



Rep. N° 18/2019

ETNA

Bollettino Settimanale

22/04/2019 - 28/04/2019

(data emissione 30/04/2019)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Ordinaria attività di degassamento dai crateri sommitali occasionalmente accompagnata da emissioni di cenere e attività stromboliana all'interno del Cratere della Bocca Nuova.
- 2) SISMOLOGIA: Moderato incremento nella sismicità da fratturazione; stazionarietà nei parametri del tremore vulcanico.
- 3) INFRASUONO: modesta attività infrasonica
- 4) DEFORMAZIONI: I dati delle reti permanenti GPS e tilt non mostrano sostanziali variazioni rispetto a quanto comunicato nelle settimane precedenti.
- 5) GEOCHIMICA: Il flusso di SO₂ si pone su un livello medio-basso 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, in attesa di un intervento tecnico sul campo.

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. Non è possibile escludere un'evoluzione dei fenomeni verso un'attività più energetica e continua.

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 del periodo in osservazione è stato effettuato tramite l'analisi dei dati registrati dalla rete di telecamere di sorveglianza dell'INGV – Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE) e da osservazioni dirette da remoto effettuate da personale INGV-OE.

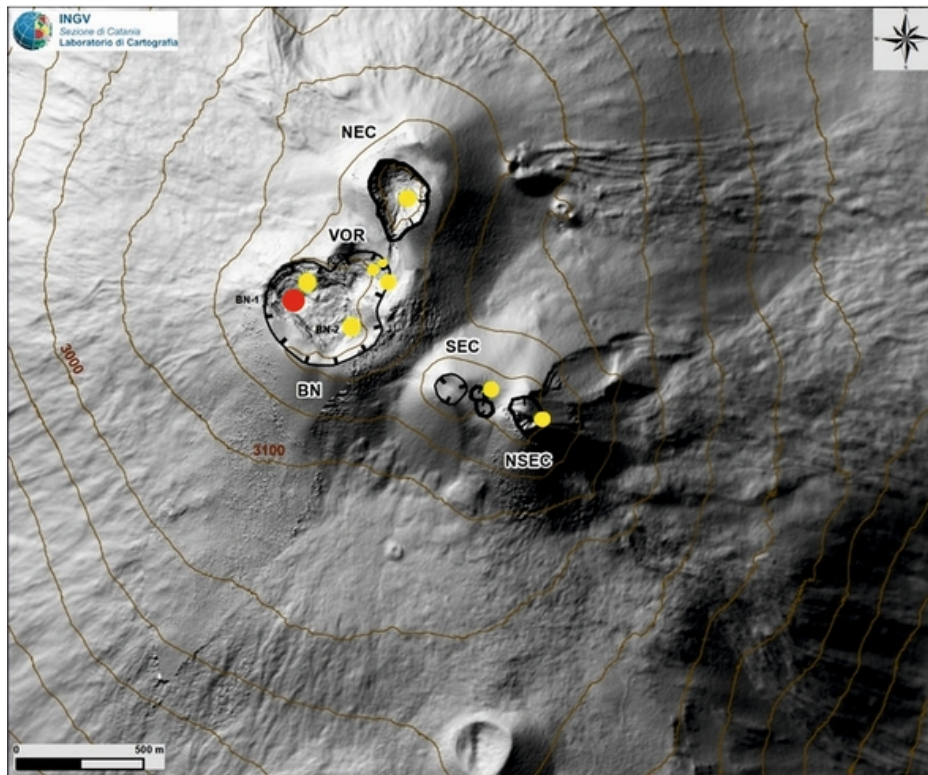


Fig. 3.1 - Mappa dell'area craterica sommitale (DEM 2014, Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2, modificato). Le linee nere indentate evidenziano l'orlo dei crateri sommitali: BN = Bocca Nuova, al cui interno si osservano la depressione nord-occidentale (BN-1) e quella sud-orientale (BN-2); VOR = Voragine; NEC = Cratere di Nord-Est; SEC = Cratere di Sud-Est; NSEC = Nuovo Cratere di Sud-Est. I pallini gialli indicano le bocche degassanti mentre quello rosso la bocca che produce attività stromboliana.

Nel periodo considerato l'attività dell'Etna è stata caratterizzata da un'ordinaria attività di degassamento con un regime variabile dai crateri sommitali (Fig.3.1), accoppiata ad una episodica attività di emissione di cenere e da una modesta attività stromboliana alla Bocca Nuova (BN1). Le emissioni di cenere hanno interessato gran parte dei crateri dell'Etna con frequenza e intensità variabile, la cenere prodotta è stata rapidamente dispersa dal vento nell'area sommitale. In particolare, sono stati osservati dieci episodi di emissione di cenere alla Bocca Nuova, due al Cratere di NE ed uno prodotto dalla bocca orientale del Nuoco Cratere di SE (Fig 3.2 e 3.3). Questi episodi in alcuni casi sono stati associati all'accadimento di sequenze sismiche a bassa energia e localizzate in area sommitale.

