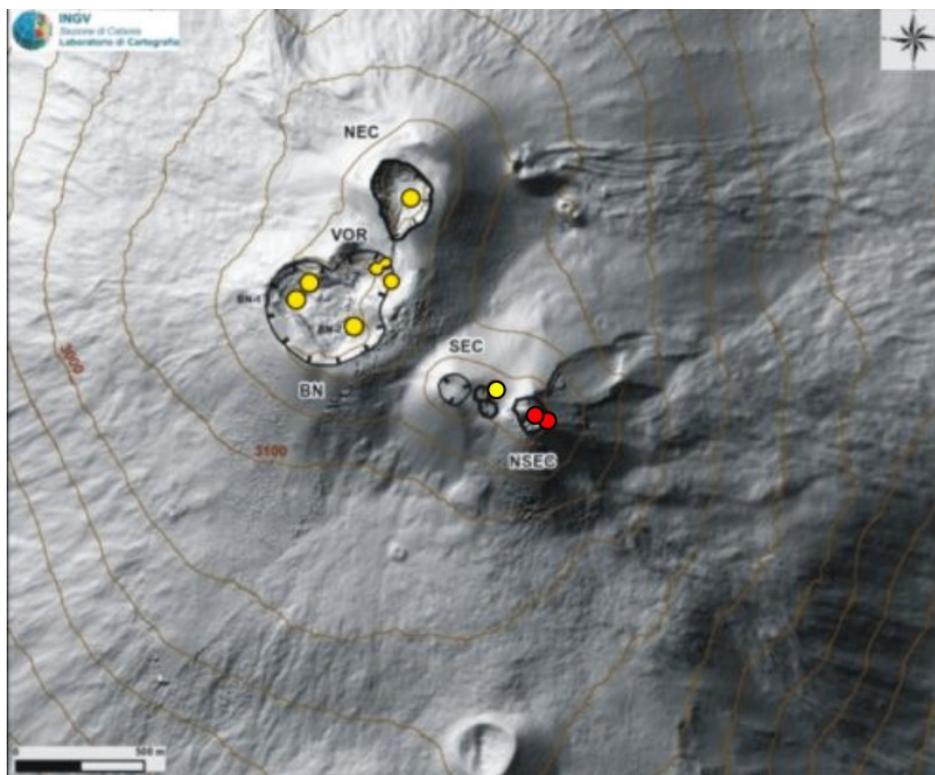


Fig. 3.1 - 3.1. Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, mod.). Linee nere indentate = orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC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

Le osservazioni dell'attività dei crateri sommitali, durante la settimana in oggetto, sono state in gran parte limitate a causa del persistere di avverse condizioni meteorologiche. Complessivamente, lo stato di attività dei crateri sommitali non ha mostrato significative variazioni rispetto a quanto osservato la settimana precedente (vedi Rep. N° 21/2019). In particolare, l'attività di degassamento è stata principalmente a carico dei crateri Bocca Nuova e Cratere di NE, e in maniera secondaria dai crateri Voragine e dal Nuovo Cratere di SE. Tale Cratere è stato interessato da occasionali e deboli emissioni di cenere diluita che i venti in quota hanno rapidamente disperso in area sommitale (Fig.3.2).

