



Rep. N° 17/2021

ETNA

Bollettino Settimanale

19/04/2021 - 25/04/2021

(data emissione 27/04/2021)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Attività di degassamento dai crateri sommitali; una singola esplosione al Cratere di Sud-Est
- 2) SISMOLOGIA: assenza di attività sismica da fratturazione con $M_l \geq 2.0$; ampiezza del tremore tra valori bassi e medio-bassi.
- 3) INFRASUONO: moderata attività infrasonica.
- 4) DEFORMAZIONI: Non si rilevano variazioni significative variazioni nelle serie temporali delle reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo.
- 5) GEOCHIMICA: Il flusso di SO_2 su un livello medio
Il flusso di CO_2 dal suolo si mantiene su valori medio bassi.
La pressione parziale di CO_2 disciolta in falda si attesta su valori bassi.
Non si dispone di nuovi dati del rapporto C/S.
I valori del rapporto isotopico dell'elio, pur rimanendo a livelli alti, mostra una lieve diminuzione nell'ultimo campione del 01/04/2021.
- 6) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica in area sommitale si pone su un livello basso.

2. SCENARI ATTESI

Attività vulcanica caratterizzata da degassamento e continua 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). Le osservazioni sono spesso state rese difficili dalle avverse condizioni meteorologiche.

Durante gli intervalli di visibilità si è osservato il normale degassamento dai crateri sommitali; il cratere Bocca Nuova ha prodotto frequenti sbuffi di vapore bianco. L'unica attività eruttiva di rilievo è stata una singola, forte esplosione alla bocca orientale del Cratere di Sud-Est, che è avvenuta alle ore 22:30 UTC del 24 aprile (00:30 locali del 25 aprile). Questa esplosione ha lanciato materiale piroclastico incandescente grossolano fino a 350 m sopra la bocca (Fig. 3.2a,b), che ha ricoperto l'intero versante meridionale del cono fino alla sua base ed oltre (Fig. 3.2c). Una nube di cenere è stato spinto dal vento verso sud prima di disperdersi nell'atmosfera (Fig. 3.2d). Dopo l'esplosione, non si sono osservati ulteriori fenomeni eruttivi al Cratere di Sud-Est.

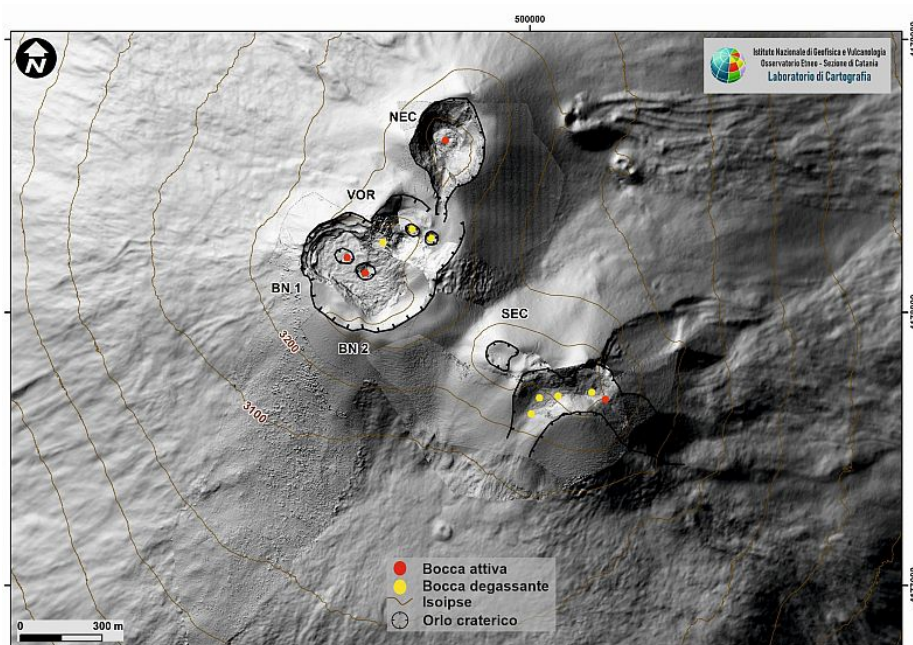


Fig. 3.1 - Mappa dei crateri sommitali dell'Etna. BN: Bocca Nuova, VOR: Voragine; NEC: Cratere di Nord-Est; SEC: Cratere di Sud-Est. La base topografica di riferimento su cui sono stati sovrapposti gli aggiornamenti morfologici è il DEM 2014 elaborato dal Laboratorio di Aerogeofisica-Sezione Roma 2.

