



Rep. N. 16/2022 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 11/04/2022 - 17/04/2022

(data emissione 19/04/2022)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE:** In questo periodo è stata osservata una normale attività esplosiva di tipo stromboliano con una intensa attività di spattering nell'area N. La frequenza oraria totale delle esplosioni ha oscillato tra valori medi (13 eventi/h) e medio-alti (17 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata variabile da bassa ad alta all'area craterica Nord e da bassa a media all'area craterica Centro-Sud.
- 2) SISMOLOGIA:** I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative.
- 3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** No si segnalano significative variazioni nelle serie temporali dei dati tilt e GNSS
- 4) GEOCHIMICA:** Flusso di SO₂ su un livello medio-alto.
Flussi di CO₂ in area craterica su valori alti.
A causa di problemi tecnici non ci sono aggiornamenti sul rapporto C/S nel plume.
Rapporto isotopico del He disciolto nei pozzi termali su valori alti (campionamento del 5 aprile 2022).
- 5) OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite è stata di livello basso.

2. SCENARI ATTESI

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria accoppiata ad attività di spattering. Non è

possibile escludere il verificarsi di esplosioni di intensità maggiore dell'ordinario

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 lo Stromboli, possono verificarsi senza preannuncio o evolvere in maniera imprevista e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.

3. OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE

Nel periodo in osservazione, l'attività eruttiva dello Stromboli è stata caratterizzata attraverso le analisi delle immagini registrate dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE (quota 190, Punta Corvi, quota 400 e Pizzo). L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 5 (cinque) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 2 (due) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Centro-Sud. Tutte le bocche sono poste all'interno della depressione che occupa la terrazza craterica (Fig. 3.1).

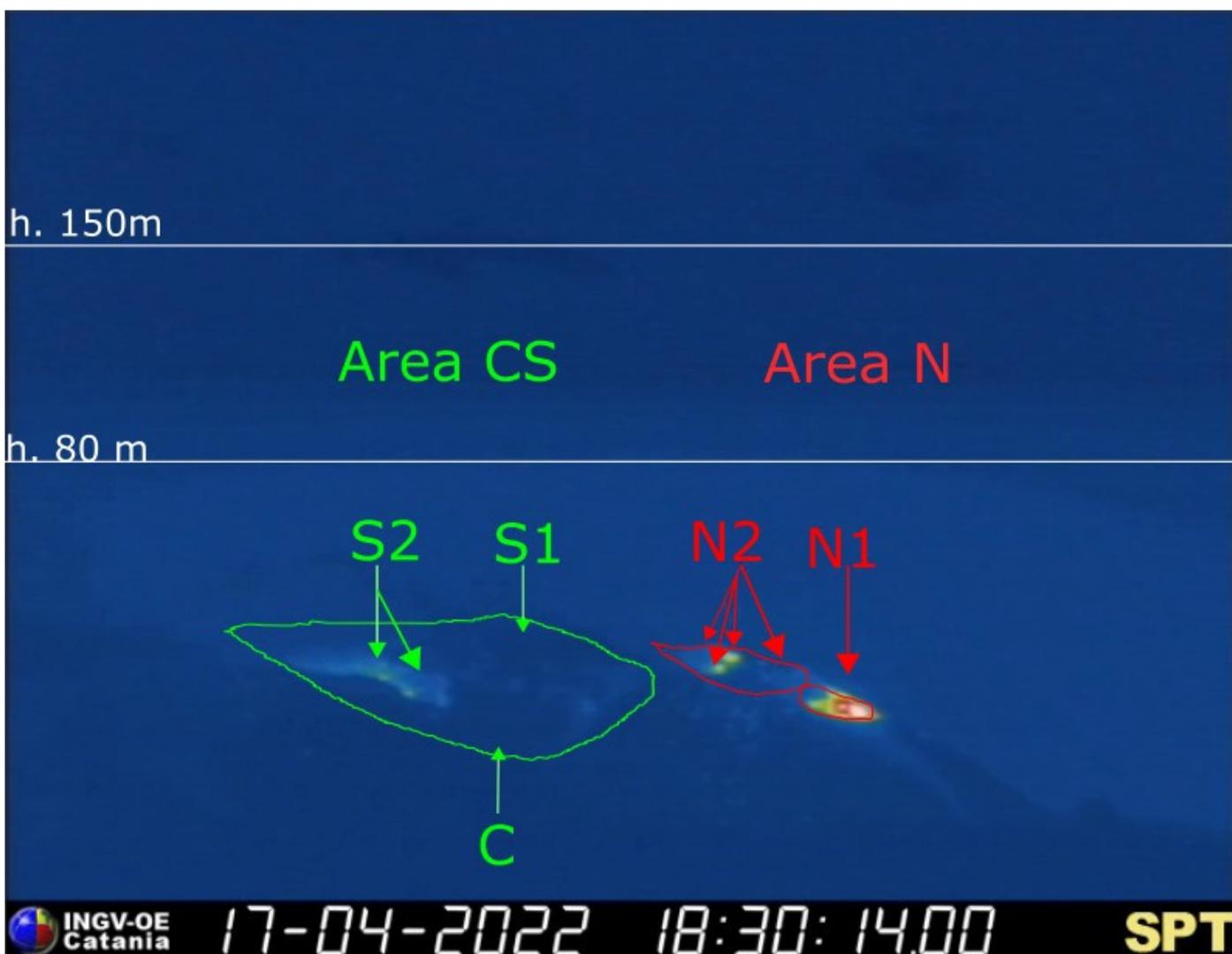


Fig. 3.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA N, AREA C-S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le