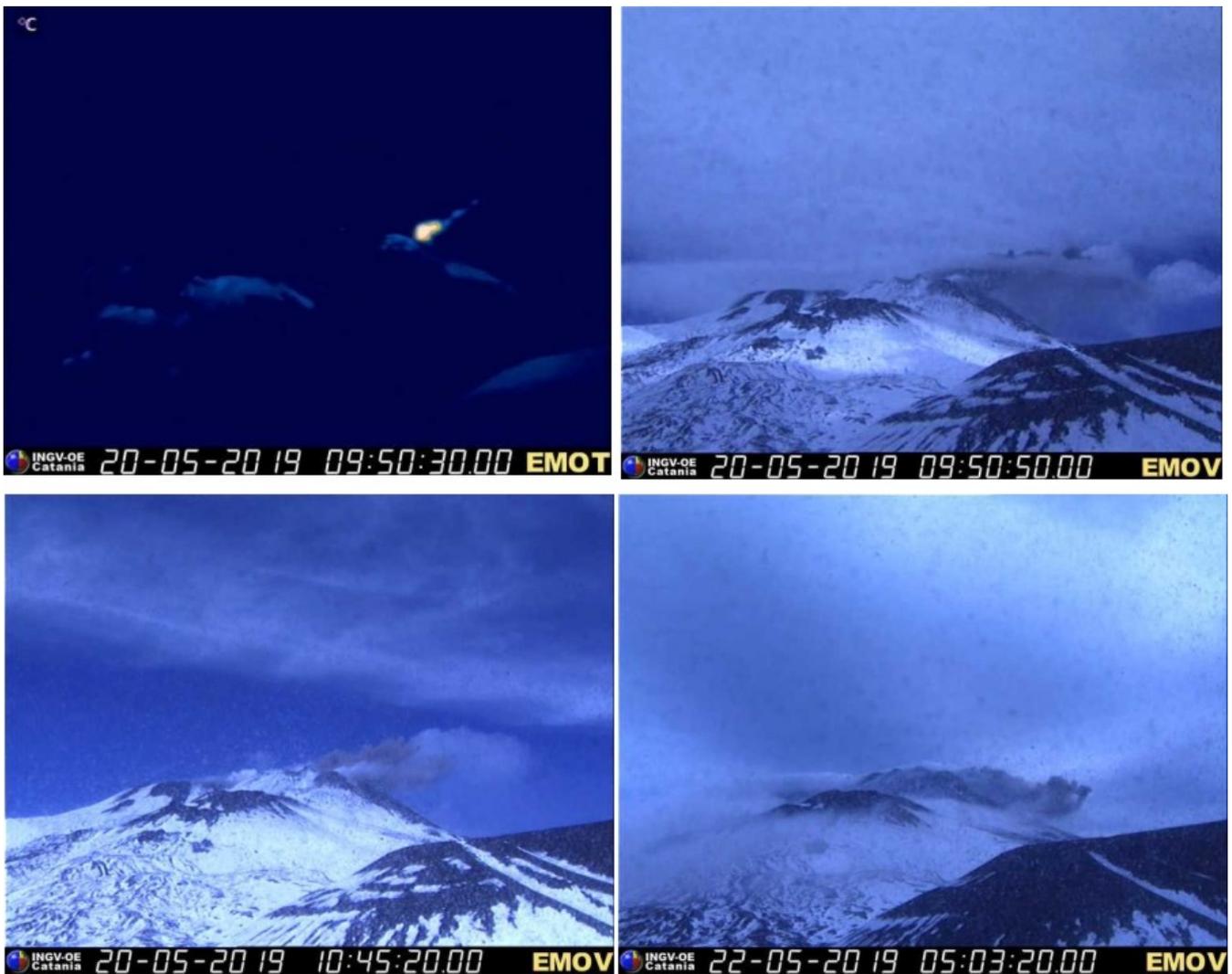


Fig. 3.2 - Immagini delle telecamere de La Montagnola che mostra alcune emissioni di cenere che hanno interessato il Nuovo Cratere di SE.

Infine, il 23 maggio mattina è stata osservata una modesta emissione di cenere molto diluita (Fig.3.3.) dal settore occidentale del cratere Bocca Nuova (BN1).



Fig. 3.3 - Modesta emissione di cenere dal cratere Bocca Nuova il 23 maggio (foto di B. Behncke).

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Nel corso della settimana in oggetto sono stati registrati 3 eventi sismici di magnitudo pari o superiore a 2 (Fig. 4.1). Tali terremoti risultano localizzati nell'area sommitale del vulcano in un intervallo di profondità compreso tra 1 km al di sopra del l.d.m. e 5 km al di sotto del l.d.m. (Fig. 4.2 e Tab. 4.1). L'evento più forte ($M_l=2.7$), registrato il 20/05 alle ore 21:04 UTC, è localizzato 1.7 km NE da Monte Zoccolaro (Ct) ad una profondità di 3.7 km.