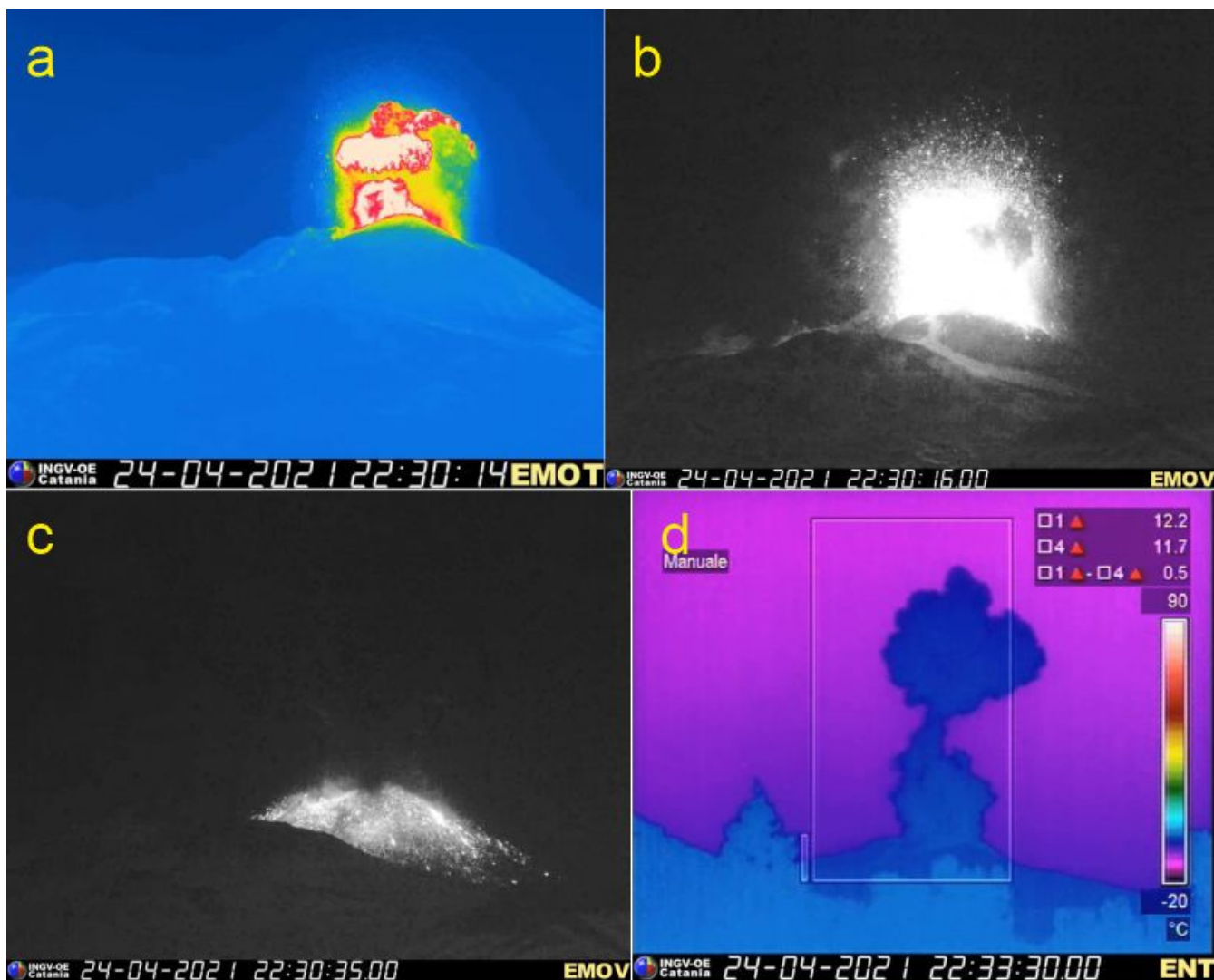


Fig. 3.2 - Esplosione al Cratere di Sud-Est delle ore 22:30 UTC del 24 aprile 2021 nelle immagini delle telecamere di sorveglianza termica (EMOT) e visiva (EMOV) sulla Montagnola (a, b); il fianco meridionale del cono ricoperto di materiale piroclastico incandescente (c); pennacchio di cenere e vapore nell'immagine della telecamera di sorveglianza termica a Nicolosi (ENT).

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), confermando l'andamento dell'ultimo mese in cui 1 solo terremoto ha raggiunto tale soglia.