ubicazioni delle bocche attive, l'areale soprastante la terrazza craterica è divisa in tre intervalli di altezze relative all'intensità dell'esplosioni.

Osservazioni dell'attività eruttiva dalle telecamere di sorveglianza:

Il settore N1 situato nell'area craterica Nord ha prodotto esplosioni di intensità alta (maggiore di 150 m di altezza) di materiale grossolano (lapilli e bombe). Il settore N2, con quattro punti di emissione, ha mostrato una attività esplosiva d'intensità medio-bassa (minore di 120 m di altezza) di materiale grossolano con una attività di spattering che è stata intensa per lunghi intervalli nei giorni 12 e 16 aprile. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 8 e 12 eventi/h.

All'area Centro-Sud i settori C e S1 non hanno mostrato attività esplosiva significativa. Il settore S2, con due punti di emissione, ha mostrato esplosioni di intensità medio e bassa (i prodotti delle esplosioni hanno spesso superato gli 80 m di altezza) di materiale grossolano. La frequenza delle esplosioni è stata variabile tra 4 e 6 eventi/h.

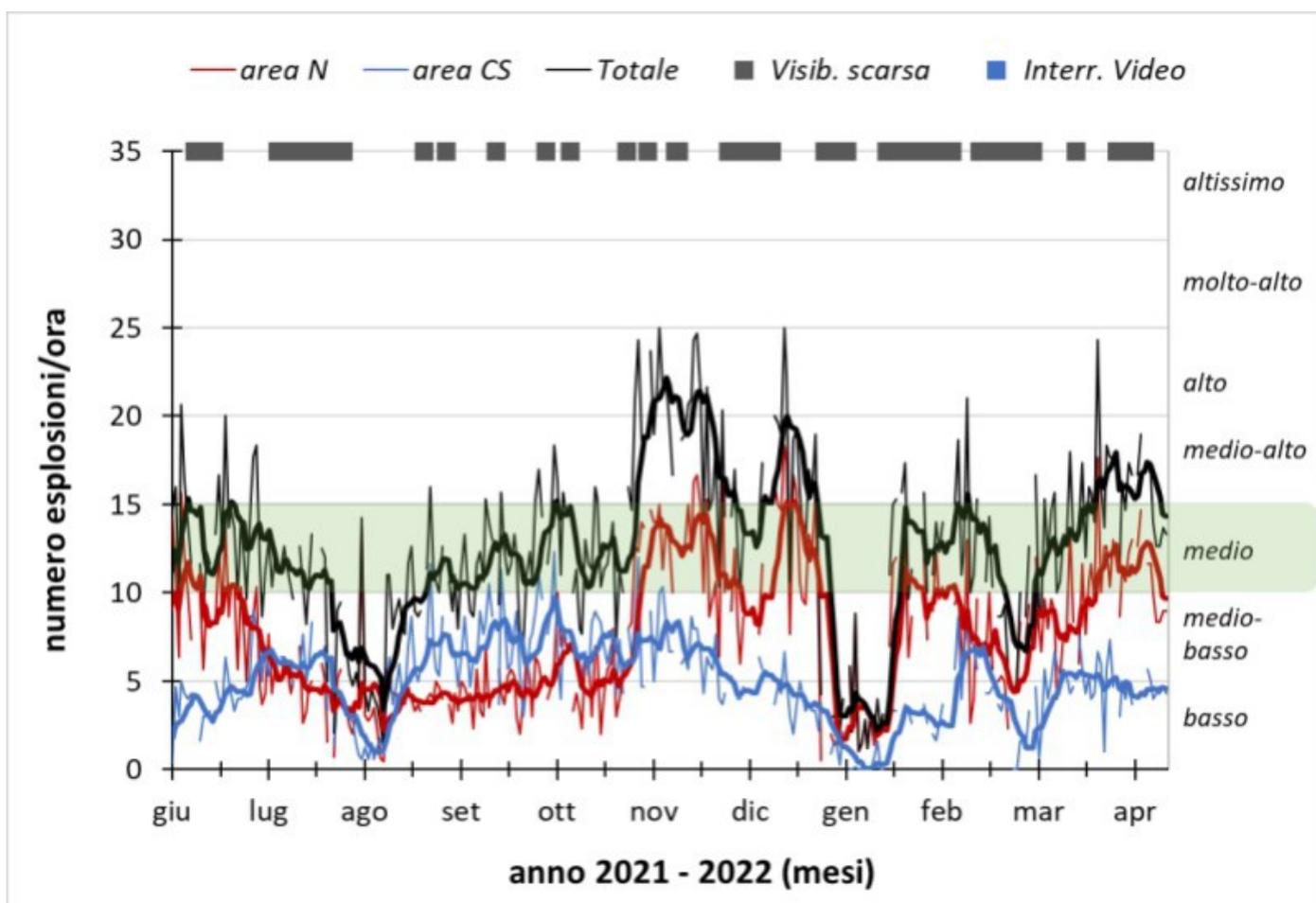


Fig. 3.2 *Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva dello Stromboli*

Osservazioni di campagna dell'attività eruttiva di giorno 11 aprile 2022:

Nell'ambito delle attività svolte dal progetto dipartimentale UNO giorno 11 aprile è stato effettuato un sopralluogo in zona sommitale. Di seguito la descrizione delle osservazioni del personale tecnico-scientifico:

Il settore centrale (C) attualmente consiste di un ampio cratere, di forma subcircolare e totalmente inattivo anche in termini di degassamento (inattivo anche S1) mentre il settore S2 è formato da una depressione profonda con 2 bocche principali, una bocca vicino al settore centrale che produce episodiche ma prolungate e dense emissioni di cenere che si disperdono rapidamente verso l'alto, in genere associate

all'attività stromboliana della bocca più meridionale. Presso il settore N1 è presente un hornito asimmetrico di dimensioni significative aperto verso la Sciara, con una bocca principale che produce continuo spattering e discontinue esplosioni che consistono in potenti jet verticali carichi di materiale grossolano. In genere durante queste esplosioni si attiva almeno un'altra bocca più piccola tra N1 e N2 e talora una terza dietro N2. Lo stesso N2 può attivarsi con debole attività stromboliana sia da solo che a seguito delle esplosioni di N1. L'attività all'N1 sembra essere collegata alle notti insonni degli stromboliani, che da un po' di giorni avvertono continue vibrazioni di porte e finestre. Il vento forte dei giorni scorsi ha causato ricaduta di lapilli centimetrici tra il Pizzo e il bivio Elipista-Rocchette.

4. SISMOLOGIA

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 6 stazioni.

Nell'ultima settimana è stato registrato un segnale sismico associabile ad evento franoso, di piccola entità.

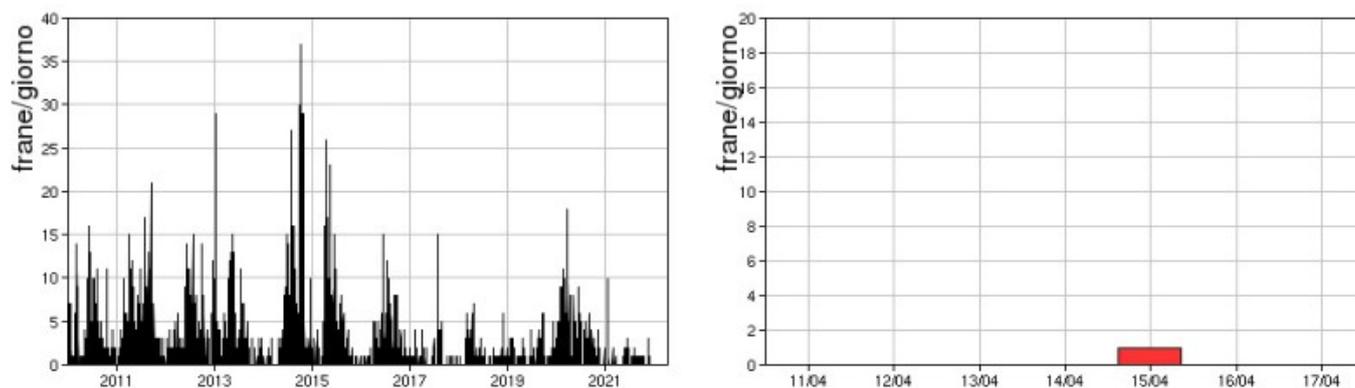


Fig. 4.1 *Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza del tremore ha avuto valori generalmente medio-bassi, con qualche oscillazione su valori medio-alti.

