



Rep. N. 34/2024 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 12/08/2024 - 18/08/2024
(data emissione 20/08/2024)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE:** Attività esplosiva ordinaria con frequenza oraria dell'attività totale su un livello medio ed attività effusiva da trascinamento lavica all'area craterica nord.
- 2) SISMOLOGIA:** I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative.
- 3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** I dati delle reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo hanno mostrato dei transienti di deformazione a partire dalle 07:00 UTC del 18/08/2024.
- 4) GEOCHIMICA:** Flusso di SO₂ su un livello moderatamente medio-alto ed alto giorno 15 agosto.
Flusso CO₂ dal suolo in area Pizzo su valori medi
Rapporto C/S nel plume su valori medi
Rapporto isotopico dell'elio: non ci sono aggiornamenti
Flusso CO₂ dal suolo nel sito Mofete: su valori medio-alti
Flusso CO₂ dal suolo in area Scari: su valori alti
- 5) OSSERVAZIONI SATELLITARI:** L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello moderato con qualche isolata anomalia termica di livello alto in corrispondenza dell'intensa attività di spattering e della trascinamento lavica nella Sciara del Fuoco del 15 agosto.

2. SCENARI ATTESI

Attività persistente di tipo stromboliano di intensità ordinaria accoppiata a colate laviche lungo la Sciara del Fuoco da tracimazione dai crateri. L'attività può essere accompagnata da crolli di roccia o valanghe di detrito lungo la Sciara del Fuoco e da potenziali esplosioni idro-magmatiche per interazione tra lava e mare con lancio di blocchi fino a qualche centinaio di metri dalla costa e dispersione di gas e/o cenere vulcanica. 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 corso della settimana l'attività dello Stromboli è stata osservata attraverso le telecamere di sorveglianza dell'INGV e tramite osservazione dirette da parte di personale INGV. L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 3 (tre) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da 1 (una) bocca posta nell'area centro meridionale.

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza.

L'attività esplosiva all'area craterica Nord è stata prodotta da 3 bocche, tra queste la bocca posta nel settore più meridionale della terrazza craterica si caratterizza per alimentare un'attività di spattering con intensità e regime variabile. Nel complesso l'esplosioni sono state d'intensità variabile con una frequenza oraria su un livello medio e con prodotti eruttati prevalentemente di materiale grossolano (bombe e lapilli). All'area Centro-Sud le esplosioni sono state in prevalenza dominate da materiale fine talvolta frammisto a grossolano. La frequenza media delle esplosioni si è posta su un livello basso (Fig 3.1, 3.2).