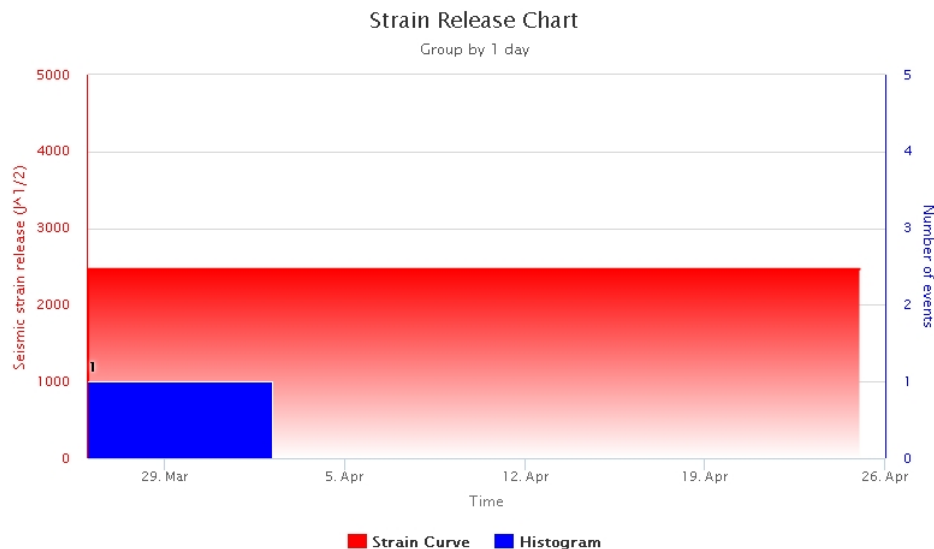


Fig. 4.1 - Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con M_l pari o superiore a 2.0 registrati nell'ultimo mese.

Tremore vulcanico: Il tremore vulcanico ha evidenziato una sostanziale stazionarietà dell'ampiezza dell'RMS, con un un incremento osservato l'ultimo giorno della settimana in oggetto che ha determinato una variazione del livello di ampiezza da basso a medio-basso (Fig. 4.2). Le sorgenti del tremore vulcanico sono state localizzate prevalentemente in corrispondenza del cratere Bocca Nuova durante tutta la settimana, mentre nella fase di incremento dell'ampiezza, registrato il 25 aprile, le sorgenti si sono spostate in corrispondenza del cratere di Sud Est. Le sorgenti del tremore vulcanico, durante la settimana in oggetto, risultano localizzate nell'intervallo di profondità compreso tra il livello del mare e 2200 m sopra il livello del mare (Fig. 4.3).

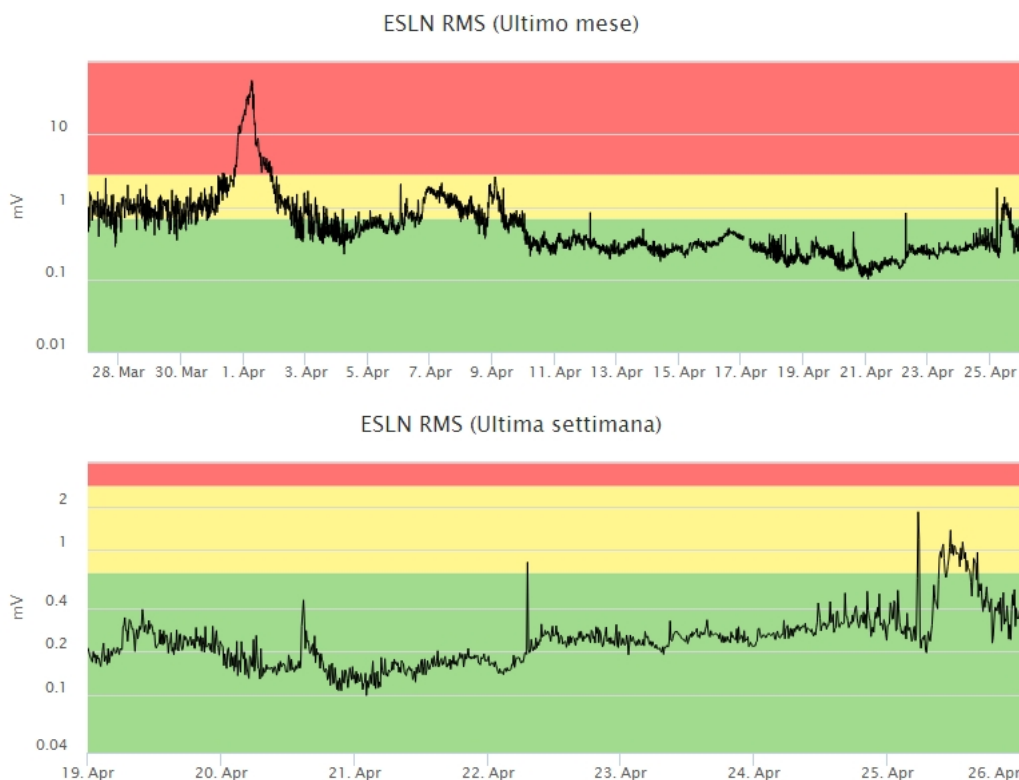


Fig. 4.2 - Andamento temporale dell'ampiezza del tremore vulcanico: valori RMS nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso) secondo tre livelli di ampiezza (basso=verde, medio = giallo, alto = rosso).