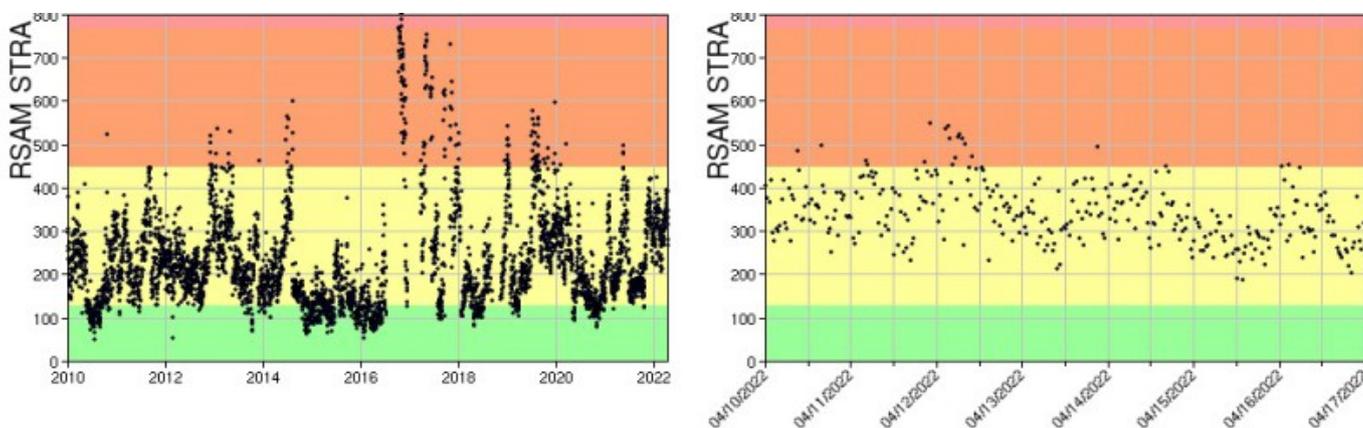


Fig. 4.2 *Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 8 e 11 eventi/ora.

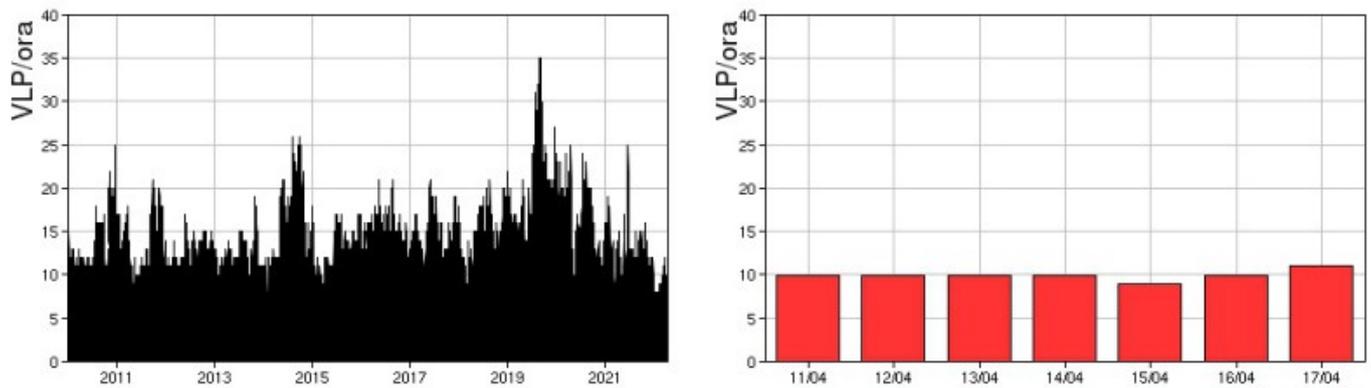


Fig. 4.3 *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori bassi.

L'ampiezza degli explosion-quake ha avuto valori bassi, con alcuni eventi di ampiezza medio-bassa nei giorni 15-16/04.

NB: Per problemi tecnici non è stato possibile stimare la localizzazione e la polarizzazione dei segnali VLP.

Informazioni relative ai dati dilatometrici.

I dati nel grafico in alto sono relativi al periodo che va dalle 00:00 UTC del 19/04/2021 alle 23:05 UTC del giorno 18/04/2022. In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 11/04/2022 alle 24:00 UTC del giorno 17/04/2022.

Durante l'ultima settimana, non si osservano variazioni significative nell'andamento dello strain.

