



Rep. N° 20/2021

ETNA

Bollettino Settimanale

10/05/2021 - 16/05/2021

(data emissione 18/05/2021)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività di degassamento dai crateri sommitali ed episodica attività stromboliana al Cratere di Sud-Est accompagnata da lievi emissioni di cenere

2) SISMOLOGIA: assenza di attività sismica da fratturazione con $M_l \geq 2.0$; ampiezza del tremore su valori bassi.

3) INFRASUONO: bassa attività infrasonica.

4) DEFORMAZIONI: Non si rilevano variazioni significative nelle serie temporali delle reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo.

5) GEOCHIMICA: Flusso di HCl: Dati non disponibili, le ultime misure si attestano su un livello basso

Flusso di SO₂ su livello medio-basso.

Il flusso di CO₂ dal suolo mostra valori medi.

La pressione parziale di CO₂ disciolta in falda si attesta sui valori di fondo.

Non si dispone di nuovi dati del rapporto C/S.

I valori del rapporto isotopico dell'elio rimangono su livelli alti, seppure in diminuzione (campionamento del 23/04/2021).

6) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica in area sommitale si pone su un livello basso.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento ed episodica attività esplosiva dai crateri sommitali con eventuale 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, il monitoraggio dell'attività vulcanica ai crateri sommitali dell'Etna (Fig.3.1) è stato effettuato mediante l'analisi delle immagini della rete di telecamere di sorveglianza dell'INGV Sezione di Catania, Osservatorio Etneo (INGV-OE) e tramite un sopralluogo in campo da parte di personale INGV giorno 10 maggio 2021.

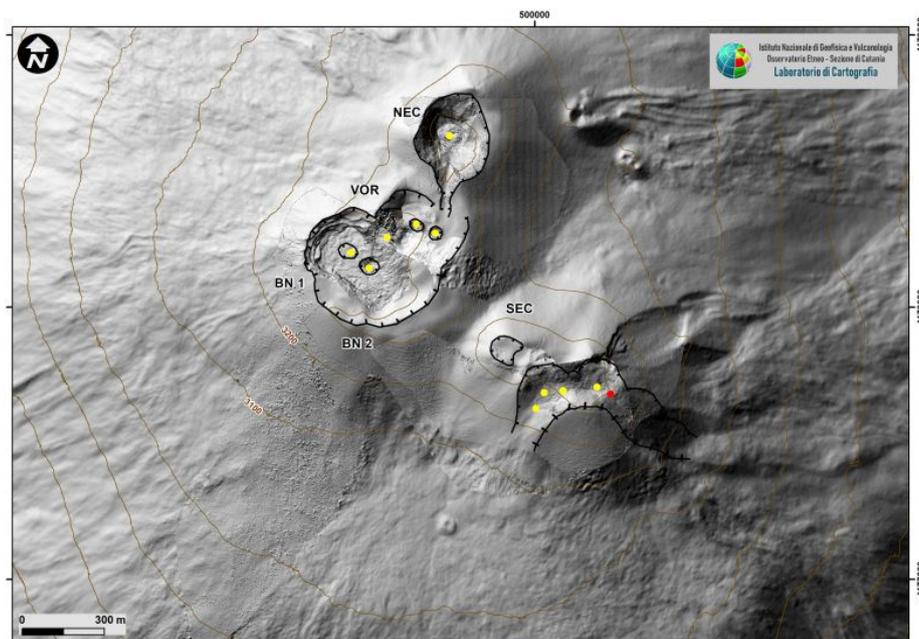


Fig. 3.1 - Mappa dei crateri sommitali dell'Etna. BN: Bocca Nuova, VOR: Voragine; NEC: Cratere di Nord-Est; SEC: Cratere di Sud-Est. La base topografica di riferimento su cui sono stati sovrapposti gli aggiornamenti morfologici è il DEM 2014 elaborato dal Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2.

Durante la settimana in oggetto i crateri sommitali dell'Etna sono stati interessati prevalentemente da attività di degassamento a regime variabile associata ad una discontinua e blanda attività stromboliana alimentata dalla bocca orientale del Cratere di Sud-Est. Tale attività è stata accompagnata da lievi emissioni di cenere che si sono disperse rapidamente in zona sommitale (Fig.3.2). Nello stesso periodo, isolate emissioni di cenere sono state osservate anche al Cratere di Nord-Est (Fig 3.3). L'analisi delle immagini relative a questi eventi, ha indicato l'assenza di anomalie termiche nel plume vulcanico suggerendo che questa fenomenologia è probabilmente associate a crolli interni al cratere.