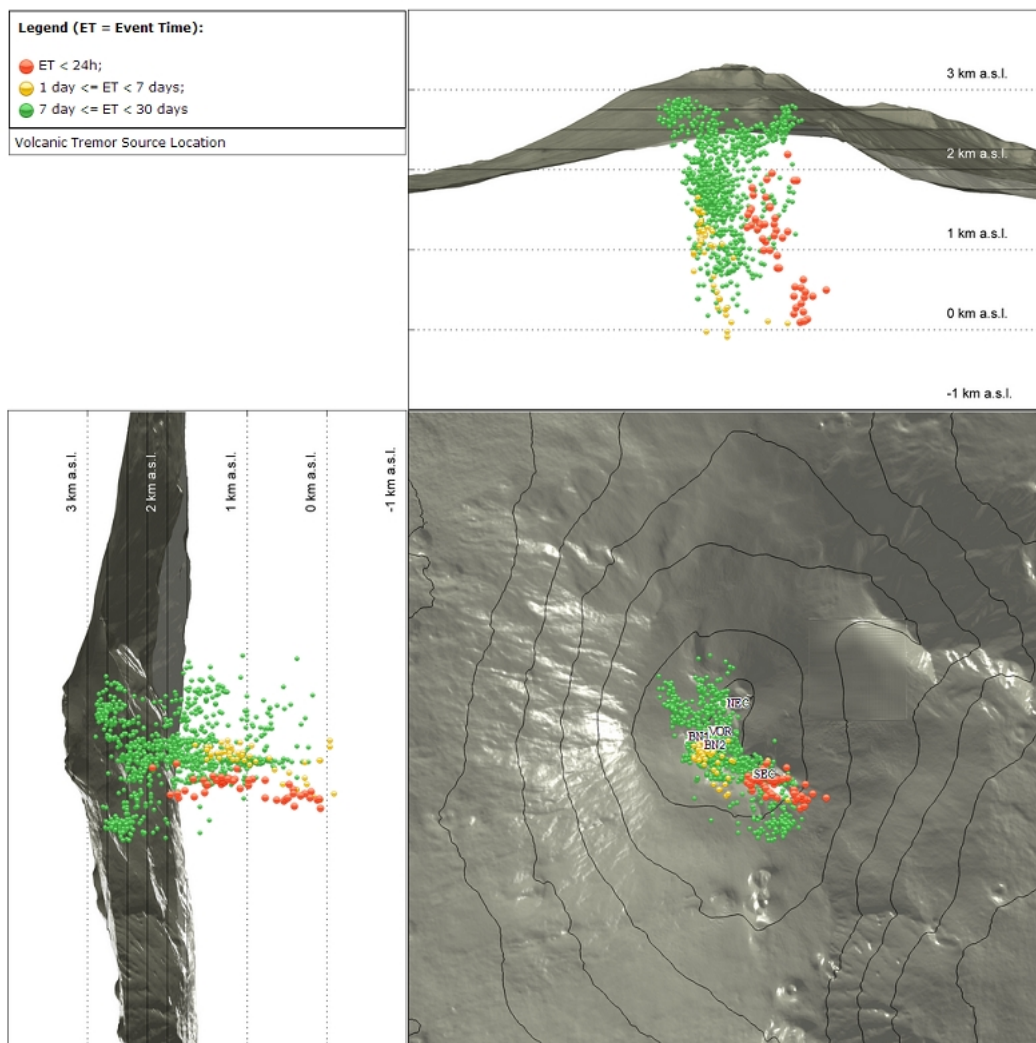


Fig. 4.3 - Localizzazione della sorgente del tremore vulcanico (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova).

5. INFRASUONO

Nel corso della settimana in oggetto l'attività infrasonica si è mantenuta su un livello basso, mostrando un trend in leggero incremento negli ultimi 3 giorni della settimana (Fig. 5.1). Le sorgenti sono state localizzate prevalentemente nell'area del cratere Bocca Nuova con valori di ampiezza mediamente bassi (Fig. 5.2). 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, se pur in maniera discontinua, gran parte della settimana.