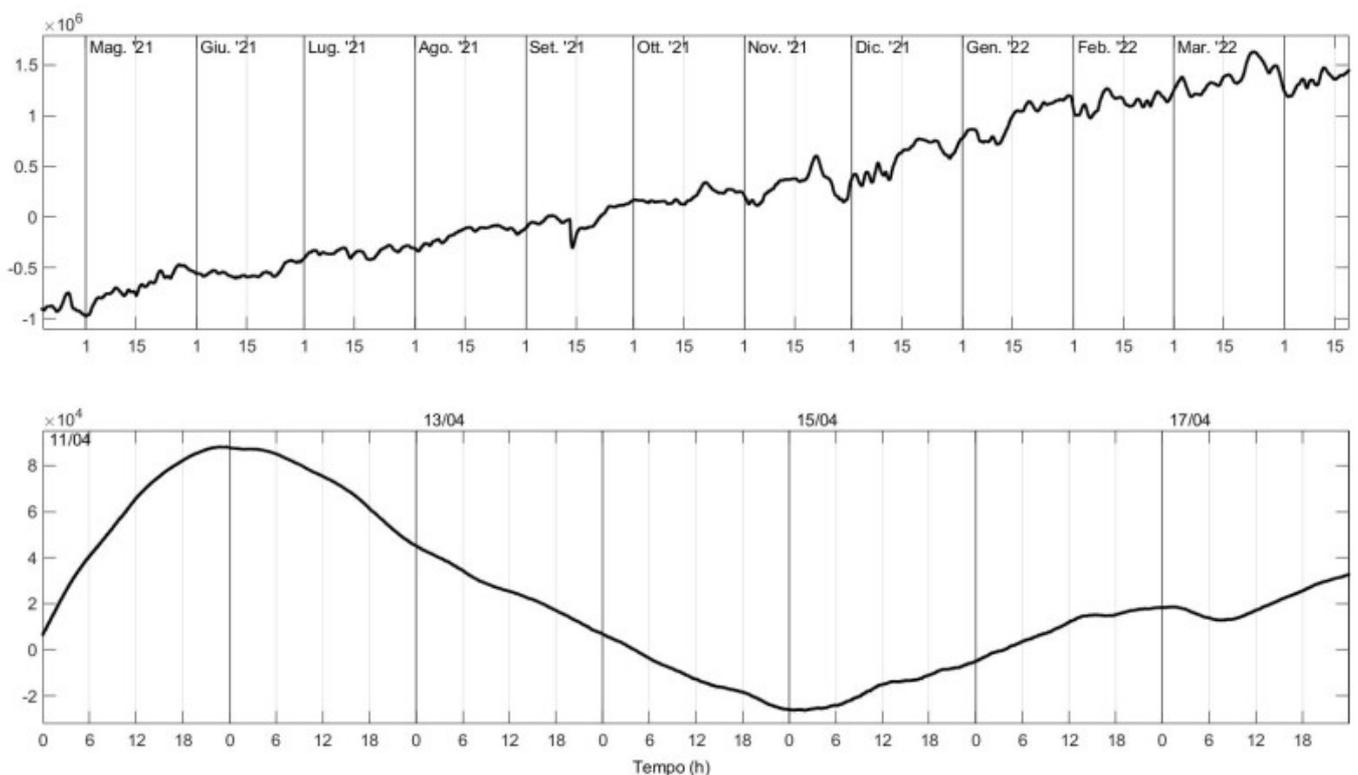


Fig. 4.4 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 19/04/2021, in basso quello nell'ultima settimana.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

La rete GNSS non mostra variazioni significative.