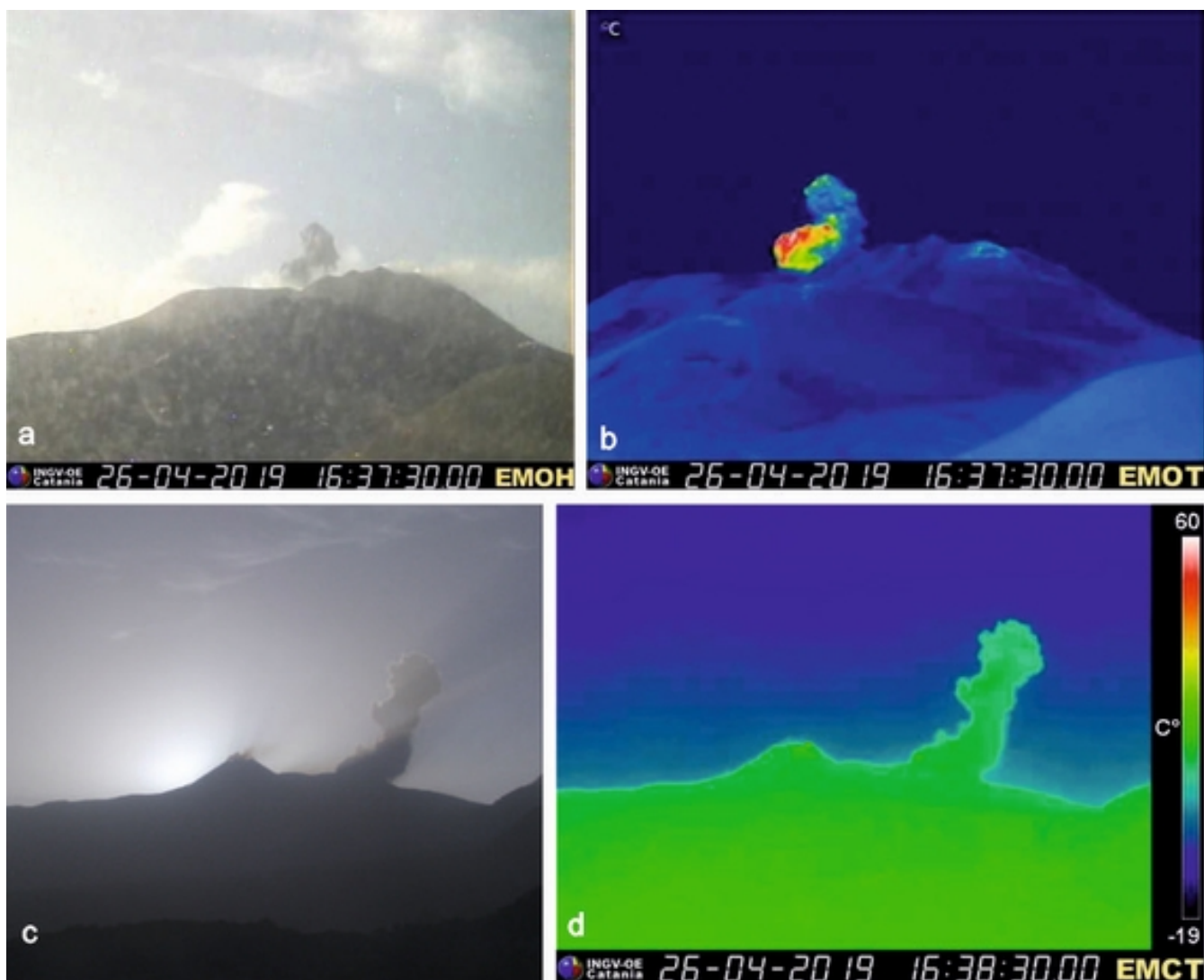


Fig. 3.2 - Emissione di cenere alla Bocca Nuova ed al Cratere di Nord-Est giorno 26 aprile 2019 registrate dalla rete di telecamera di sorveglianza dell'INGV-OE poste a Montagnola (a) e a Monte Cagliato (c). Le immagini riprese sul termico (b e d) degli episodi emissivi ai due crateri non hanno indicato temperature anomale e gli incrementi osservati sono associati alla temperatura del gas emesso (gli orari sono in UTC).

Nel corso di questa settimana, come da comunicazione delle Guide Vulcanologiche, è stata osservata la mattina del 28 aprile un'attività stromboliana al cratere BN1 della Bocca Nuova (Fig 3.1) che consiste di una modesta attività esplosiva profonda e confinata all'interno del cratere a pozzo. Infine nel corso della settimana e durante le ore notturne, le telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE hanno registrato la persistenza di un moderato bagliore pulsante alla bocca orientale del Nuovo Cratere di Sud-Est.



Fig. 3.3 - Emissione di cenere al NSEC registrata dalla telecamera dell'INGV-OE posta a Montagnola giorno 28 aprile 2019 alle h 16:50 UTC, da destra verso sinistra immagine sul visibile e sul termico.

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Si segnala un moderato incremento nella curva cumulativa del rilascio di strain sismico e nell'andamento temporale del numero di terremoti (Fig. 4.1). Tale incremento risulta associato all'accadimento di uno sciame sismico (in totale 7 terremoti con magnitudo locale compresa tra 1.2 e 3.2), localizzato nell'alto versante nord orientale del vulcano, in area Pernicana, in un intervallo di profondità compreso tra il livello del mare e 1.6 km s.l.m.. Solo 4 terremoti hanno superato magnitudo 2.0; i maggiori rilasci energetici sono avvenuti alle ore 00:44 (M=3.2) e 00:54 (M=3.1) UTC (Fig. 4.2 e Tab. 4.1).