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

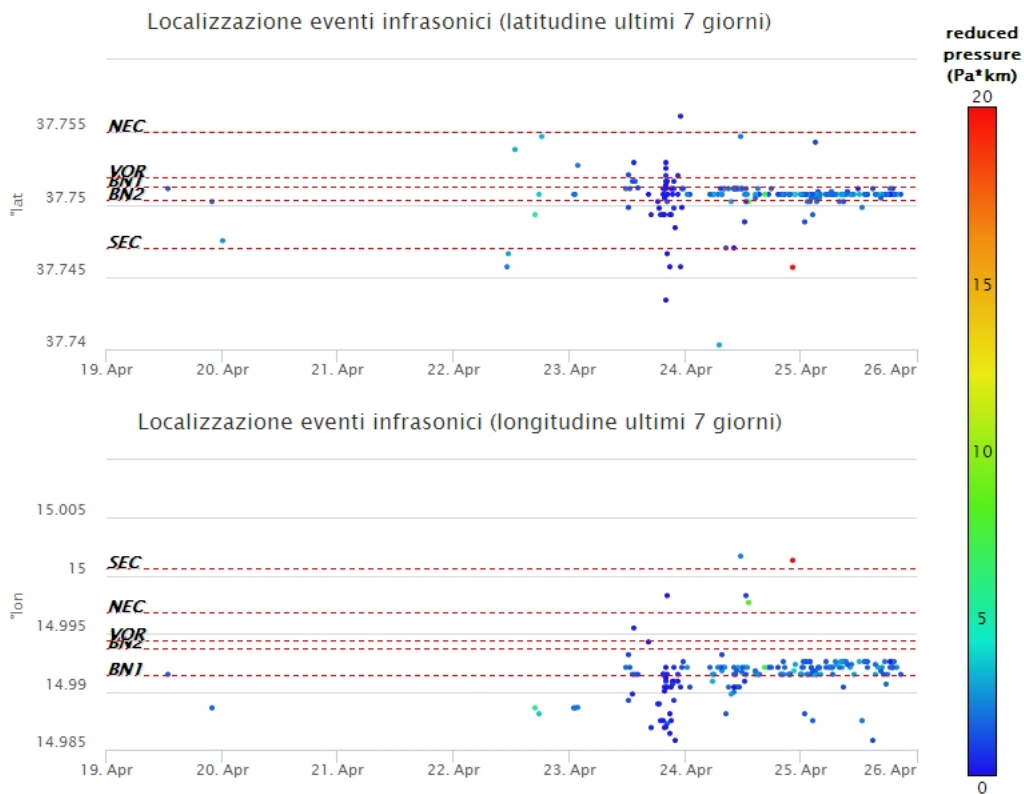


Fig. 5.2 - Andamento temporale dei parametri di localizzazione (longitudine e latitudine) degli eventi infrasonici localizzati nell'ultima settimana. (SEC= cratere SE; VOR = cratere Voragine; NEC = cratere NE; BN1 = cratere 1 Bocca Nuova; BN2 = cratere 2 Bocca Nuova). A destra nel grafico, il colore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

6. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GPS: Nessuna variazione significativa da segnalare.

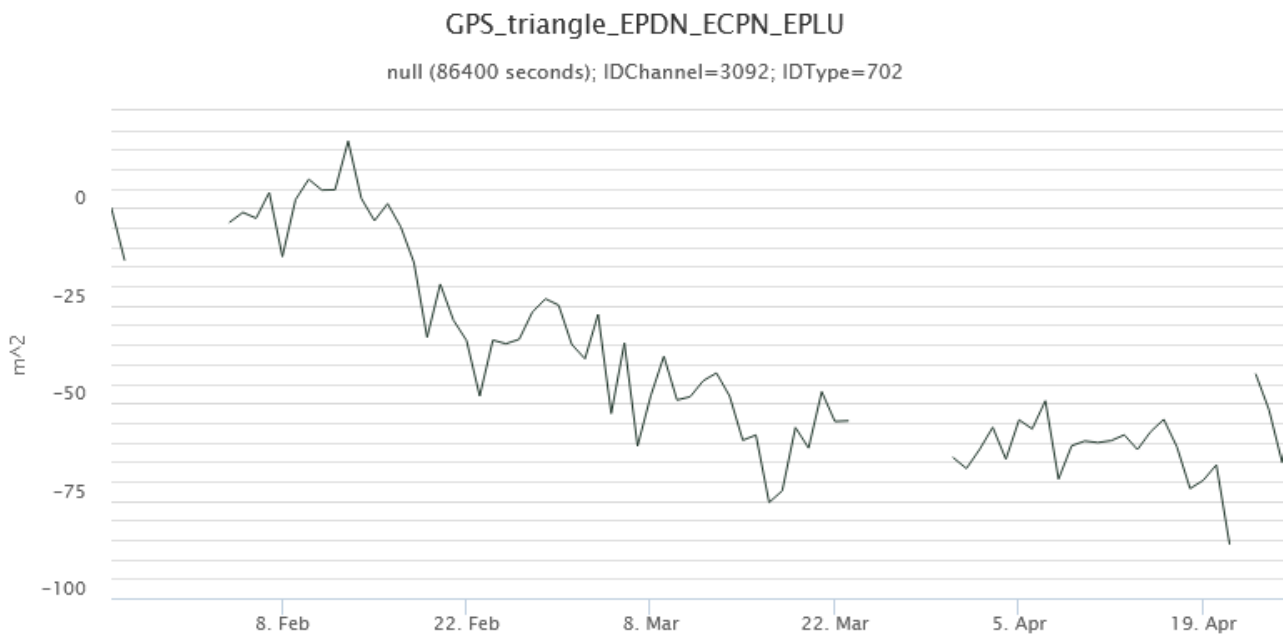


Fig. 6.1 - Serie temporale delle variazioni della dilatazione areale del triangolo sommitale EPDN-EPLU-ECPN.