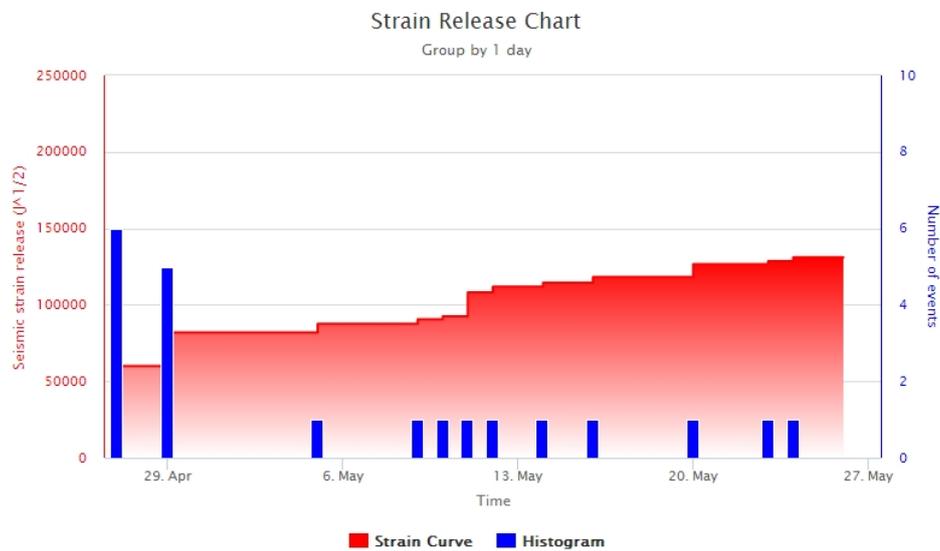


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

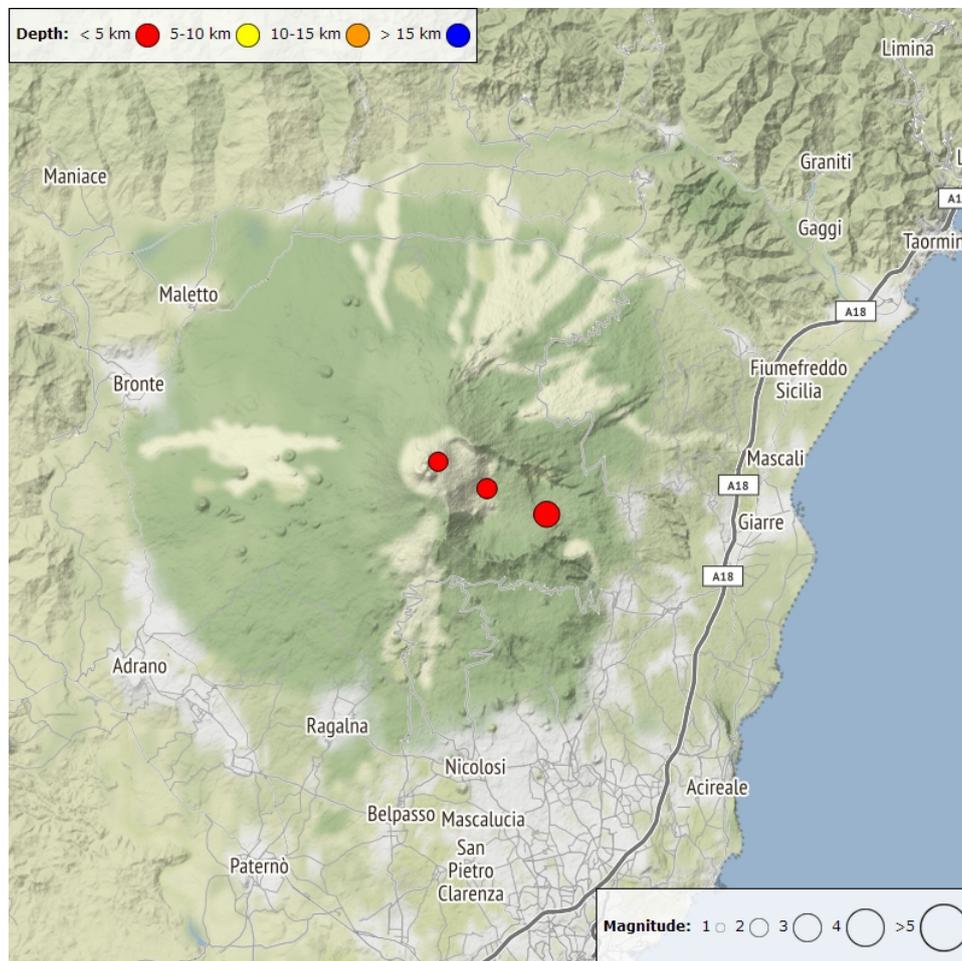


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con M_l pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
20/05/2019 21:04	2.7	3.8	1.7 km NE from Monte Zoccolaro (CT)
23/05/2019 04:35	2.0	-1.1	0.8 km E from Crateri Centrali (CT)

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
24/05/2019 21:29	2.1	4.9	0.8 km NW from Monte Centenari (CT)

Tremore vulcanico: L'ampiezza media del tremore vulcanico si è mantenuta ad un livello tra medio e medio-basso, senza variazioni significative rispetto a quanto osservato durante la settimana precedente (Fig.4.3). Le sorgenti del tremore sono state localizzate al di sotto dei crateri sommitali, ad una quota compresa tra circa 2.5 e 3.0 km sopra il livello 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).