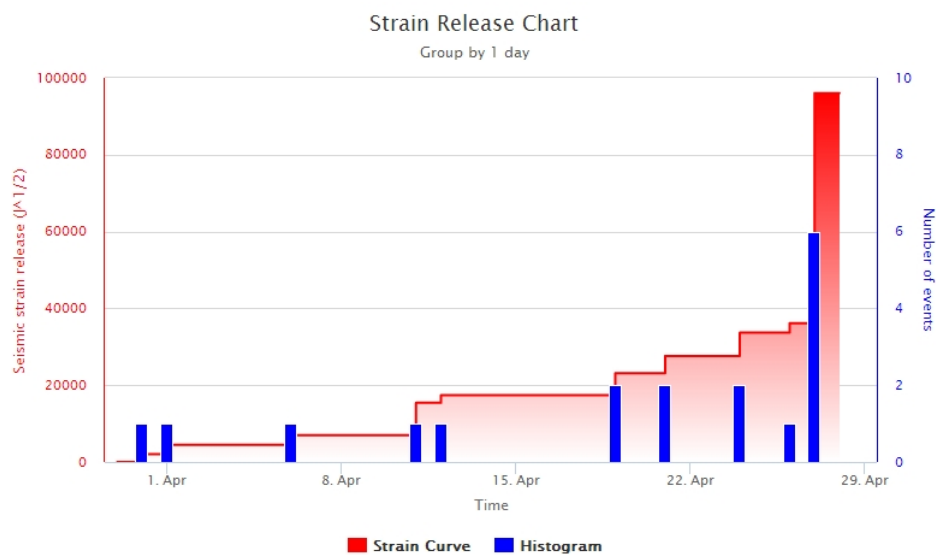


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

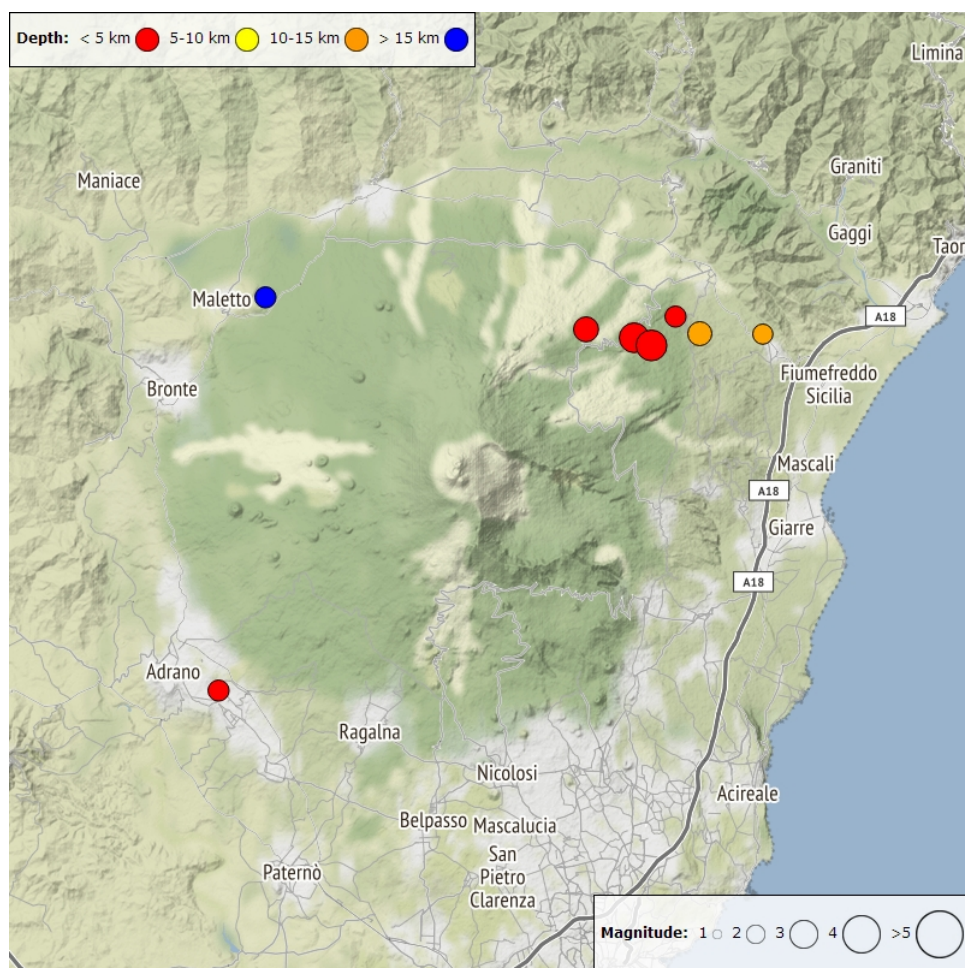


Fig. 4.2 - Distribuzione della sismicità con *M_L* pari o superiore a 2.0 nell'ultima settimana.

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

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
24/04/2019 00:37	2.2	28.1	1.9 km E from Maletto (CT)
24/04/2019 14:18	2.2	3.2	1.3 km NW from Biancavilla (CT)
26/04/2019 20:55	2.1	10.3	0.9 km NW from Piedimonte Etneo (CT)
27/04/2019 00:13	2.2	0.0	2.8 km SW from Linguaglossa (CT)
27/04/2019 00:44	3.2	0.1	3.1 km E from Piano Pernicana (CT)
27/04/2019 00:54	3.1	1.6	2.3 km E from Piano Pernicana (CT)
27/04/2019 00:56	2.5	10.4	2.4 km N from Vena (CT)
27/04/2019 04:16	2.0	0.5	1.0 km N from Piano Pernicana (CT)
27/04/2019 04:17	2.6	0.5	1.0 km N from Piano Pernicana (CT)

Tremore vulcanico: Nel corso della settimana l'ampiezza del tremore vulcanico ha mantenuto livelli medi, seppur con fluttuazioni talvolta ampie (Fig. 4.3). Per quanto riguarda le sorgenti del tremore queste risultano localizzate nell'area craterica, in un range di profondità compreso tra 1 km e 3 km al di sopra del livello del mare, all'interno dell'edificio vulcanico (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).