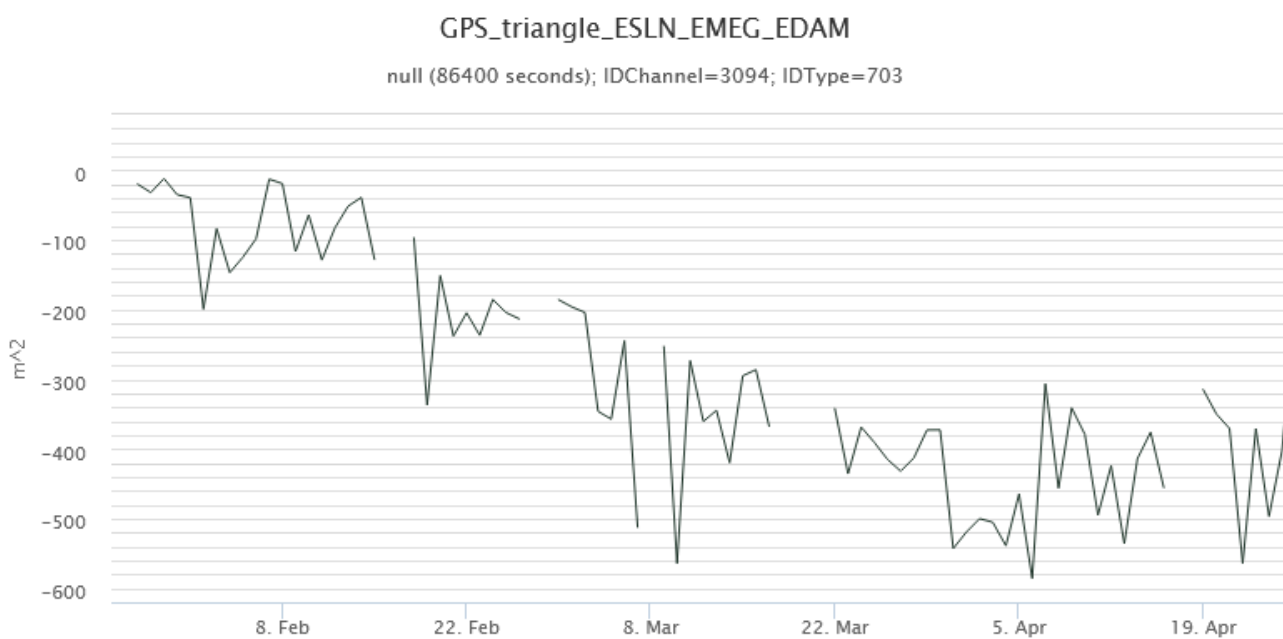


Fig. 6.2 - Serie temporale delle variazioni della dilatazione areale del triangolo di media quota ESLN-EMEG-EDAM.

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

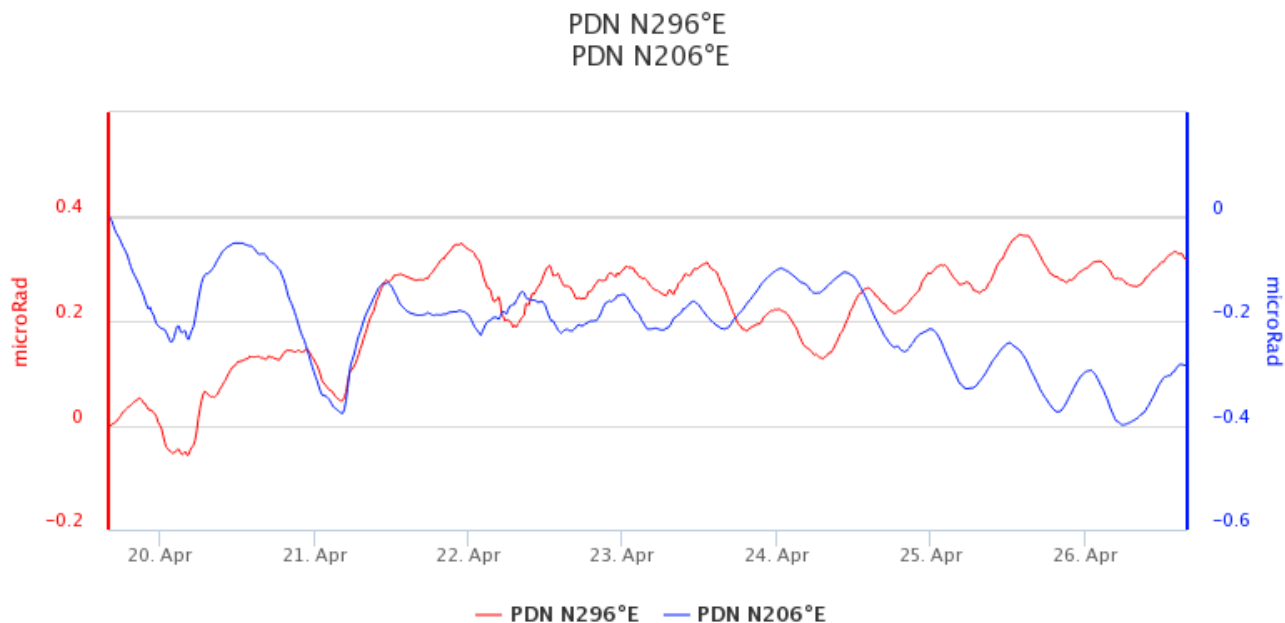


Fig. 6.3 - Componenti del tilt alla stazione clinometrica di Pizzi Deneri (PDN).