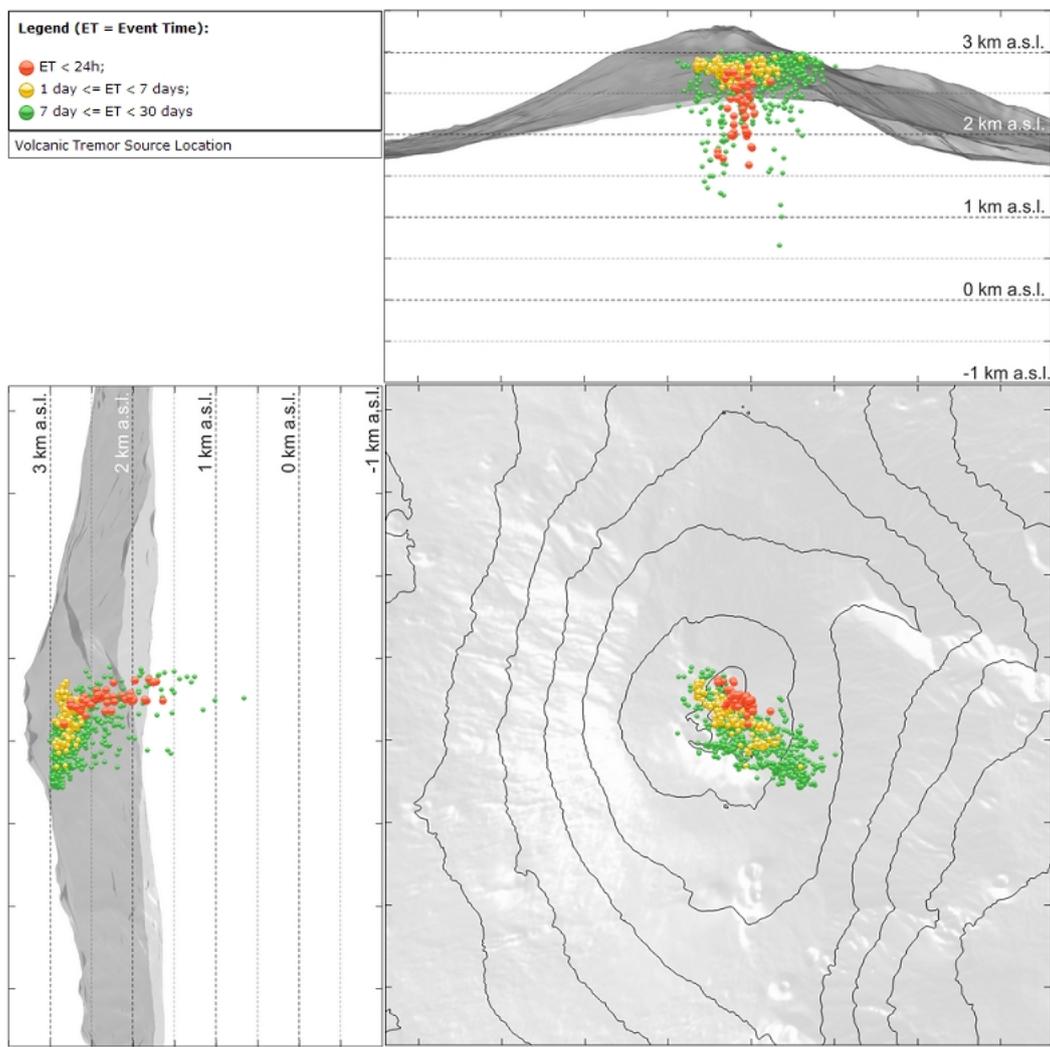


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

L'attività infrasonica non ha mostrato variazioni di particolare rilievo rispetto a quanto registrato durante la settimana precedente, mantenendosi ad un livello modesto per ciò che concerne, in particolare, la frequenza di accadimento degli eventi (Fig. 5.1). Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate principalmente al cratere Bocca Nuova (BN) (Fig. 5.2).

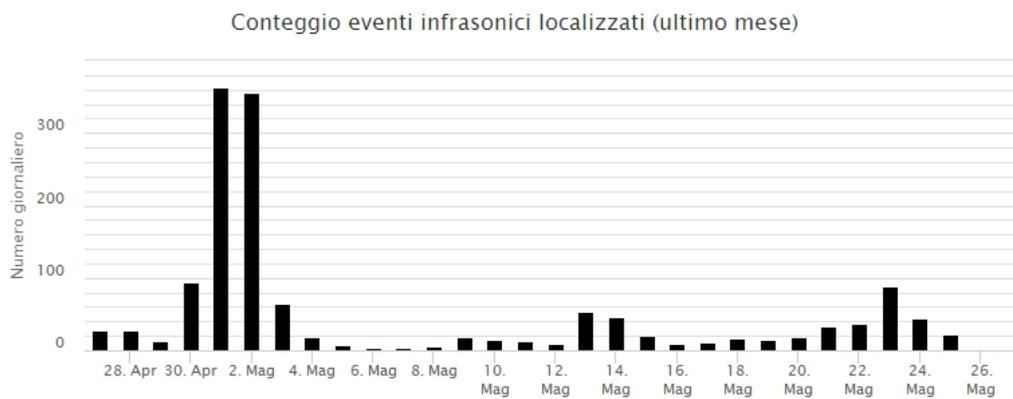


Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.

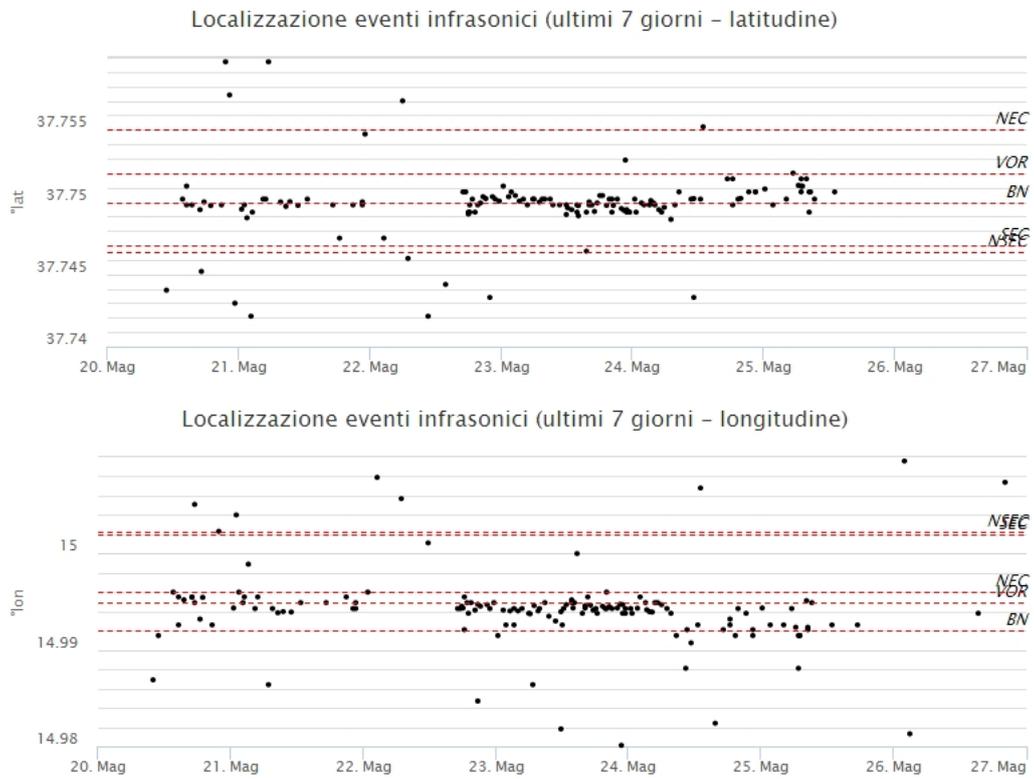


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova).