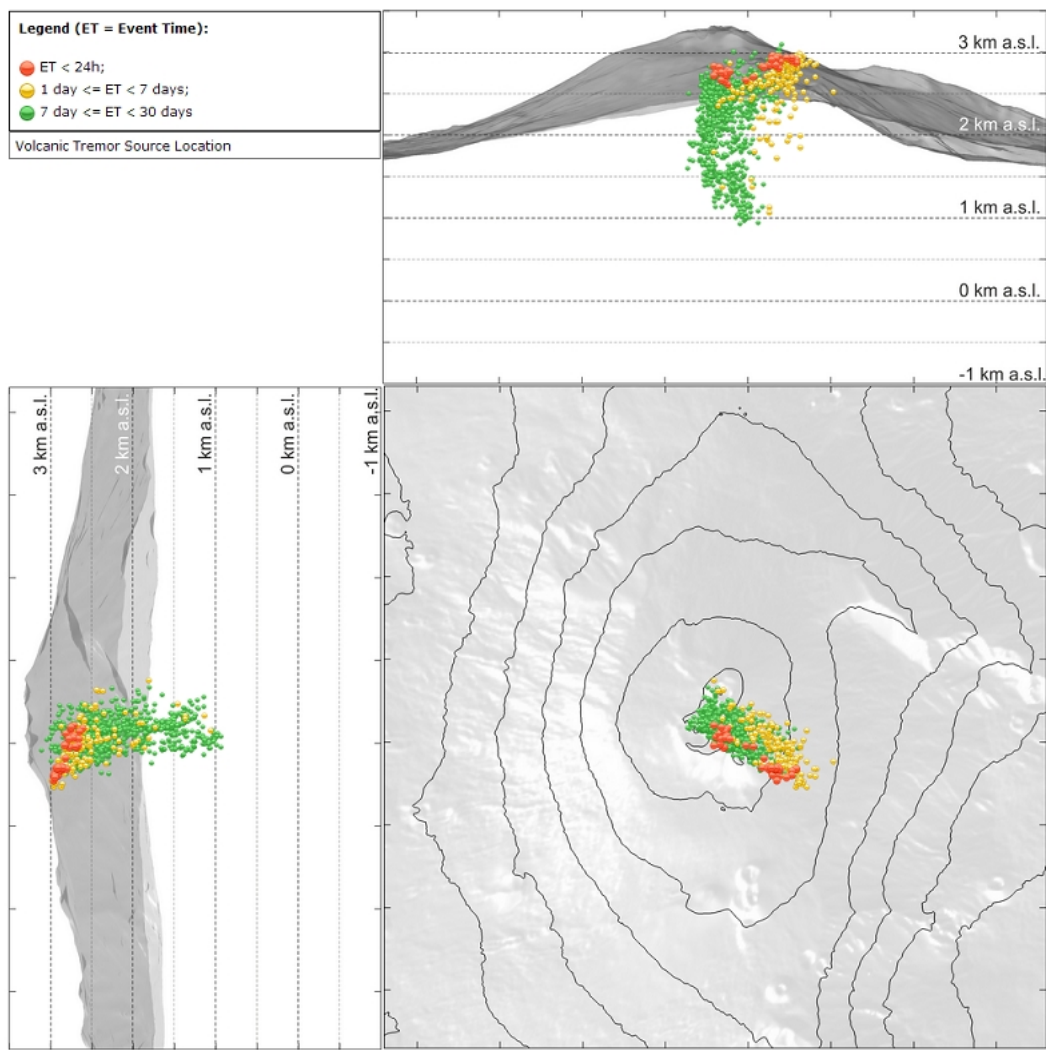


Fig. 4.4 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico.

5. INFRASUONO

Nel corso della settimana l'attività infrasonica ha mostrato una leggera diminuzione rispetto a quanto osservato durante la precedente settimana (Fig. 5.1), mantenendosi comunque su livelli modesti. Le sorgenti degli eventi infrasonici sono state localizzate principalmente nell'area del cratere BN (Fig. 5.2).

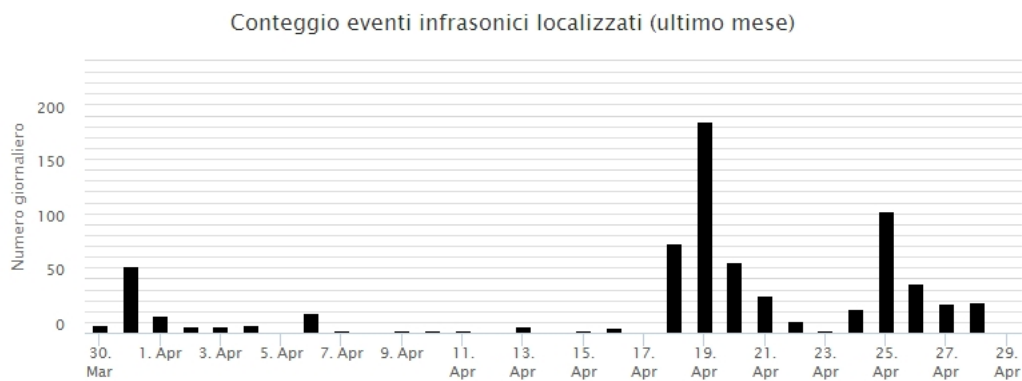


Fig. 5.1 - Andamento della frequenza giornaliera di accadimento degli eventi infrasonici localizzati nell'ultimo mese.