7. GEOCHIMICA

SO₂ nel plume (Rete Flame): Il flusso di SO₂ medio-settimanale ha indicato valori stabili su un livello medio; le misure infra-giornaliere hanno mostrato valori superiori al livello medio.

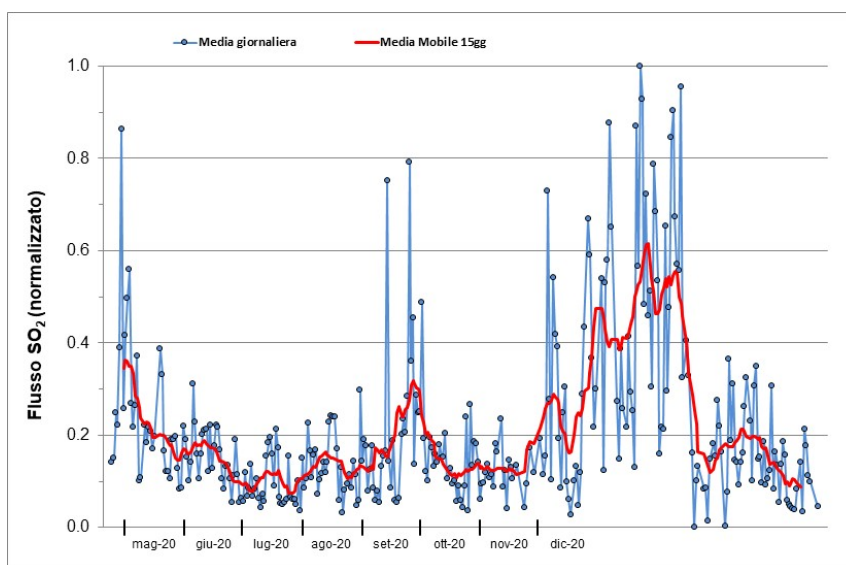


Fig. 7.1 - Misure normalizzate del flusso di SO₂ registrato dalla rete FLAME nell'ultimo anno

Flussi CO₂ dal suolo (Rete Etnagas) Il flusso di CO₂ emesso dal suolo registrato dalla rete EtnaGAS, mostra un lieve incremento rispetto alla settimana precedente attestandosi su valori medi

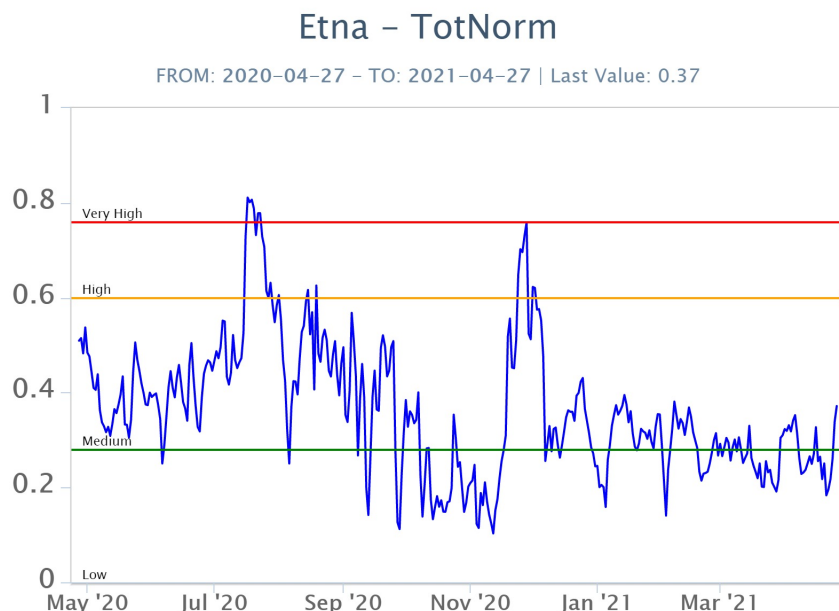


Fig. 7.2 - Curva normalizzata dei flussi complessivi della CO₂ esalante dal suolo registrati dalla rete EtnaGAS nell'ultimo anno (running average su base bi-settimanale).

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.