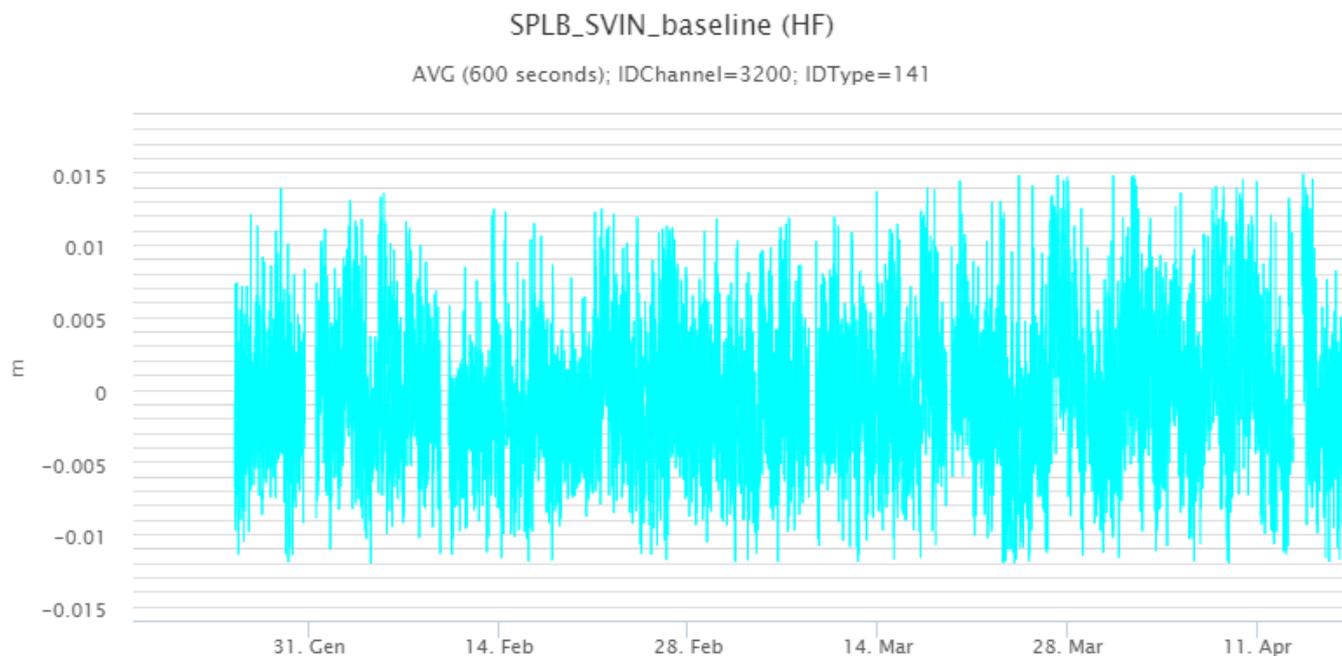


Fig. 5.1 Serie temporale della baseline SPB-SVIN

La rete tilt non mostra significative variazioni

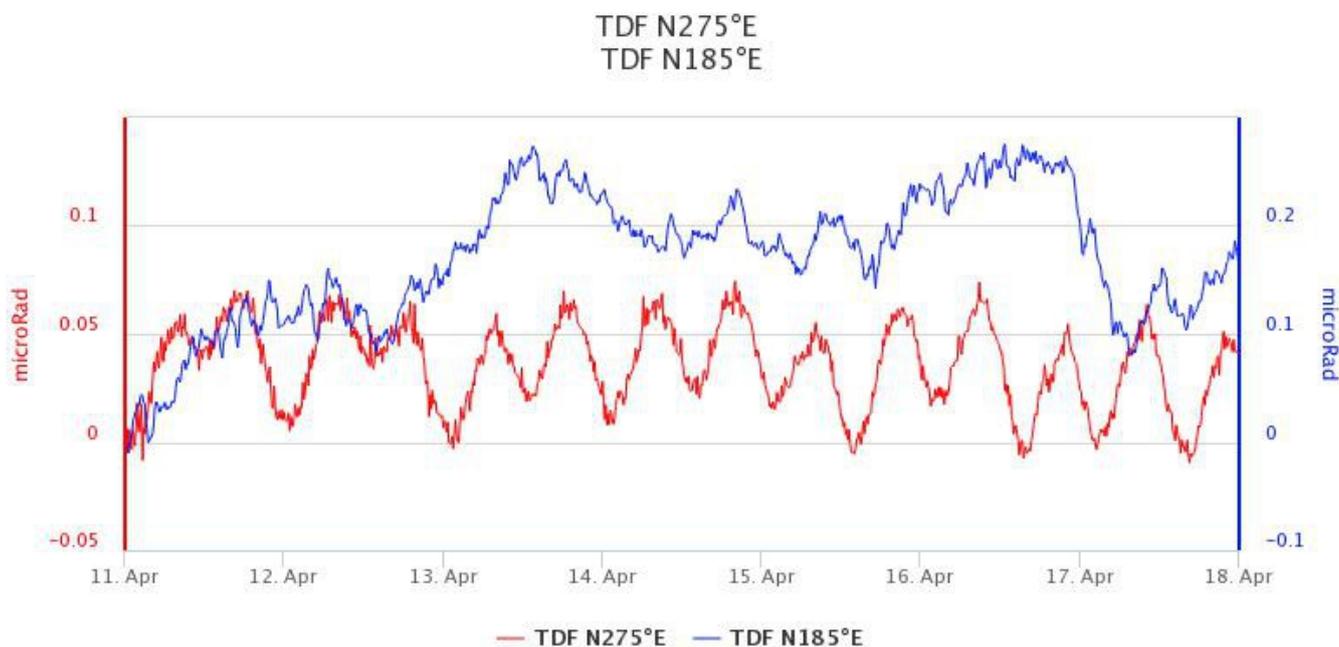


Fig. 5.2 Componenti X e Y del tilt di TDF

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ totale emesso dall'area craterica N e CS ha indicato un incremento del valore medio-settimanale su un livello medio-alto e con valori infra-giornalieri sino ad un livello alto.