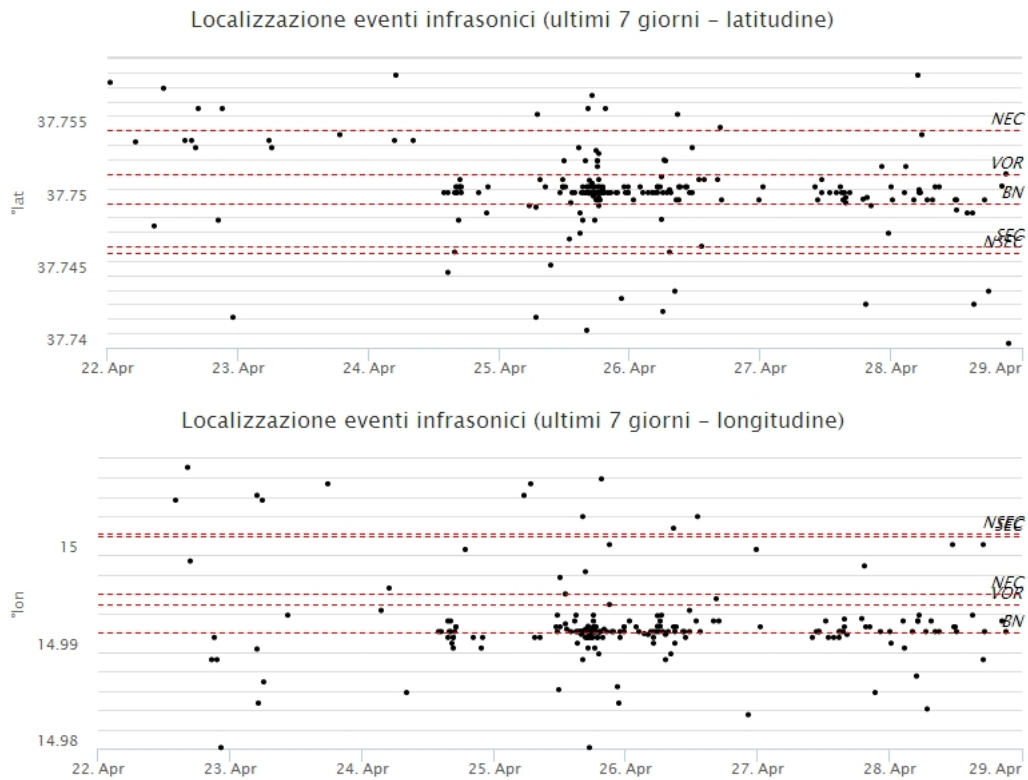


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN = cratere Bocca Nuova).

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Non si registrano sostanziali variazioni. Prosegue il trend in direzione SE delle stazioni GPS poste nel versante orientale etneo ed anche il trend in dilatazione alla scala dell'edificio vulcanico.