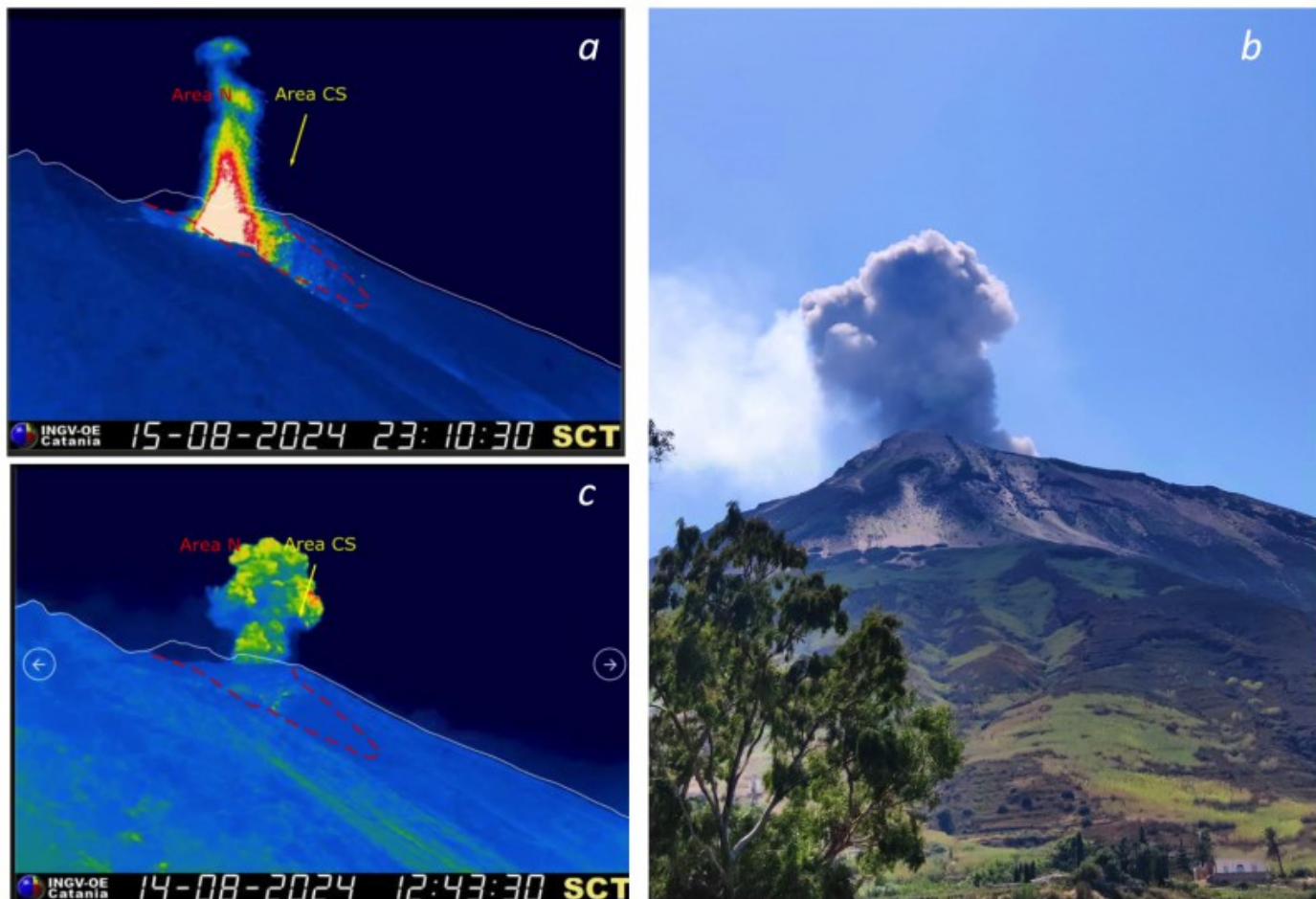


Fig. 3.1 L'attività stromboliana prodotta dall'area craterica Nord (a) e dall'area craterica Centro-Sud (c) osservata attraverso le telecamere di sorveglianza dell'INGV. In (b) l'esplosione del 14 agosto ripresa sul visibile da personale INGV in campo.