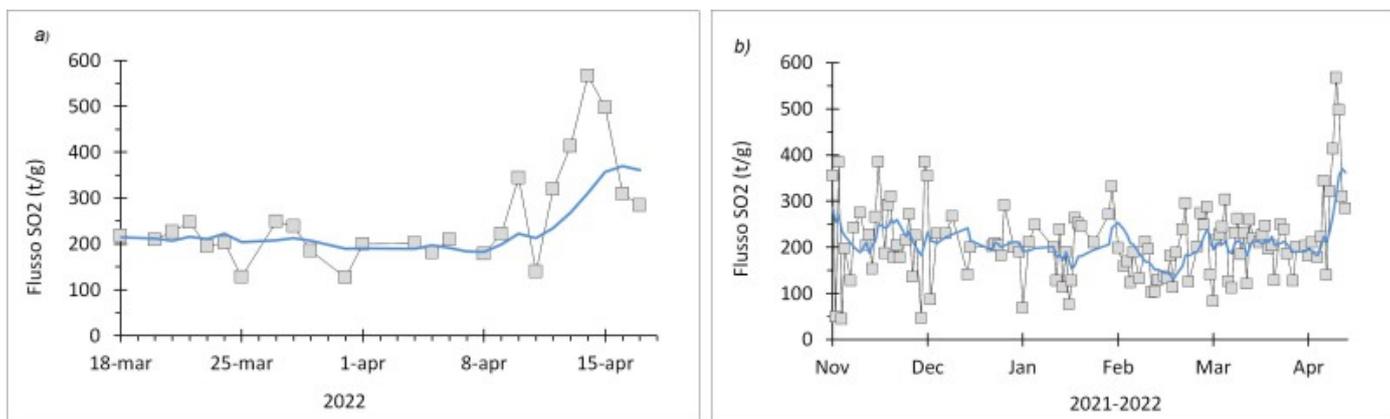


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b).

Flussi CO₂ dal suolo in area sommitale (Rete Stromboligas). Il degassamento di CO₂ dai suoli in area sommitale ha mostrato un flusso medio nell'ultima settimana di circa 11500 g/m²/giorno, che ricade nell'intervallo di valori alti.

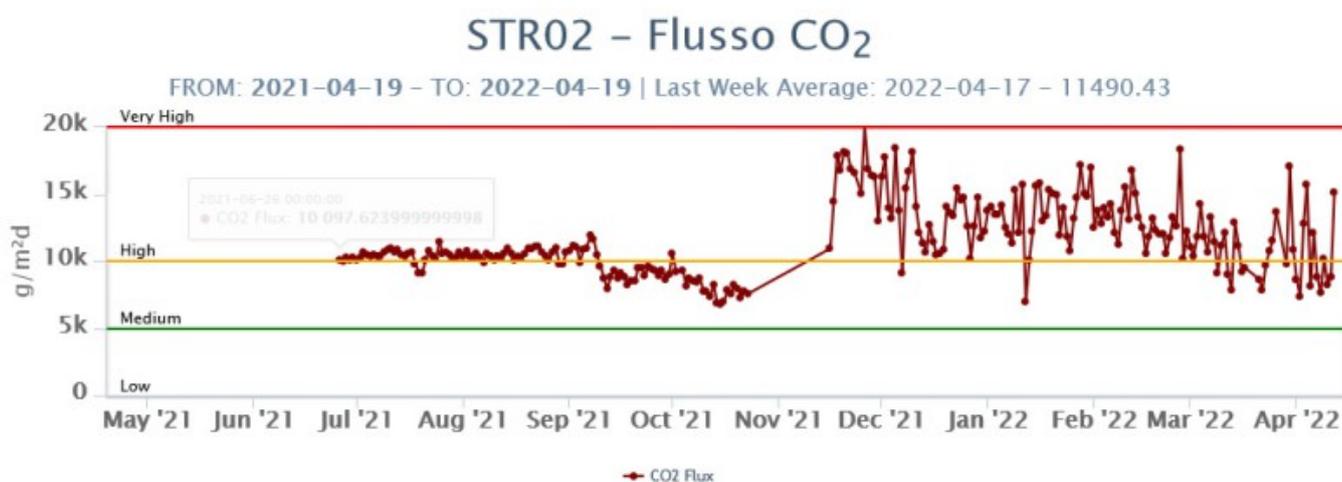
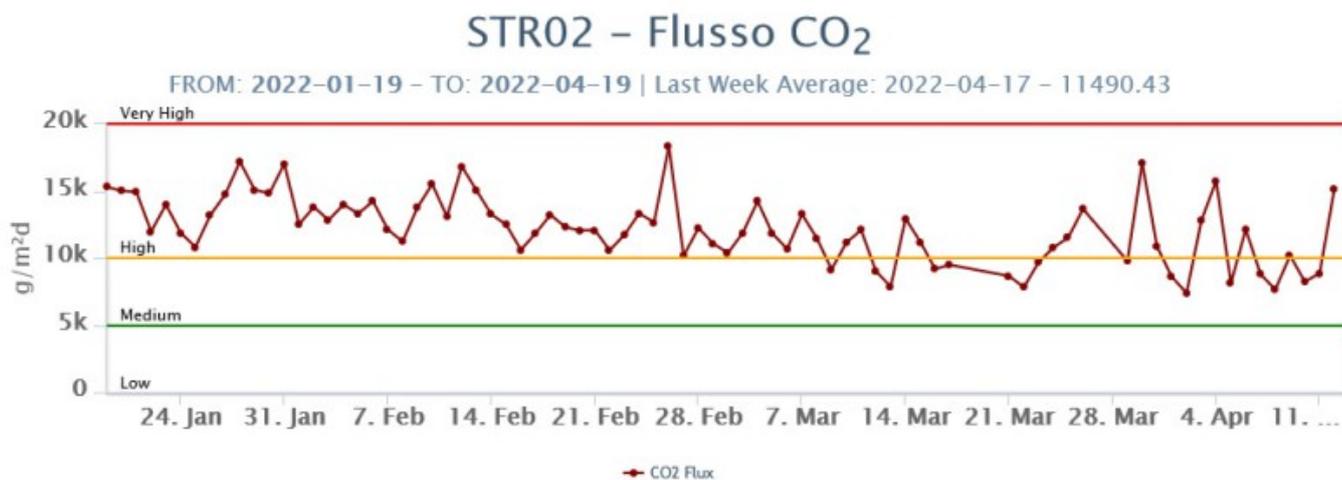