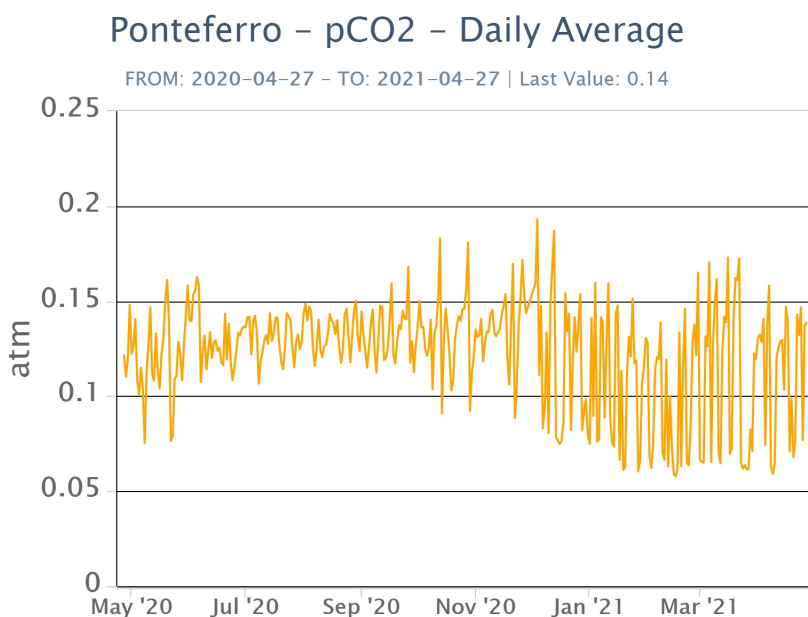


Fig. 7.3 - Andamento temporale della pressione parziale di CO₂ disciolta nelle acque della galleria drenante di Ponteferro (medie giornaliere).

C/S nel plume (Rete EtnaPlume): Non sono disponibili valori in attesa di poter installare una nuova stazione di misura.

Isotopi He (campionamento in discreto): I valori del rapporto isotopico dell'He si mantengono alti, nonostante nell'ultimo campionamento del 01/04/2021, si osservi una lieve diminuzione.

Etna – Rapporto Isotopico He

FROM: 2020-04-27 - TO: 2021-04-27 | Last Value: 0.75

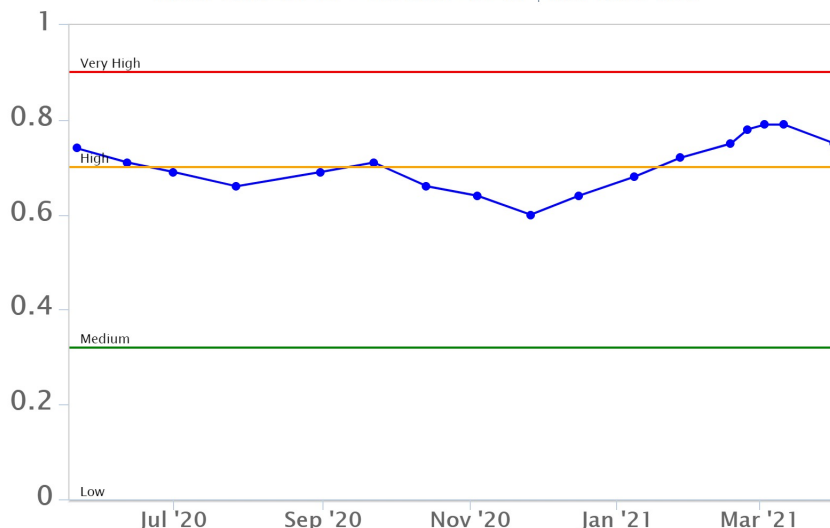


Fig. 7.4 - Andamento medio del rapporto isotopico dell'elio nelle cinque manifestazioni periferiche (dati normalizzati)

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 26 aprile 2021. L'attività termica osservata da satellite è stata di livello basso. Il valore di potere radiante ottenuto dall'ultima immagine MODIS in cui è stata rilevata attività termica (09h:30m GMT del 26 aprile) è di circa 35 MW.

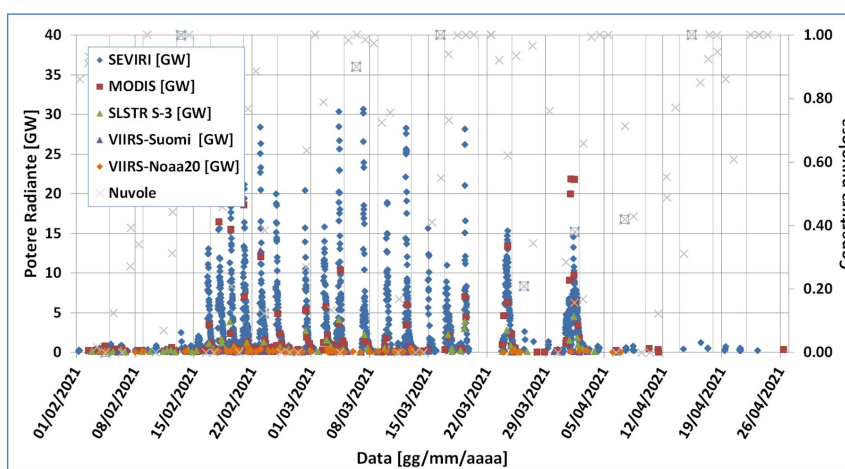


Fig. 8.1 - Flusso radiante calcolato da dati SEVIRI (rombo blu), MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (rombo giallo e triangolo viola) dal 1 febbraio al 26 aprile 2021. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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	3	1	25	29
Telecamere	1	1	12	14
Geochimica Etna Acque	1	0	9	10
Geochimica - Etnagas	6	0	6	14
Infrasonica	2	1	7	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.