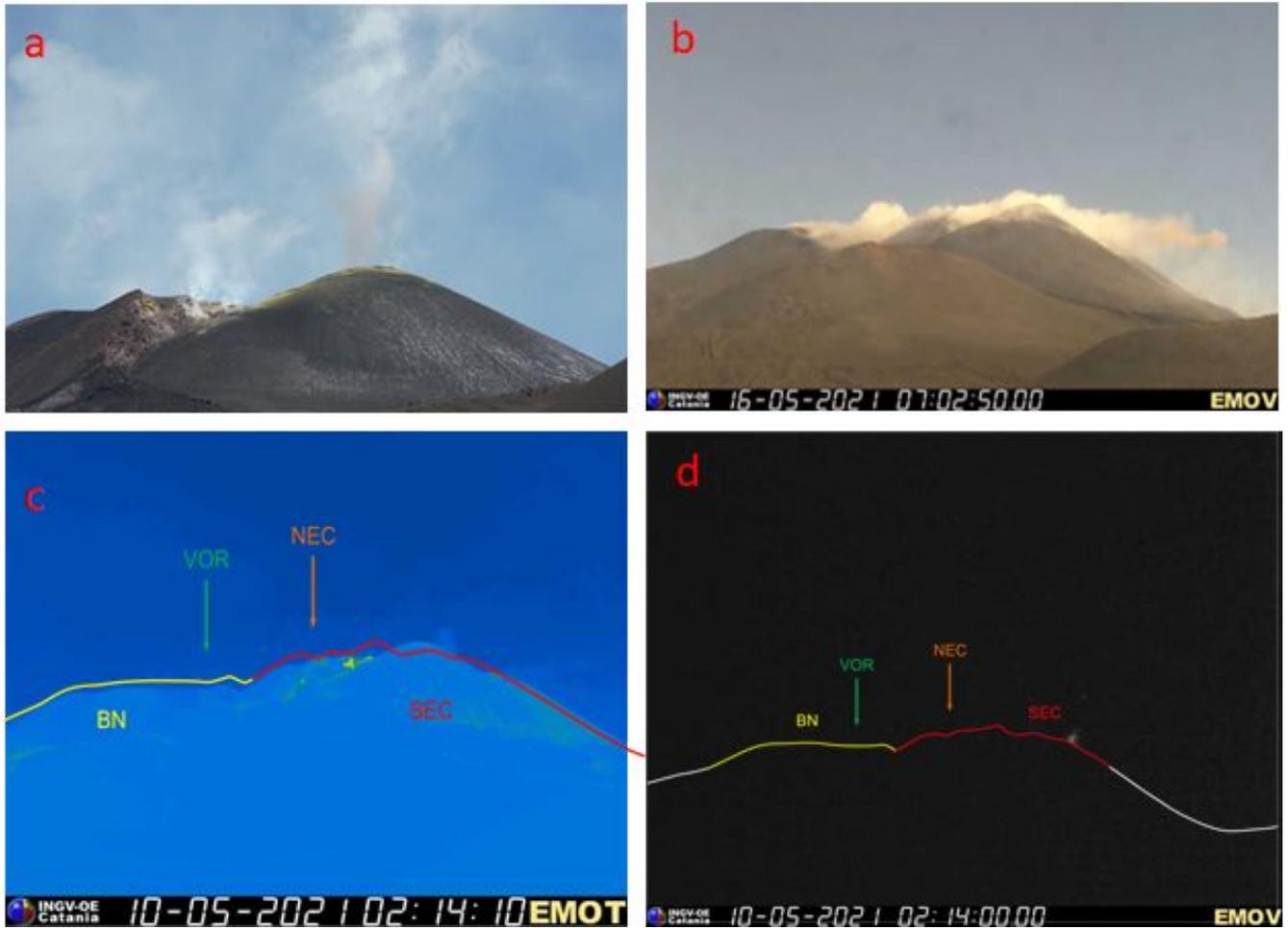


Fig. 3.2 - Il Cratere di Sud-Est ripreso giorno 10 maggio durante il sopralluogo in campo (a), ed un evento di attività stromboliana alla bocca orientale del Cratere di Sud-Est giorno 10 (c e d) e 16 (b) maggio vista tramite le telecamere poste a Montagnola.