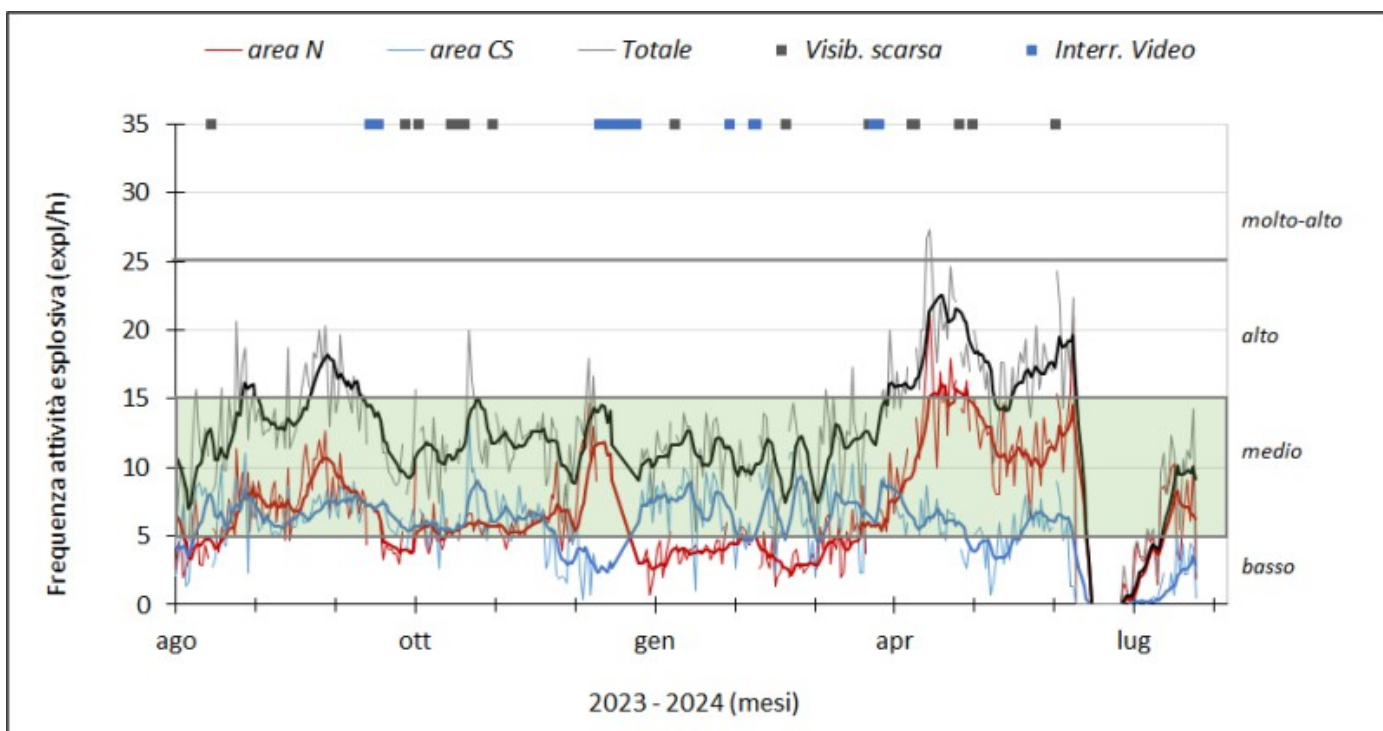


Fig. 3.2 Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e

a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva dello Stromboli.

Attività effusiva del 15 agosto 2024

Giorno 15 agosto alle 16:45 UTC circa, ha inizio un'attività effusiva da tracimazione lavica nell'acme di un fase d'intensa attività di spattering all'area craterica Nord (fig 3.3). L'attività produce un flusso lavico che rapidamente si propaga lungo il canalone posto nella Sciara del Fuoco prodotto nel corso della recente attività eruttiva di luglio. Dopo circa 3 ore, l'energia dell'evento diminuisce ed il flusso lavico non essendo più alimentato alle ore 20:10 UTC appariva in raffreddamento. Il fronte lavico ha raggiunto una quota massima di circa 450 metri slm (Fig 3.3)