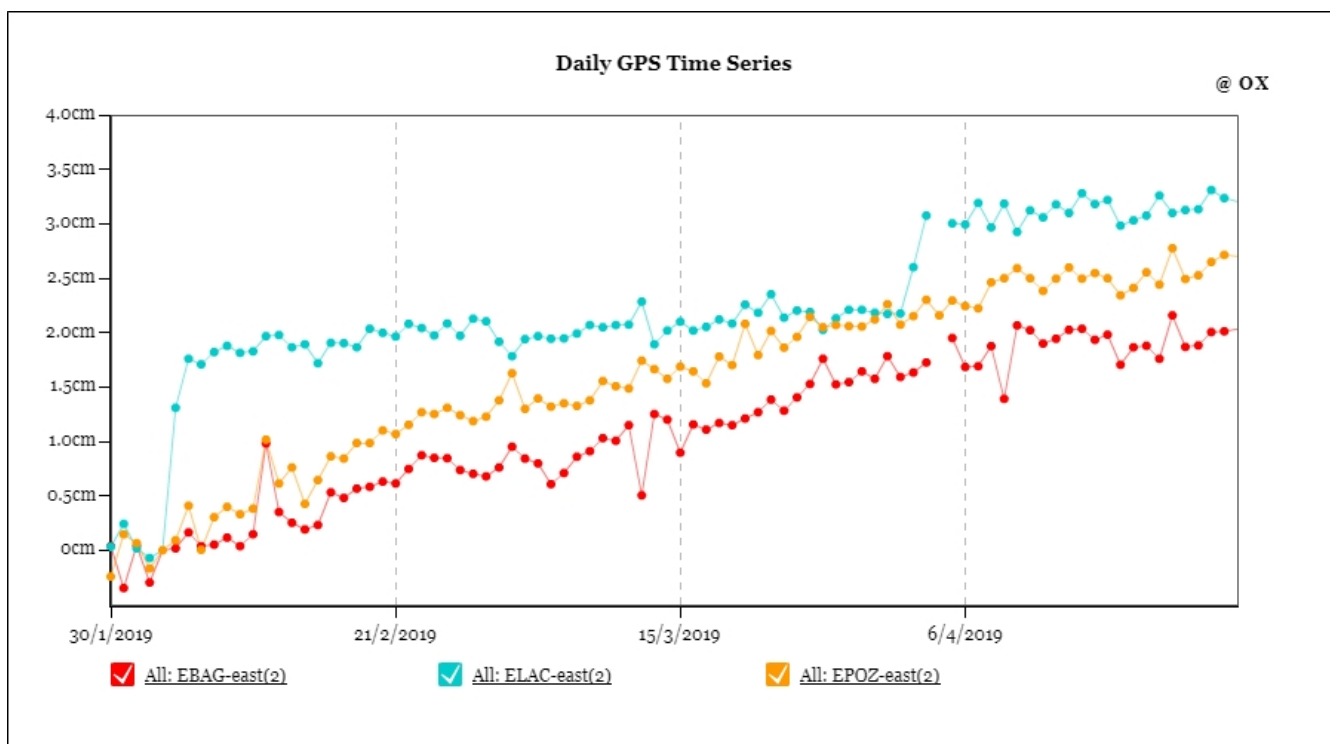


Fig. 6.1 - Serie temporali EW delle stazioni EPOZ,ELAC ed EBAG

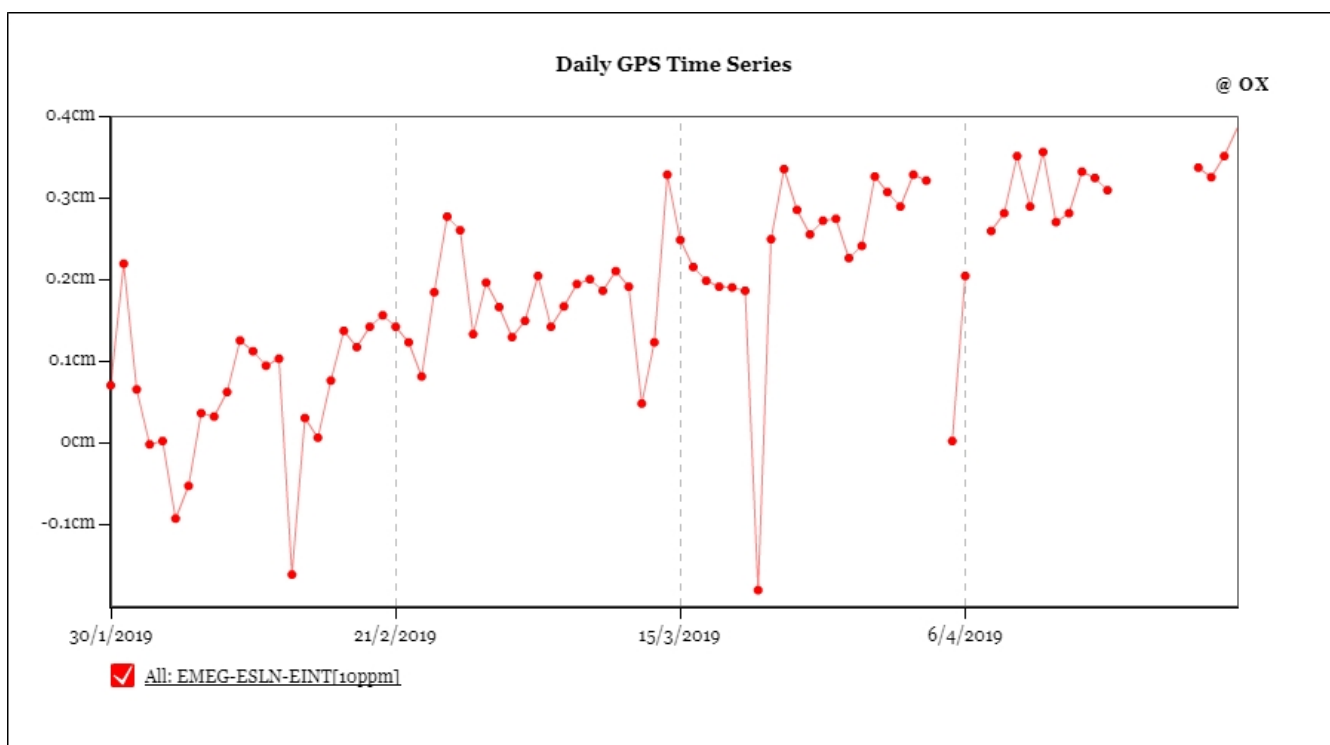


Fig. 6.2 - Serie temporale della dilatazione areale del triangolo EINT-EMEG-ESLN

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

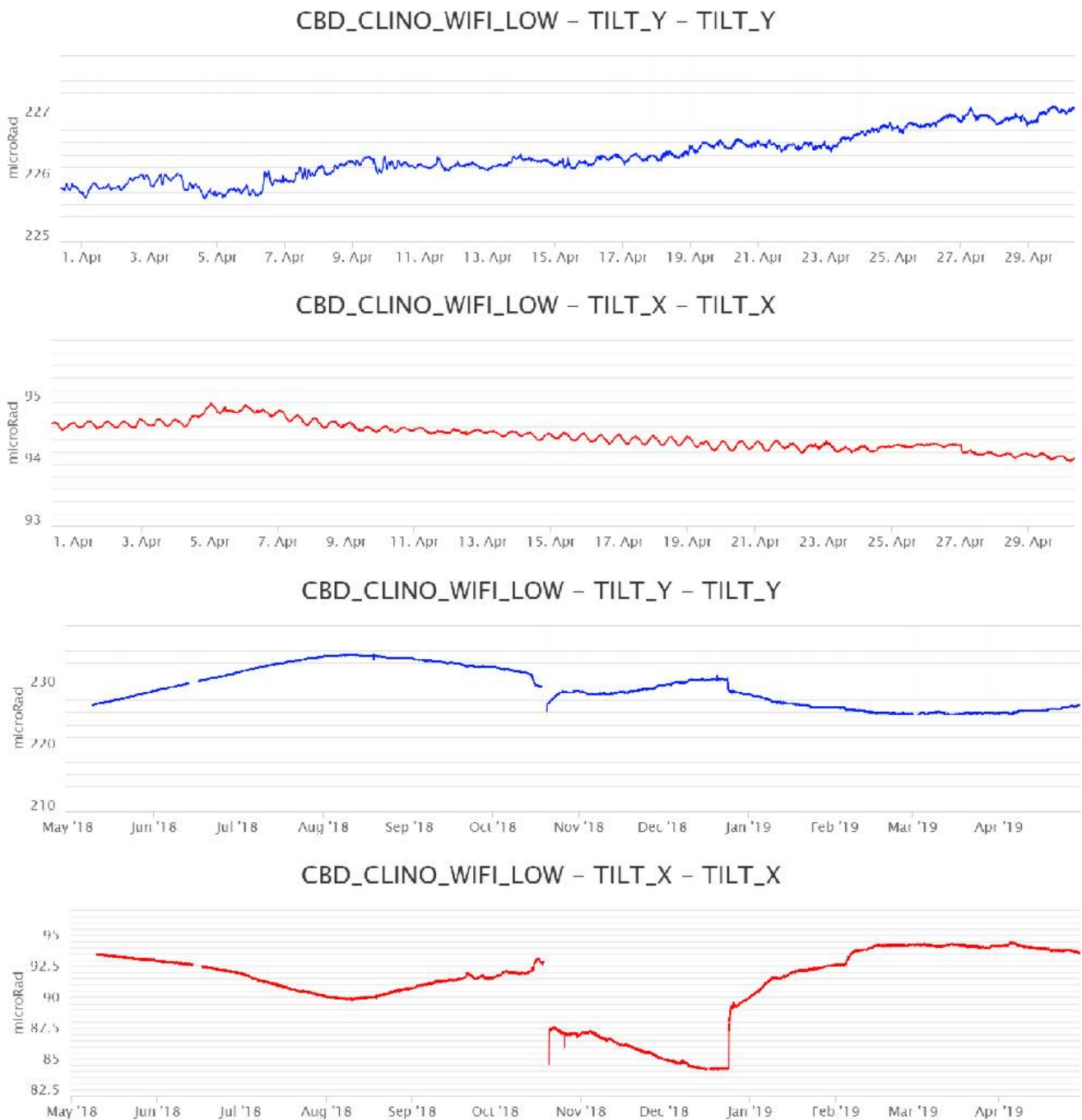


Fig. 6.3 - Segnali clinometrici alla stazione di Case Bada sul versante nord-orientale. Sono riportate le 2 componenti di CBD nel breve (un mese, in alto) e nel lungo periodo (un anno, in basso).

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, restando su un livello medio-basso. Le