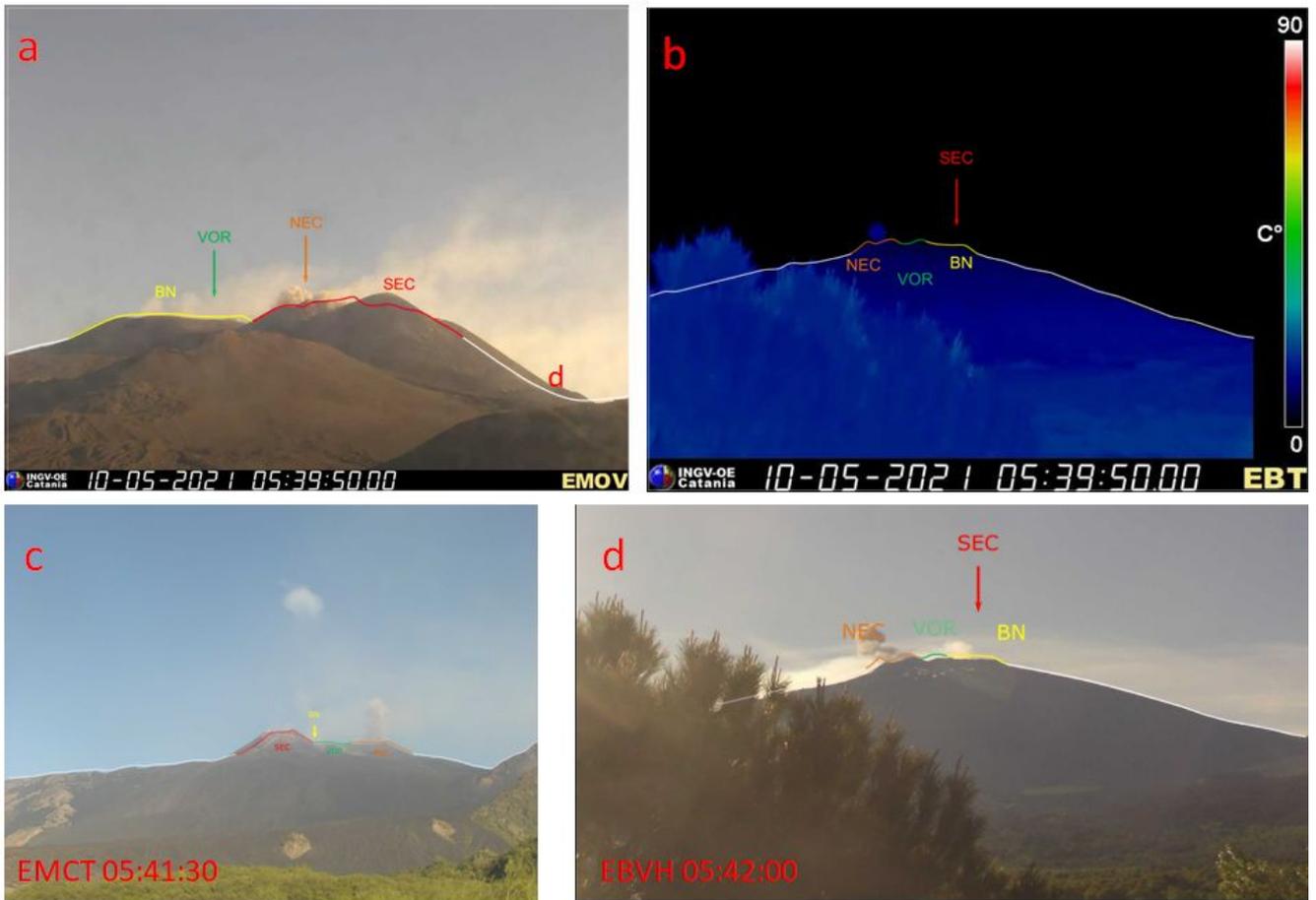


Fig. 3.3 - Emissione di cenere al Cratere di Nord-Est giorno 10 maggio 2021 ripresa dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE dal versante meridionale (a), occidentale (b e d) e orientale dell'Etna (c).

4. SISMOLOGIA

Sismicità: Durante la settimana in oggetto nessun terremoto localizzato nell'area etnea ha raggiunto o superato la soglia di magnitudo 2.0 (Fig. 4.1).

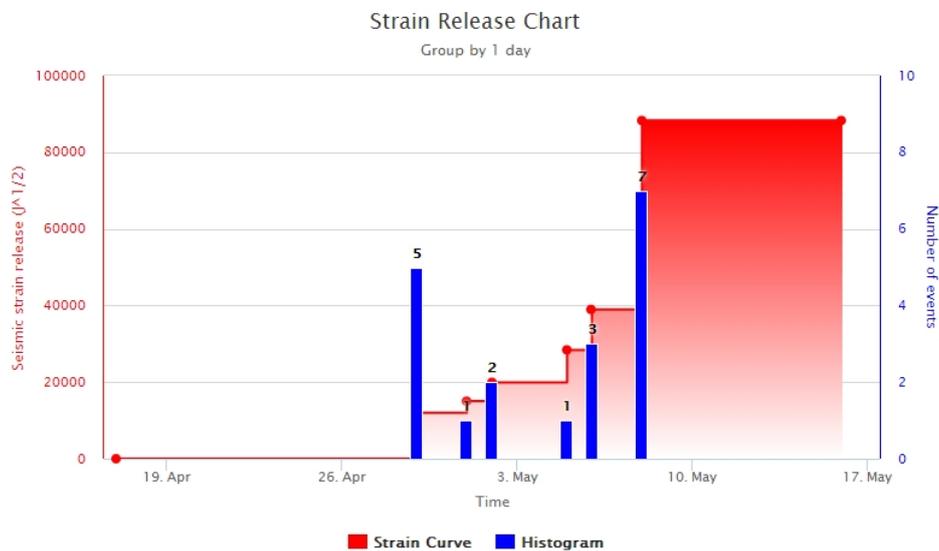


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei

terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

Tremore vulcanico: L'ampiezza del tremore si è mantenuta su valori bassi pur mostrando delle fluttuazioni a partire dal 13 maggio (Fig. 4.2). Le localizzazioni delle sorgenti mostrano una notevole dispersione sotto i crateri centrali e nell'area del Cratere di SE con profondità variabile tra 0.5 a 3.0 km s.l.m (Fig. 4.3). Tuttavia è da segnalare che per buona parte della settimana tale parametro è stato caratterizzato da un basso grado di affidabilità causata dai bassi valori di ampiezza che hanno determinato un basso rapporto segnale/rumore soprattutto alle stazioni periferiche.