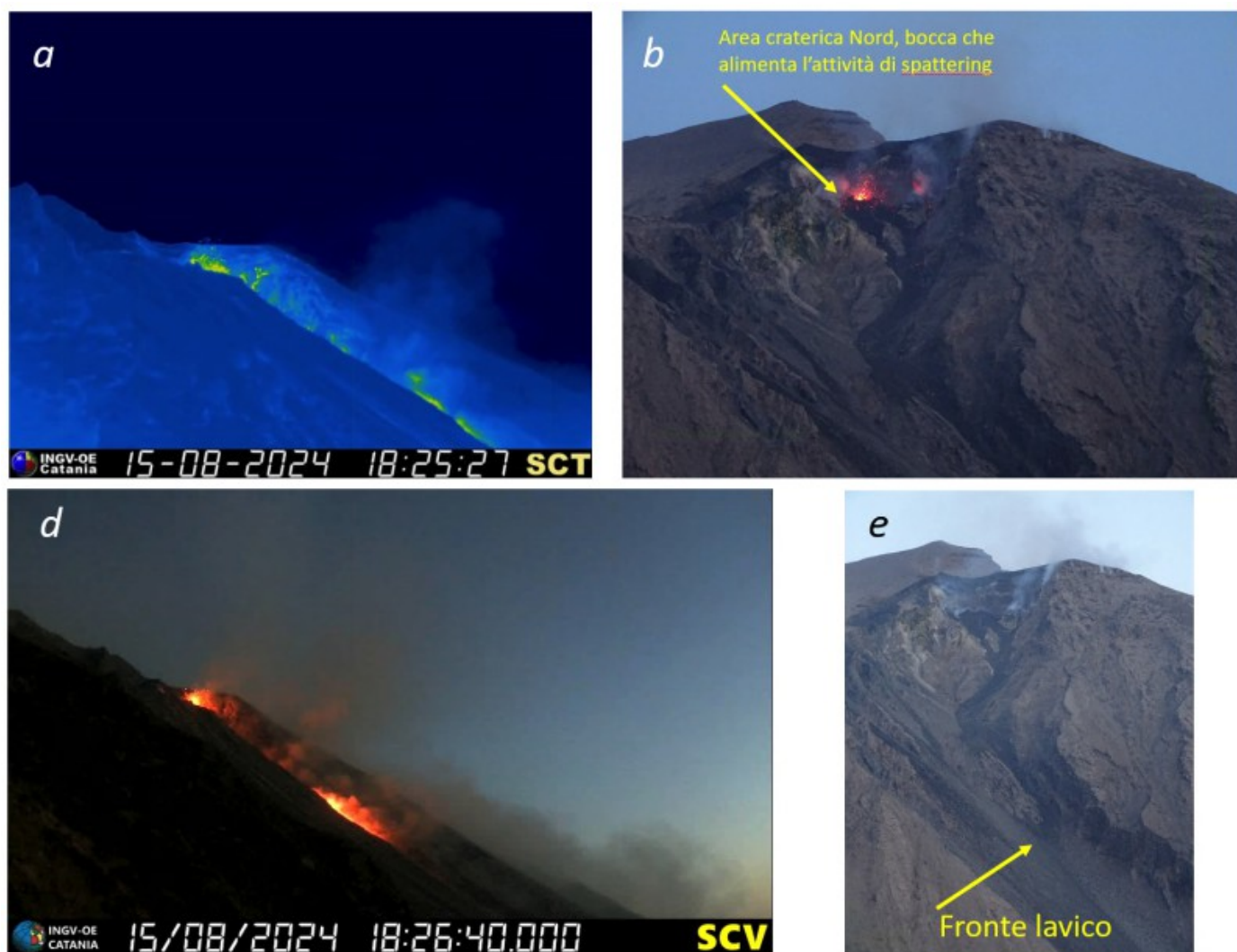


Fig. 3.3 L'attività effusiva da tracimazione lavica verificata il giorno 15 agosto dalle 16:45 alle 20:10 UTC circa, osservata attraverso le telecamere di sorveglianza (a, d) dell'INGV ed il giorno successivo (16 agosto) nel corso di un sopralluogo effettuato con il supporto della Guardia Costiera (b, e).

4. SISMOLOGIA

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 8 stazioni. Nell'ultima settimana, l'ampiezza del tremore ha mostrato un trend in aumento passando da valori MEDI a valori ALTI, con qualche oscillazione su valori MOLTO ALTI. Attualmente l'ampiezza è su valori MEDI.