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Prosegue il trend in direzione SE delle stazioni del versante orientale etneo e l'espansione areale alla scala dell'intero edificio vulcanico, in analogia con quanto osservato nelle scorse settimane.

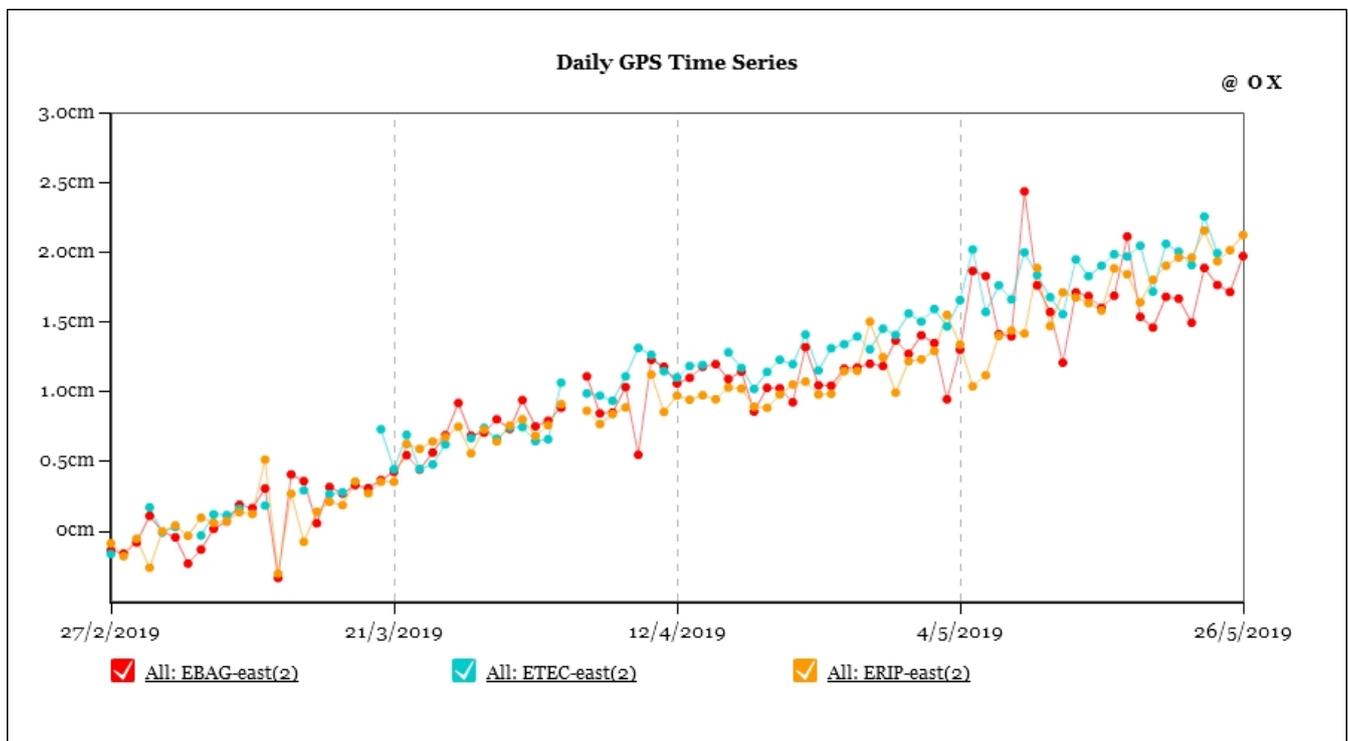


Fig. 6.1 - Serie temporali EW delle stazioni ERIP, ETEC ed EBAG.