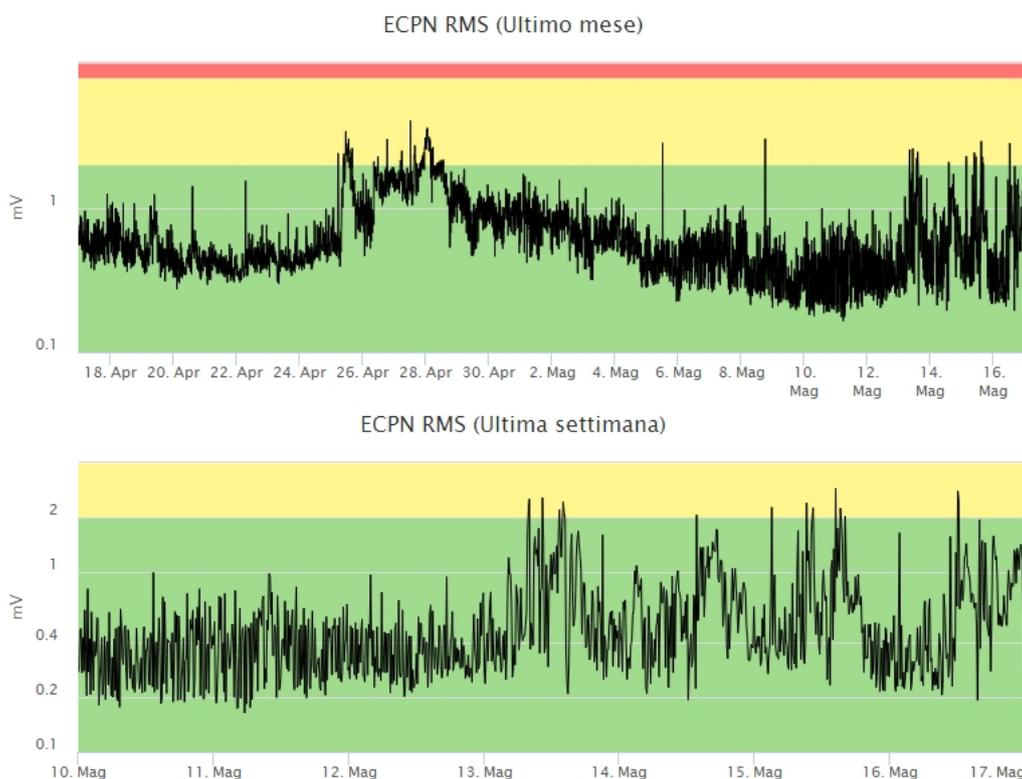


Fig. 4.2 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio = giallo, alto = rosso).