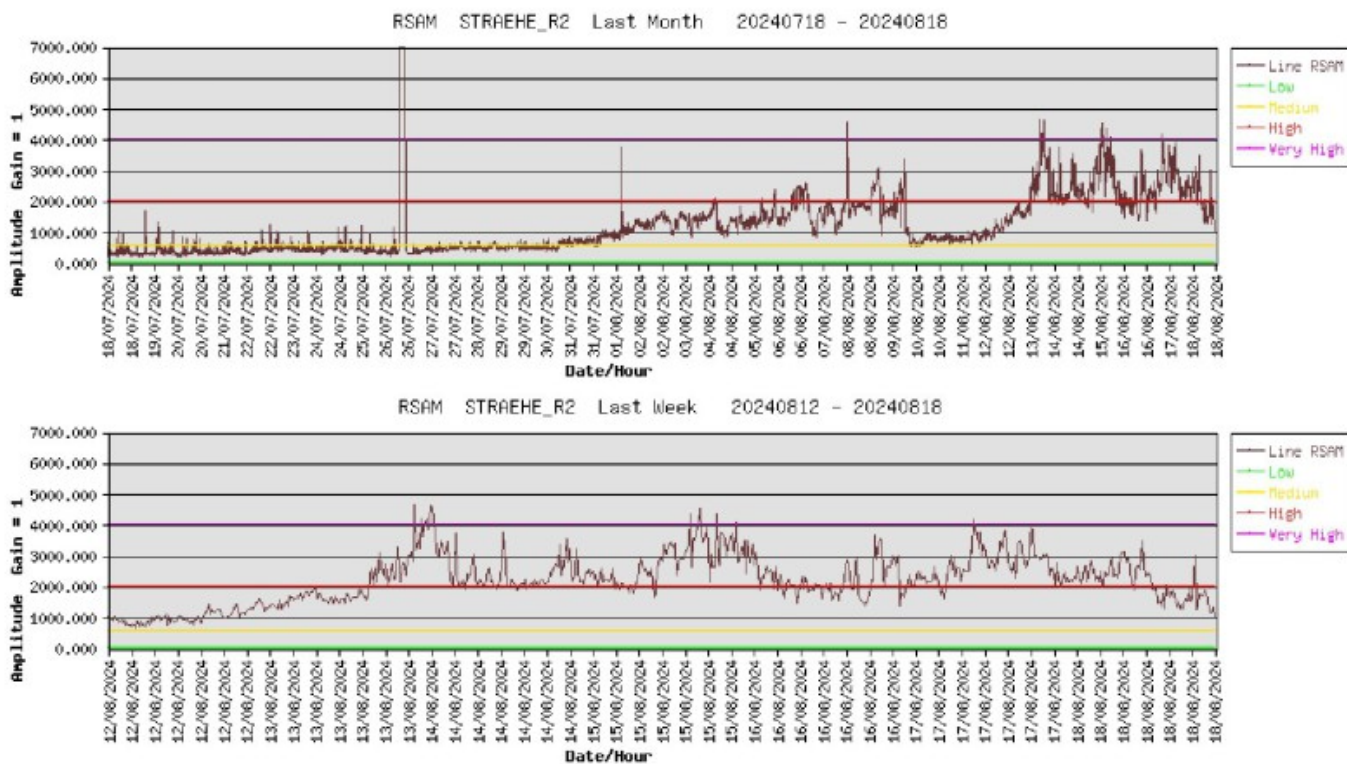


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 18/07/2024 (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).

La frequenza di occorrenza dei VLP è stata di 9 eventi/ora.

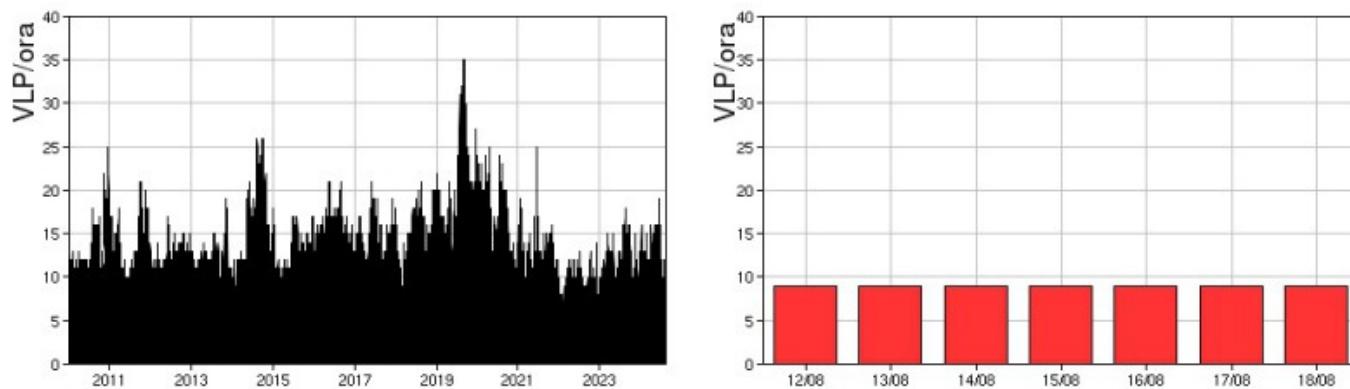


Fig. 4.2 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI.

L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori generalmente BASSI, con alcuni eventi MEDI e qualche evento ALTO a partire dal giorno 13/08.

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

Informazioni relative ai dati dilatometrici.

In alto, lo strain registrato nell'ultimo anno, dalle 00:00 UTC del 21/08/2023 alle 24:00 UTC del giorno 19/08/2024.

In basso, lo strain registrato nell'ultima settimana, dalle 00:00 UTC del giorno 12/08/2024 alle 24:00 UTC

del giorno 18/08/2024.

I dati dello strain non mostrano variazioni significative nell'ultima settimana.