Fig. 6.2 Andamento temporale del flusso di CO₂ dal suolo: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

C/S nel plume (Rete StromboliPlume). A causa di problemi tecnici non ci sono aggiornamenti recenti. Gli ultimi valori relativi al 13 marzo 2022 mostravano valori medi (5.3).

Il rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali si attesta su valori alti ($R/R_a = 4.36$ nel campionamento del 05/04/2022).

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dello Stromboli è stata seguita tramite l'elaborazione di immagini satellitari multispettrali acquisite dai sensori MODIS, SENTINEL-3 SLSTR e VIIRS. Le elaborazioni dei dati satellitari sono state eseguite con il sistema FlowSat. In Figura 7.1 sono mostrate le stime del potere radiante calcolato da dati MODIS, SENTINEL-3 e VIIRS dal primo dicembre 2021 al 17 aprile 2022. L'attività termica osservata da satellite è stata di livello basso. Nel corso di questa settimana sono state rilevate anomalie termiche poco significative inferiori a 10 MW.

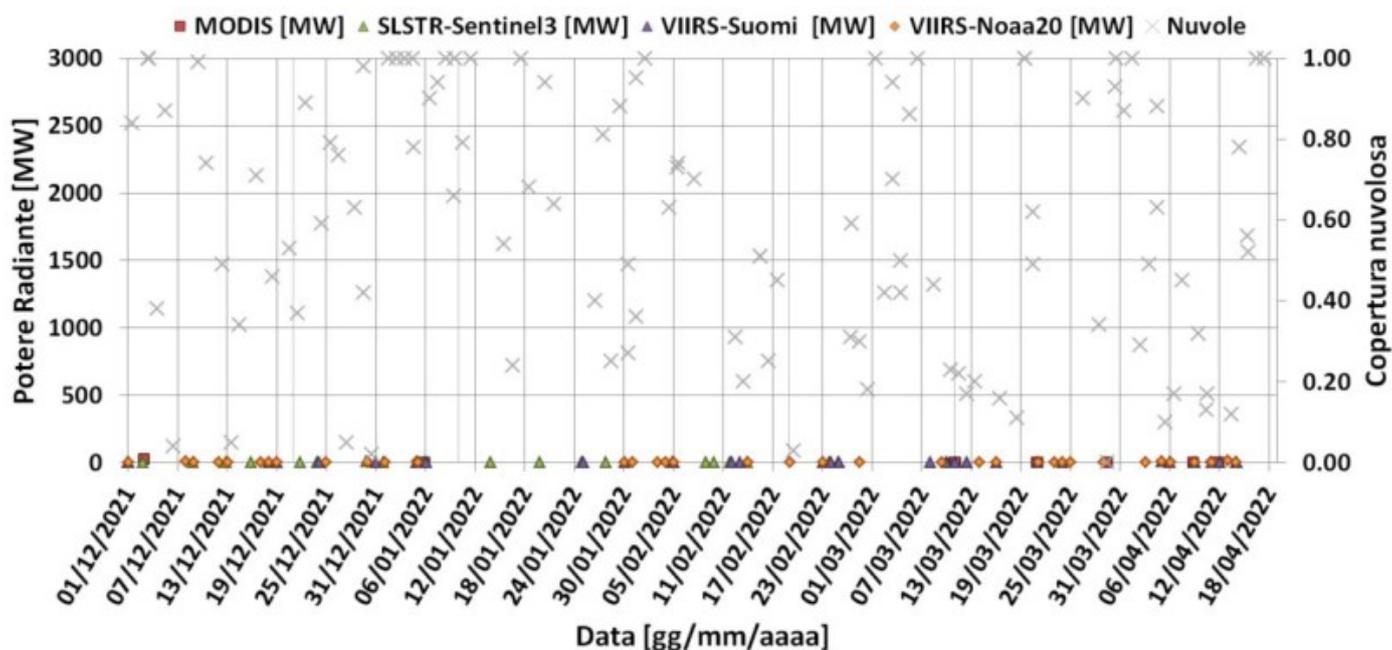


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal primo dicembre 2021 al 17 aprile 2022. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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 |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------|--------------------|
| Geochimica - CO2/SO2 | - | - | 1 | 2 |
| Geochimica - Flussi CO2 suolo | - | - | - | 1 |
| Geochimica Flussi SO2 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| Rete dilatometrica | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Sismologia | 1 | 0 | 7 | 7 |
| Telecamere | 2 | | 3 | 5 |

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.