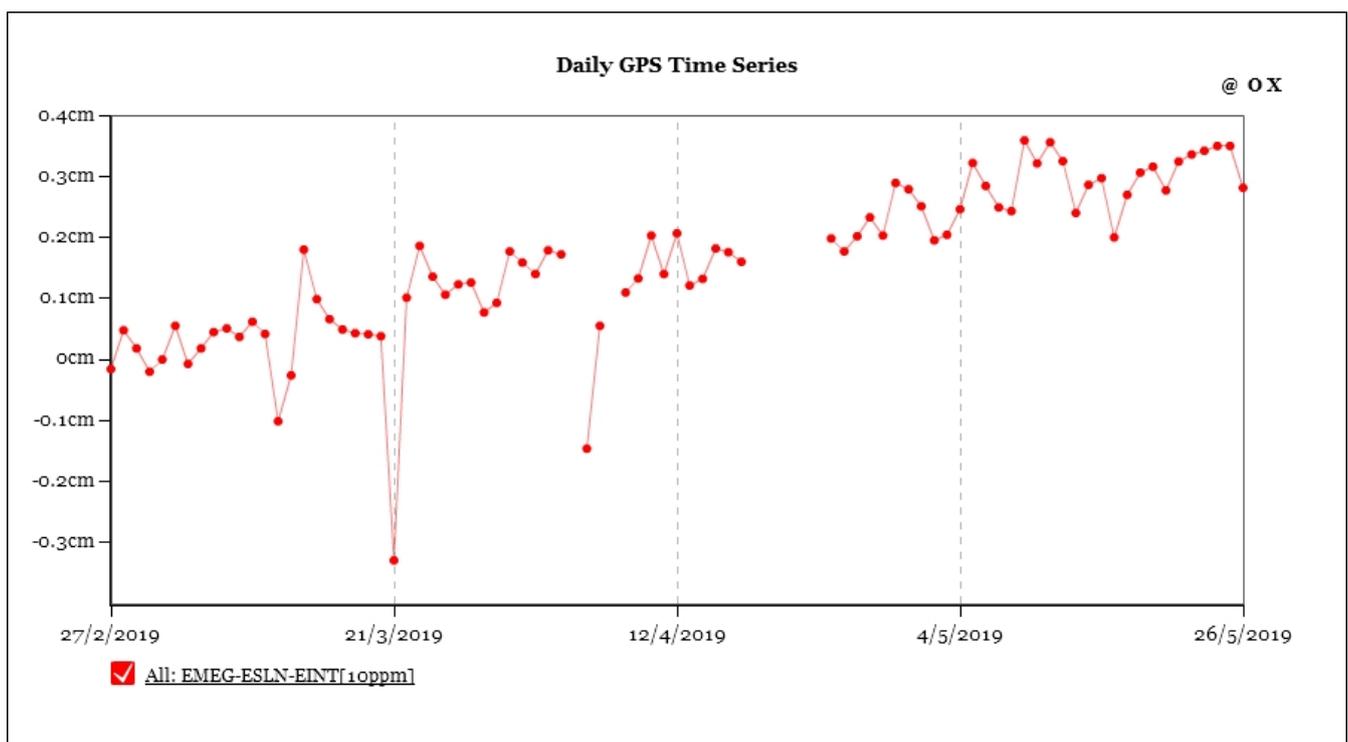


Fig. 6.2 - Serie temporale della dilatazione areale del triangolo ESLN-EINT-EMEG.