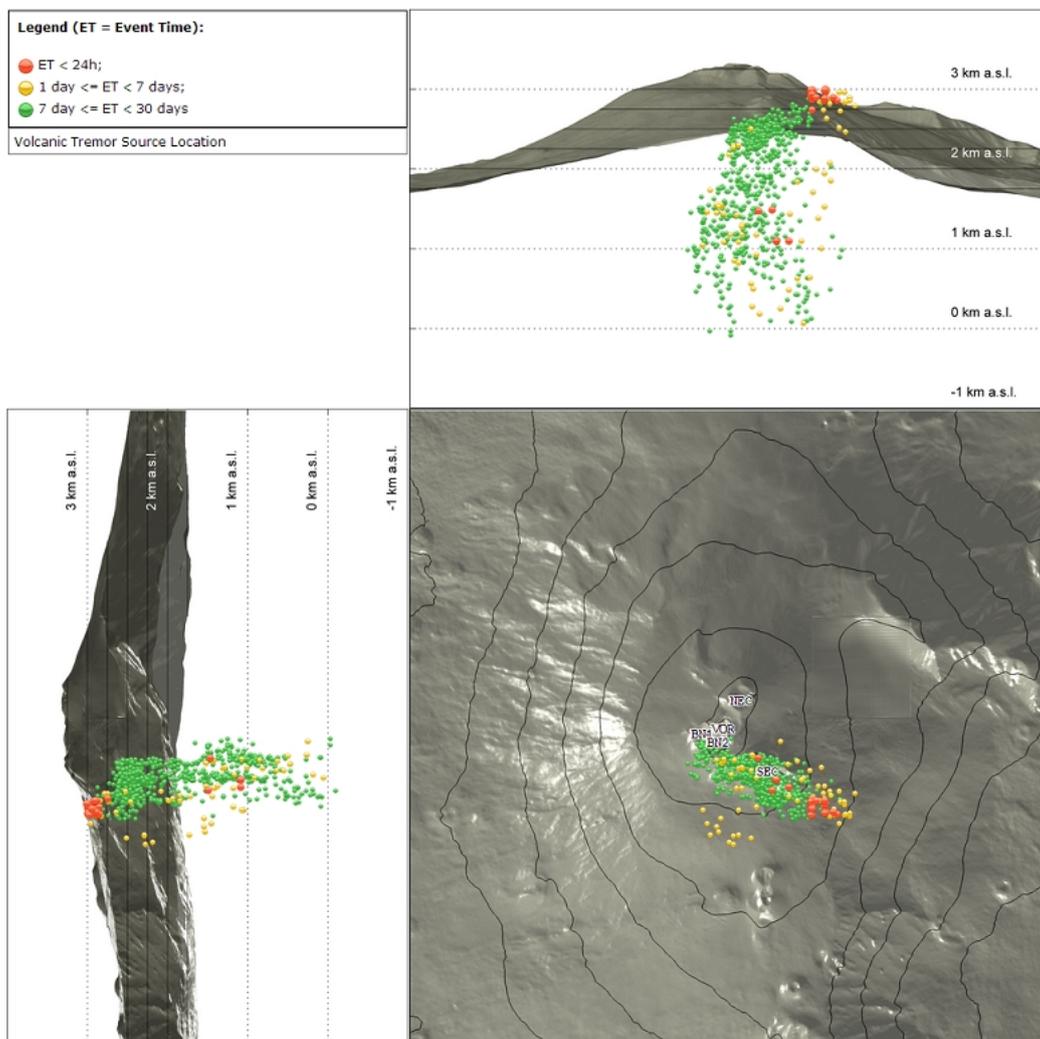


Fig. 4.3 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova).

5. INFRASUONO

Nel corso della settimana in oggetto l'attività infrasonica ha subito un decremento a partire da giorno 12, portandosi su un livello basso (Fig. 5.1). Si segnala, tuttavia, che il tasso di occorrenza, relativo al conteggio degli eventi infrasonici localizzati, potrebbe essere sottostimato a causa del rumore prodotto dal vento che ha caratterizzato gran parte della settimana. Le sorgenti sono state localizzate prevalentemente nell'area del cratere Bocca Nuova con valori di ampiezza mediamente bassi (Fig. 5.2).



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

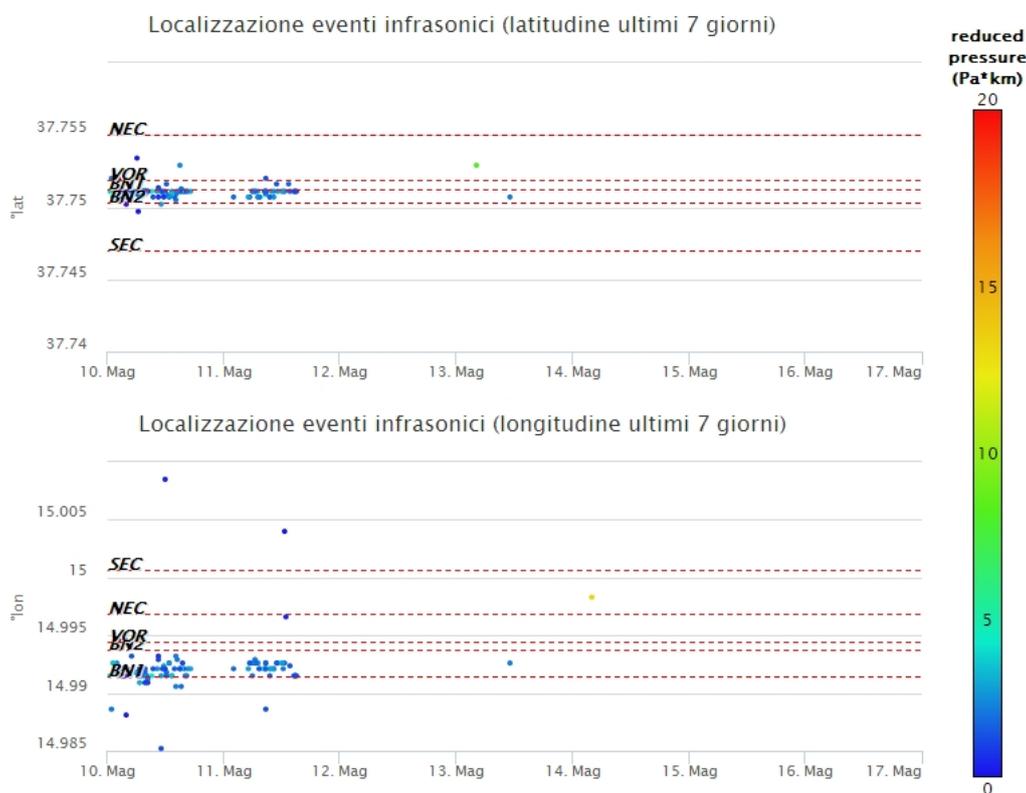


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana. (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova). A destra nel grafico, il colore dell'indicatore è funzione dell'ampiezza degli eventi.

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Nessuna variazione significativa da segnalare.