misure infra-giornaliere, in alcuni giorni della settimana, hanno indicato isolati 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 linea con quelli della settimana precedente, mantenendosi su valori inferiori rispetto al normale tasso di degassamento dell'Etna

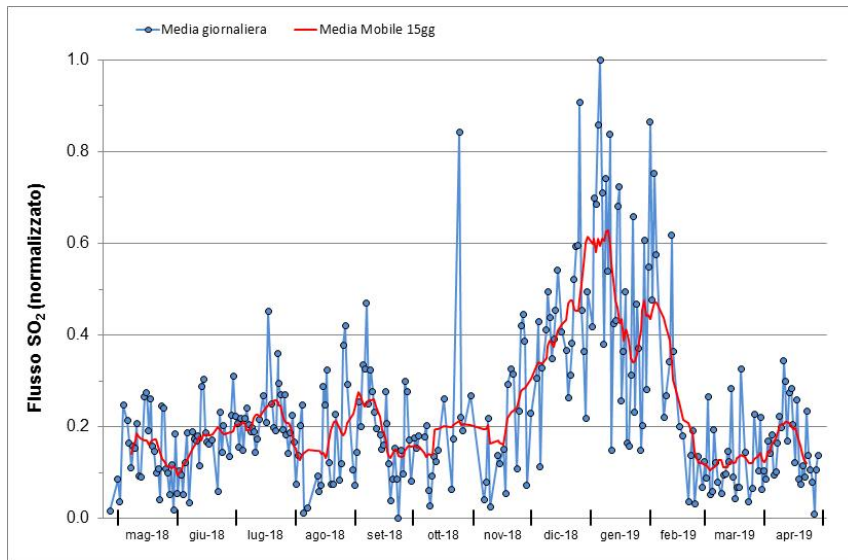


Fig. 7.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME-Etna nell'ultimo anno.

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.

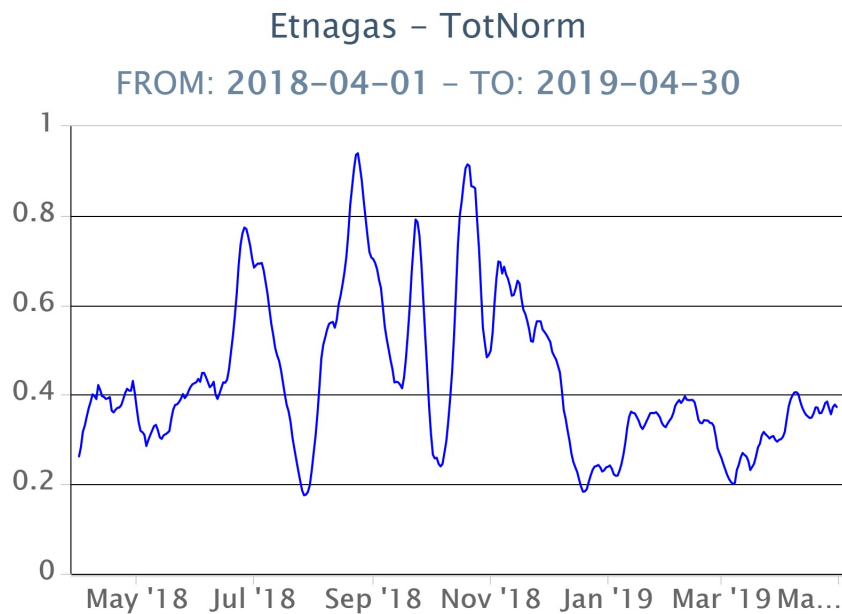


Fig. 7.2 - Curva normalizzata (dal 2011) dei flussi complessivi di CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