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

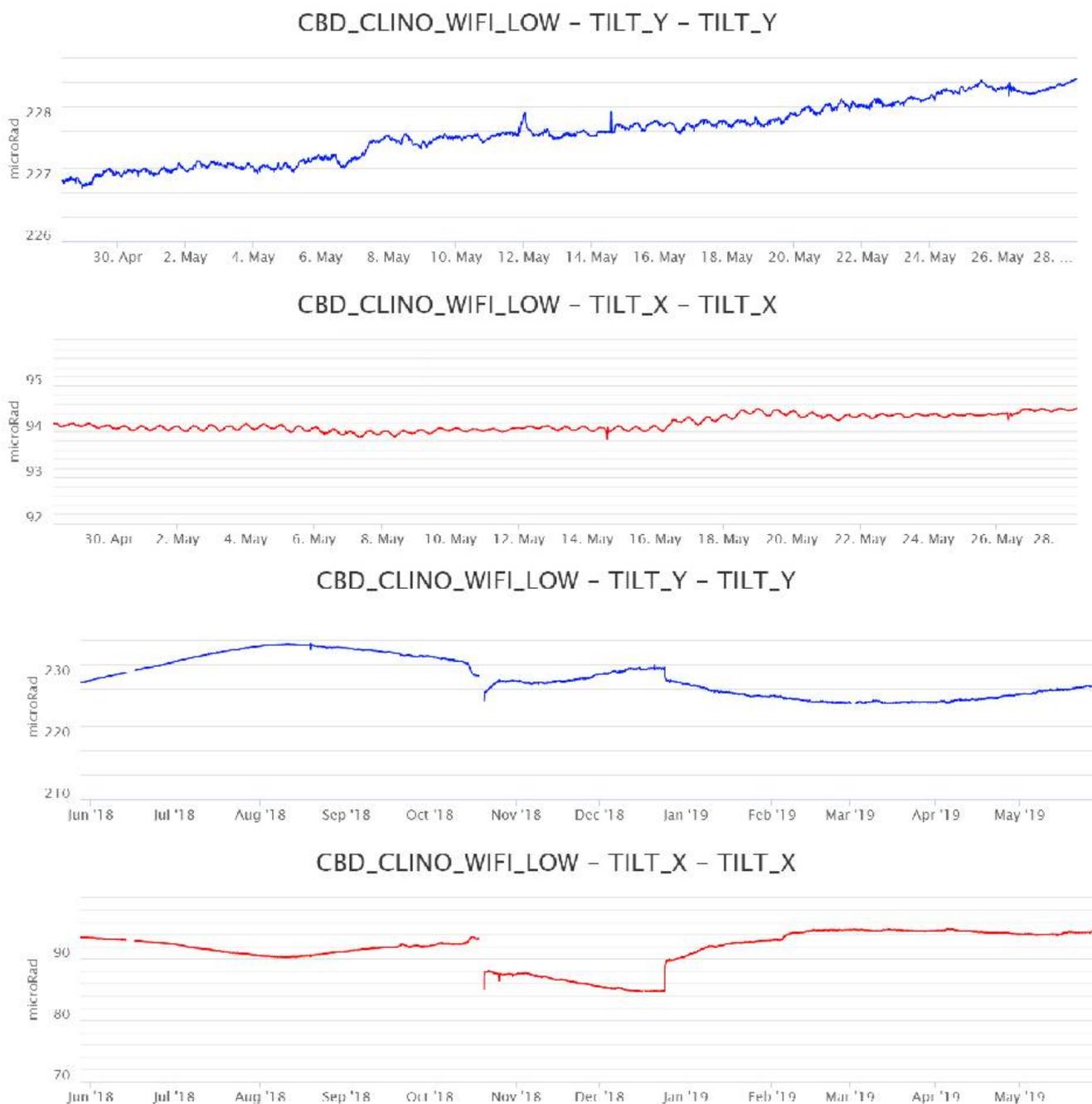


Fig. 6.3 - Segnali clinometrici alla stazione di Case Bada sul versante nord-orientale. Sono riportate le 2 componenti di CBD nel breve (un mese, in alto) e nel lungo periodo (un anno, in basso).

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 linea con quelli registrati nella settimana precedente, rimanendo su un livello medio. Le misure infra-giornaliere 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 osservati nella precedente settimana, mantenendosi su valori inferiori rispetto al normale tasso di degassamento dell'Etna.

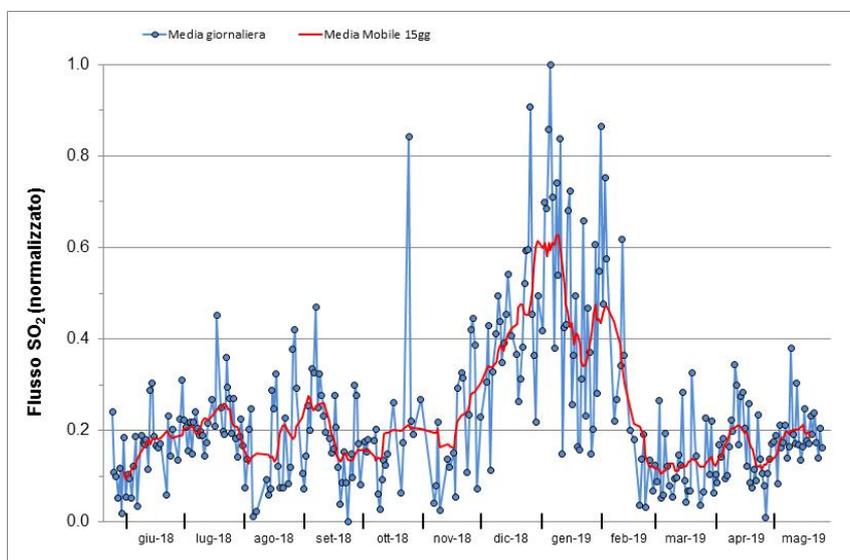


Fig. 7.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

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 hanno evidenziato un andamento stabile e in continuità con il trend delle ultime settimane. Il regime di degassamento nel periodo in osservazione si attesta su valori bassi per le tipiche caratteristiche dell'Etna.

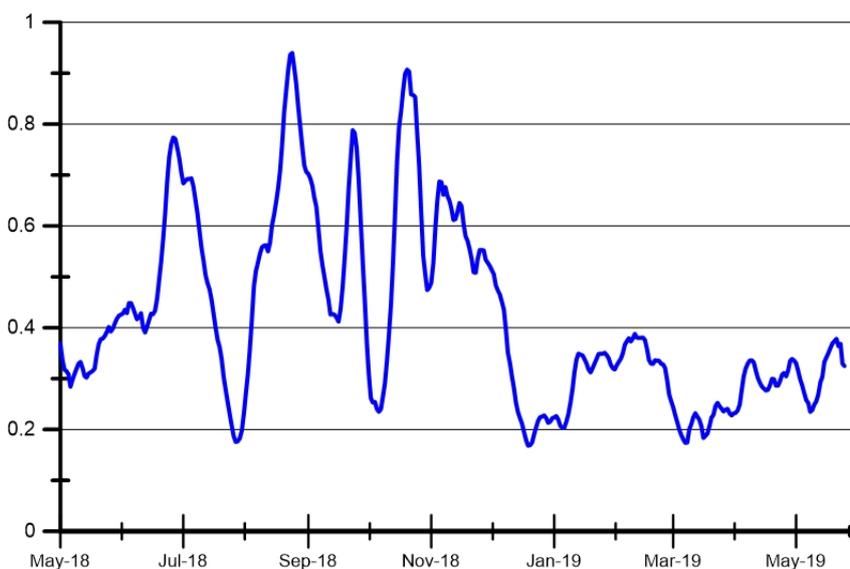


Fig. 7.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi di CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale di CO₂ registrata dalla rete Etna Acque non mostra variazioni significative rispetto alla precedente comunicazione, con valori confrontabili allo stesso periodo dello scorso anno.