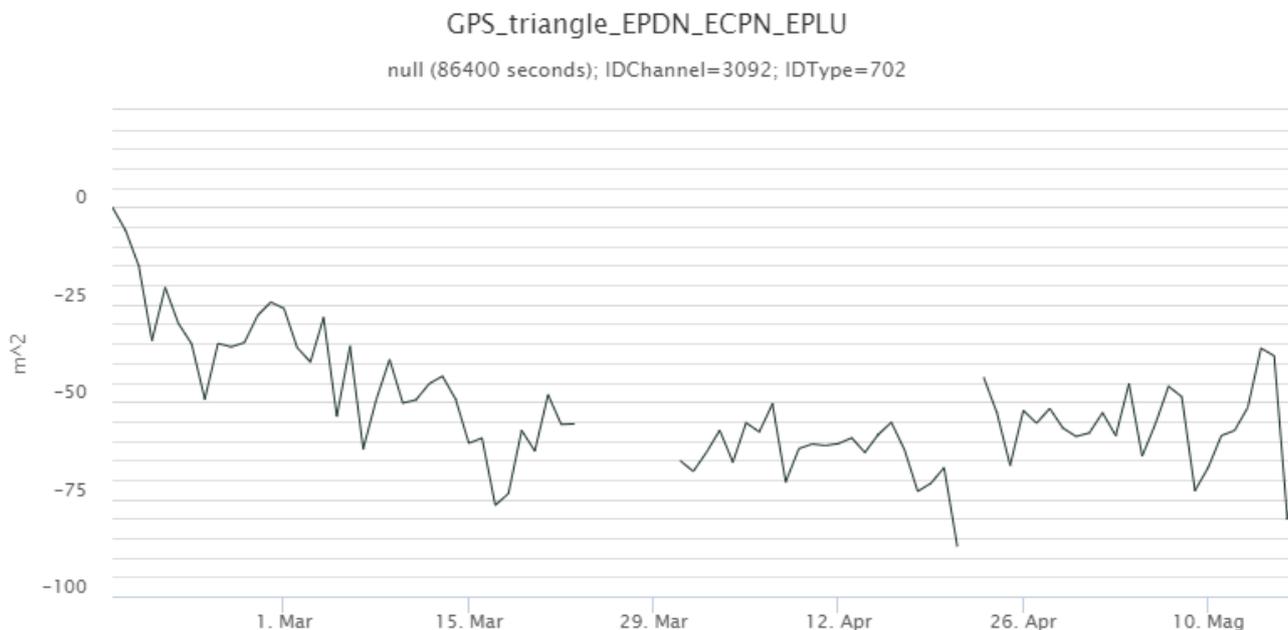


Fig. 6.1 - *Variazione areale del triangolo sotteso dalle stazioni EPDN (Pizzi Deneri), ECPN (Cratere del Piano) e EPLU (Punta Lucia), situate nell'area sommitale del vulcano.*

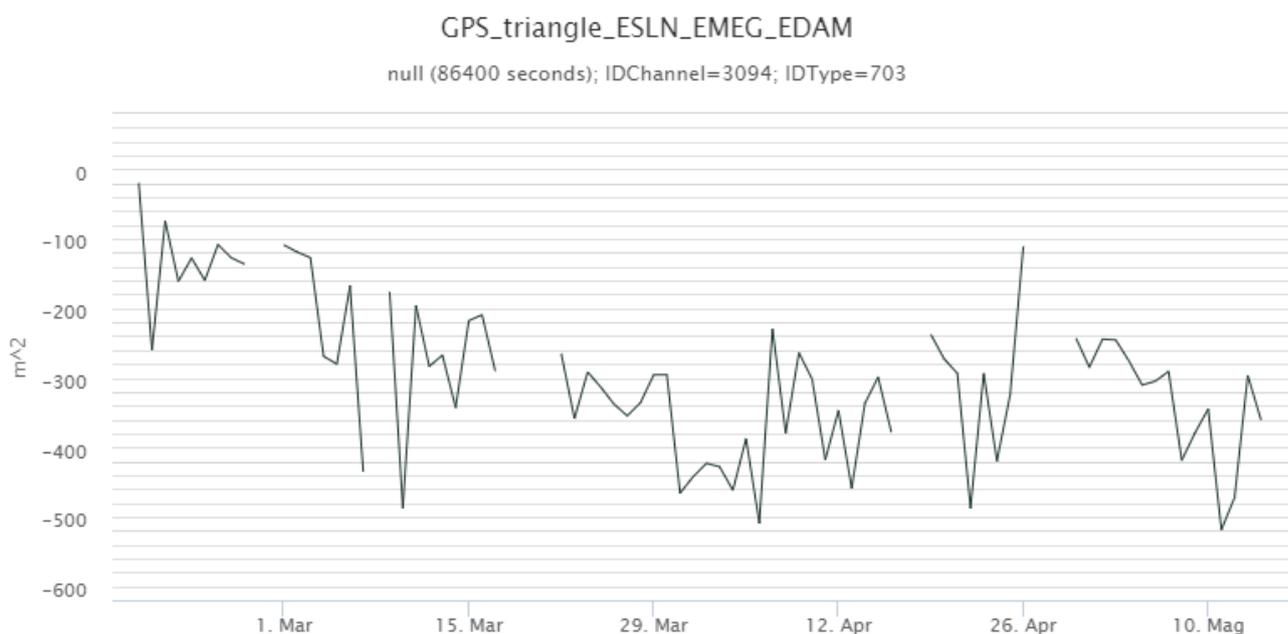


Fig. 6.2 - *Variazione areale del triangolo sotteso dalle stazioni ESLN (Serra La Nave), EMEG (Monte Egitto) e EDAM (Etna Dammusi), situate a quote intermedie, rispettivamente nel versante meridionale, occidentale e settentrionale del vulcano.*

Clinometria: Non si osservano variazioni significative sui segnali clinometrici della rete etnea.