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

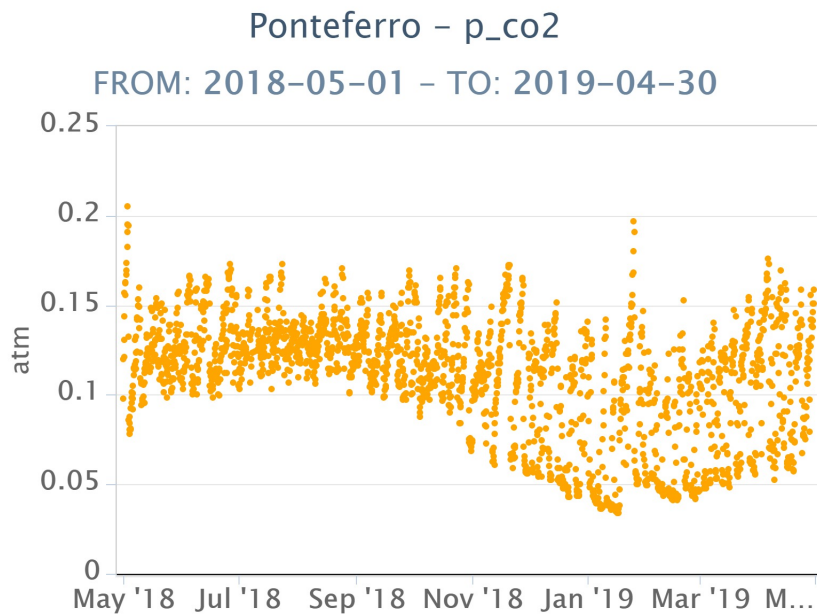


Fig. 7.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nella galleria drenante di Ponteferro (dati raw, una misura ogni quattro ore).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Non sono disponibili aggiornamenti sulle misure del rapporto C/S nel plume acquisite dalla stazione sita in prossimità del cratere di Voragine. E' in programma un intervento sul campo per le opportune verifiche tecniche.

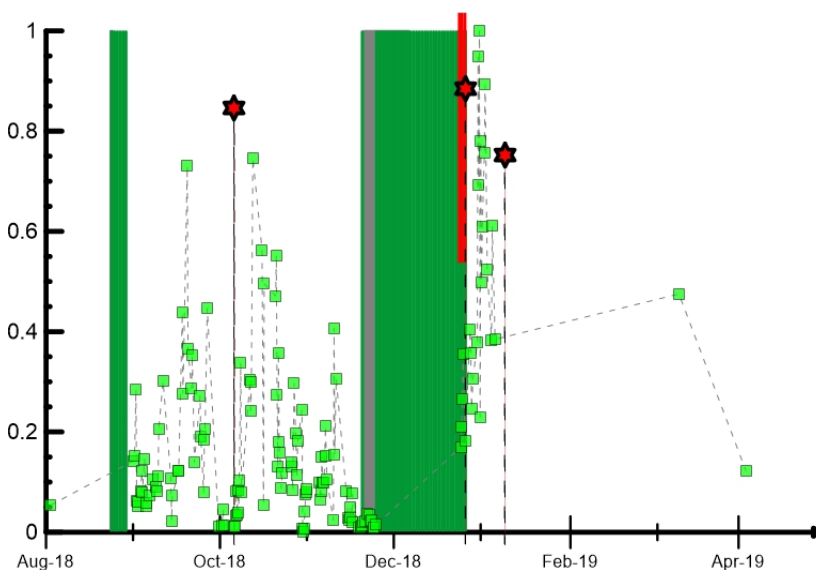


Fig. 7.4 - Misure normalizzate (dal 2014) del rapporto CO₂/SO₂ del plume dell'Etna misurato alla stazione VOR. In rosso le attività di emissione di ceneri del NCSE; in grigio il fenomeno stromboliano registrato alla BNC del 18 luglio; in verde l'attività eruttiva recente registrata alla sella tra il 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

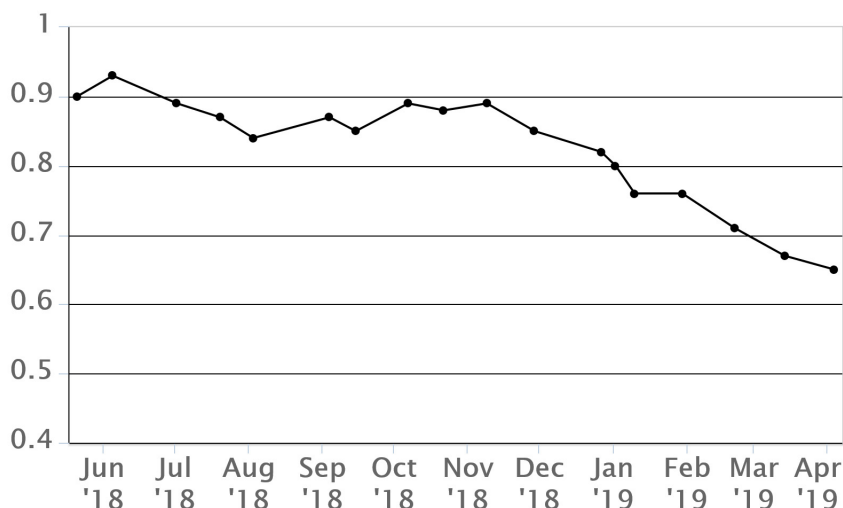


Fig. 7.5 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

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	3	0	27	30
Telecamere	2	0	12	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	2	0	12	14
Infrasonica	0	4	5	9
FLAME-Etna	2	0	8	10
Geochimica - Etna Plume	1	0	0	1
	1	10	19	

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 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.