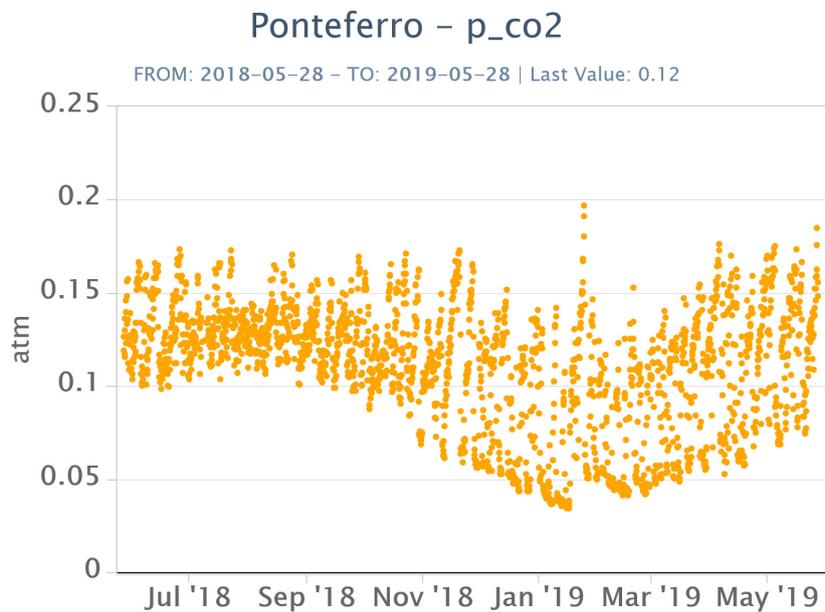


Fig. 7.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Il rapporto CO₂/SO₂ misurato dalla stazione automatica sita a Voragine ha registrato valori compresi tra circa 4 e 12 ed in linea con i valori del periodo precedente all'attività eruttiva di fine 2018. Il regime di degassamento si mantiene su valori poco al di sotto della media in relazione alle caratteristiche tipiche dell'Etna.

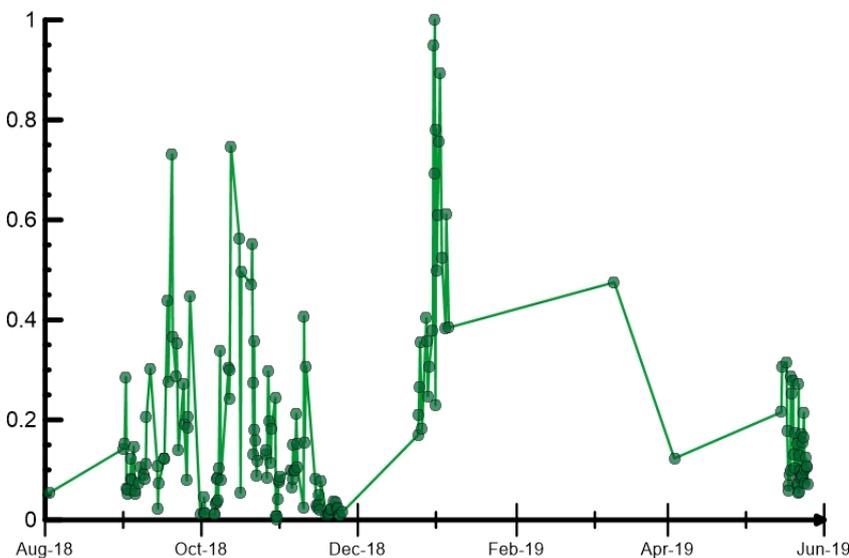


Fig. 7.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR.

Isotopi He (campionamento in discreto): Gli ultimi dati disponibili (campionamento del 15 maggio 2019) del rapporto isotopico dell'elio nei gas rilasciati dalle emissioni periferiche non evidenziano differenze rispetto al precedente campionamento e si attestano su livelli medi o medio-elevati.

Rapporto Isotopico He

FROM: 2018-05-20 - TO: 2019-05-20 | Last Value: 0.62

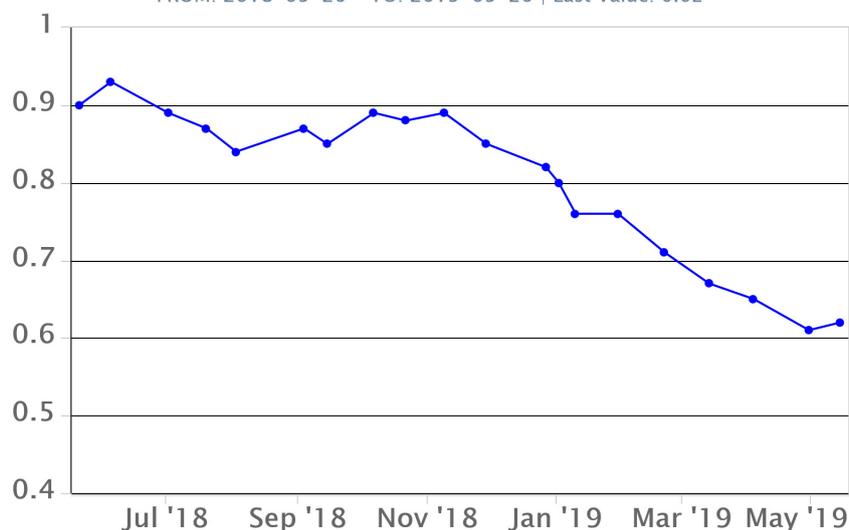


Fig. 7.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	0	0	14	14
Infrasonica	0	1	8	9
FLAME-Etna	2	0	8	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 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.