Fig. 6.3 - Componenti del tilt alla stazione clinometrica di Pizzi Deneri (PDN).

7. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Il flusso di SO₂ medio-settimanale ha indicato valori medio-bassi con isolate misure infra-giornaliere sino ad un livello medio

Non sono disponibili nuovi dati sul flusso di HCl, i valori della settimana precedente indicavano un valore basso

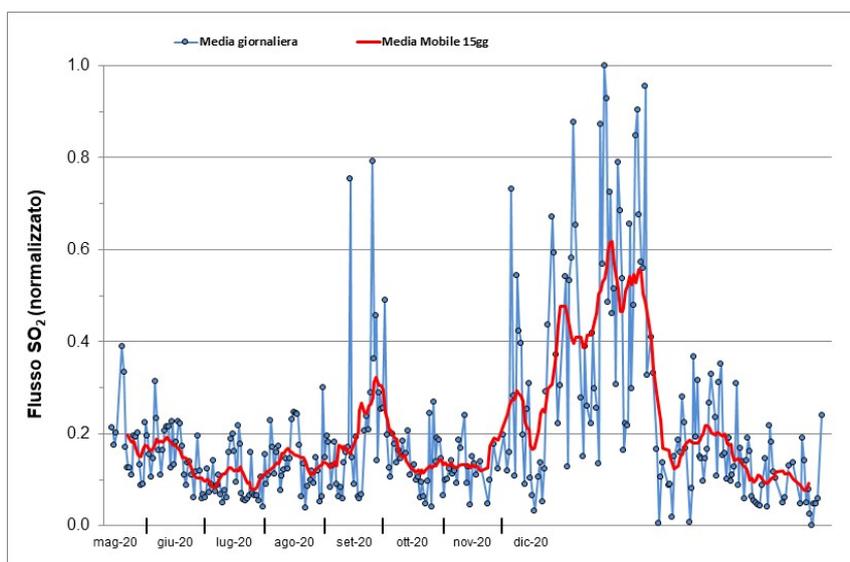


Fig. 7.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Etnagas) Il flusso di CO₂ emesso dal suolo registrato dalla rete EtnaGAS, si attesta su valori medi di degassamento.

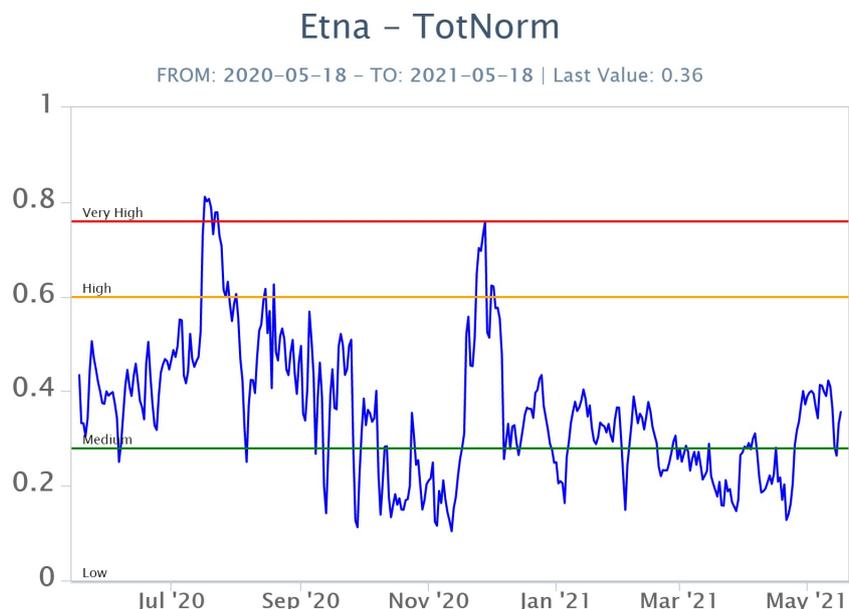


Fig. 7.2 - Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi- settimanale).

CO₂ in falda (Rete EtnaAcque): La pressione parziale della CO₂ disciolta nella falda non evidenzia variazioni significative rispetto alla media stagionale. I valori si mantengono su un livello basso.

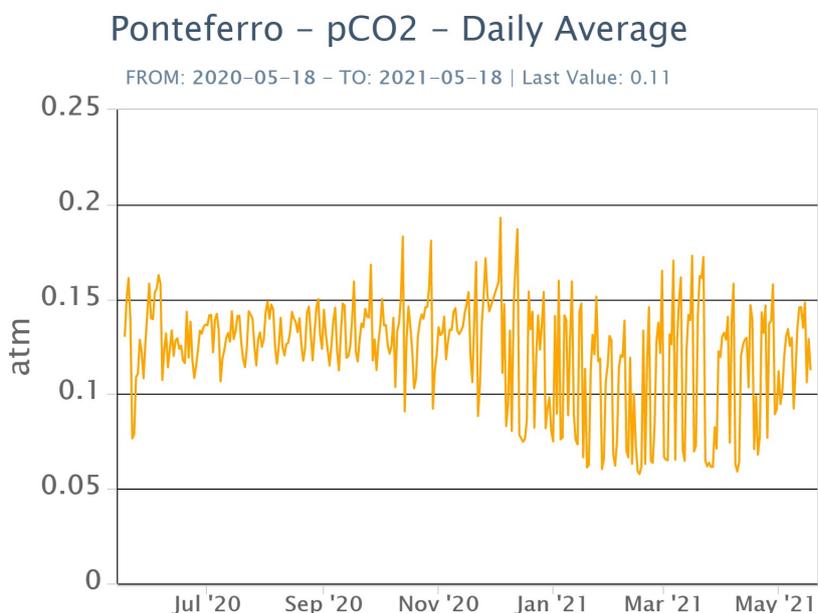


Fig. 7.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nelle acque della galleria drenante di Ponteferro (medie giornaliere).

Isotopi He (campionamento in discreto): Non ci sono valori aggiornati del rapporto isotopico dell'elio. Gli ultimi dati relativi al campionamento del 23/04/2021 registravano valori alti.

Etna – Rapporto Isotopico He

FROM: 2020-05-18 – TO: 2021-05-18 | Last Value: 0.70

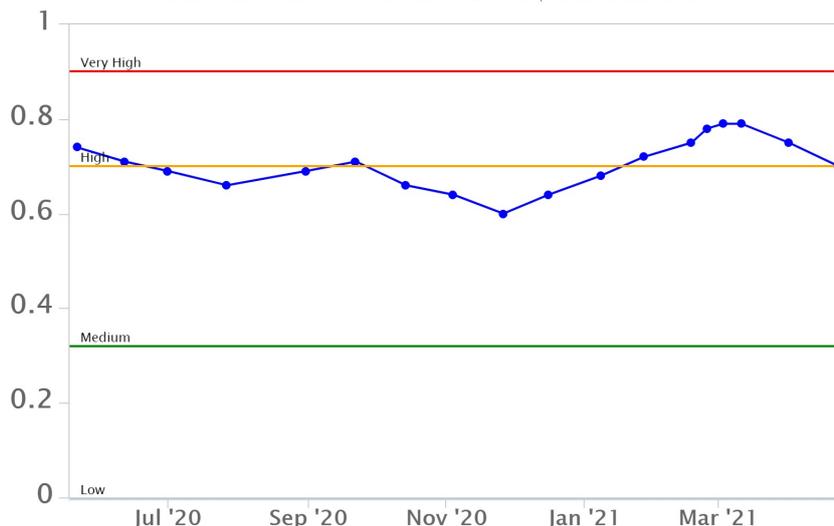


Fig. 7.4 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati).

8. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dell'Etna è stata seguita tramite l'elaborazione di immagini satellitari multispettrali acquisite dai sensori SEVIRI, MODIS, SENTINEL-3 SLSTR e VIIRS. Le elaborazioni dei dati MODIS sono state condotte con il sistema HOTSAT. Le elaborazioni dei dati SENTINEL-3 e VIIRS sono state eseguite con il sistema FlowSat che è ancora in una fase sperimentale perché non è stata ancora completata la validazione dell'algoritmo di analisi delle immagini. In Figura 8.1 sono mostrate le stime del potere radiante calcolato da dati SEVIRI, MODIS, SENTINEL-3 e VIIRS dal primo febbraio al 17 maggio 2021. L'attività termica osservata da satellite è stata di livello basso. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine SEVIRI in cui è stata rilevata attività termica (06h:57m GMT del 17 maggio) è di circa 550 MW.

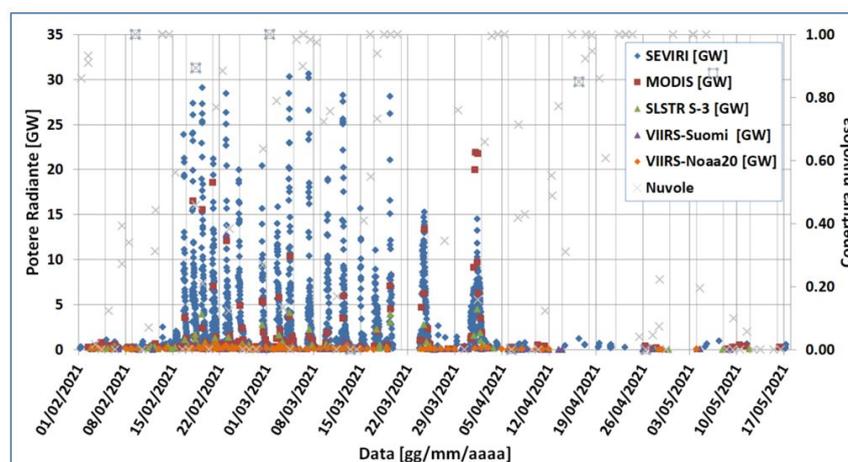


Fig. 8.1 - Flusso radiante calcolato da dati SEVIRI (rombo blu), MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (rombo giallo e triangolo viola) dal 1 febbraio al 17 maggio 2021. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

9. STATO STAZIONI

Tab.9.1 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	6	0	6	14
Infrasonica	1	1	8	10
FLAME-Etna	2	0	8	10
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.