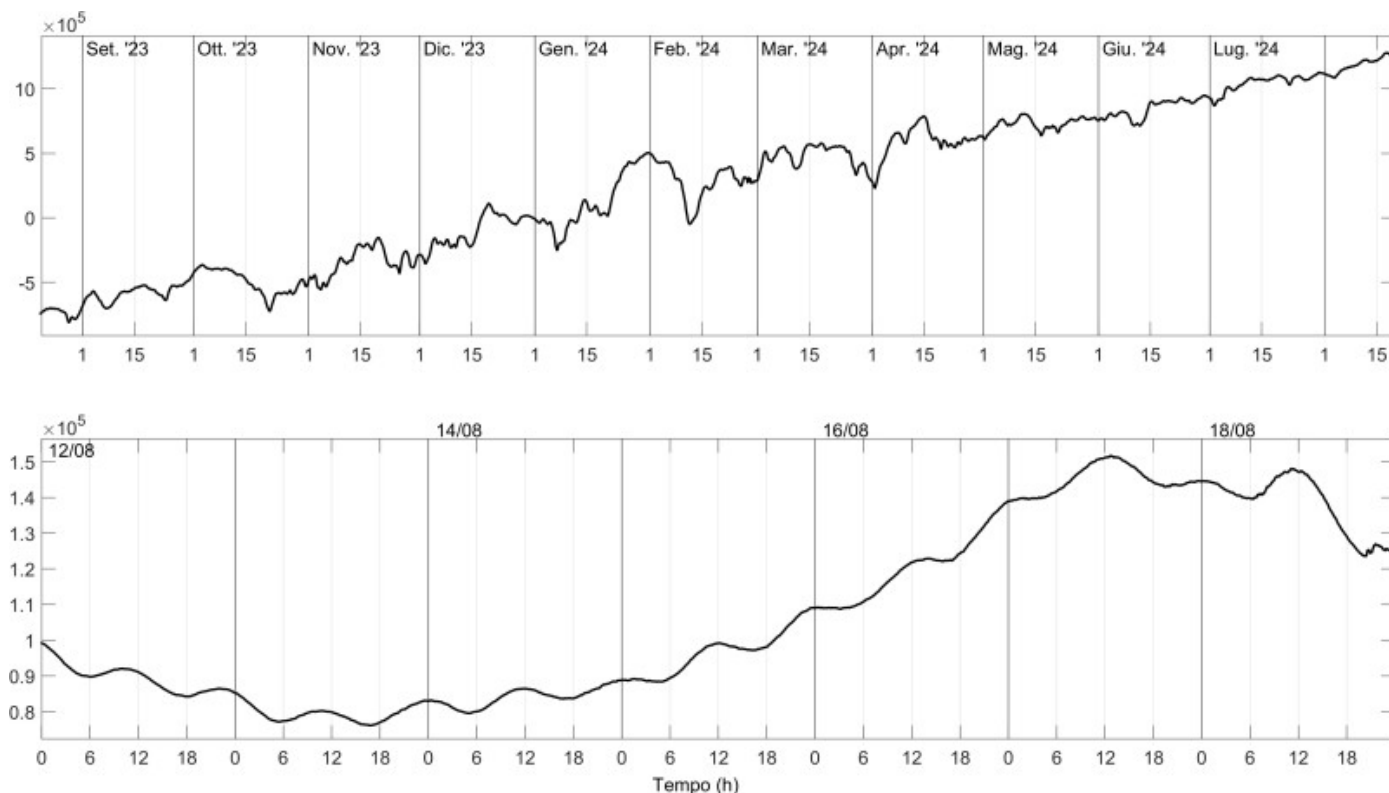


Fig. 4.3 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 21/08/2023, in basso quello nell'ultima settimana.

Informazioni relative ai Terremoti.

Nel corso della settimana in oggetto nessun terremoto con $M_I \geq 1.0$ è stato localizzato nell'area dell'isola di Stromboli.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

I dati della rete GNSS per il monitoraggio delle deformazioni del suolo non hanno mostrato variazioni significative, ad eccezione di un transiente di deformazione misurato alla stazione di Timpone del Fuoco (STDF) alle ore 08:30 UTC del 18/08/2024. Il transiente è visibile anche nel grafico della serie temporale della variazione della distanza fra le stazioni di STDF e SVIN (San Vincenzo), riportato di seguito.

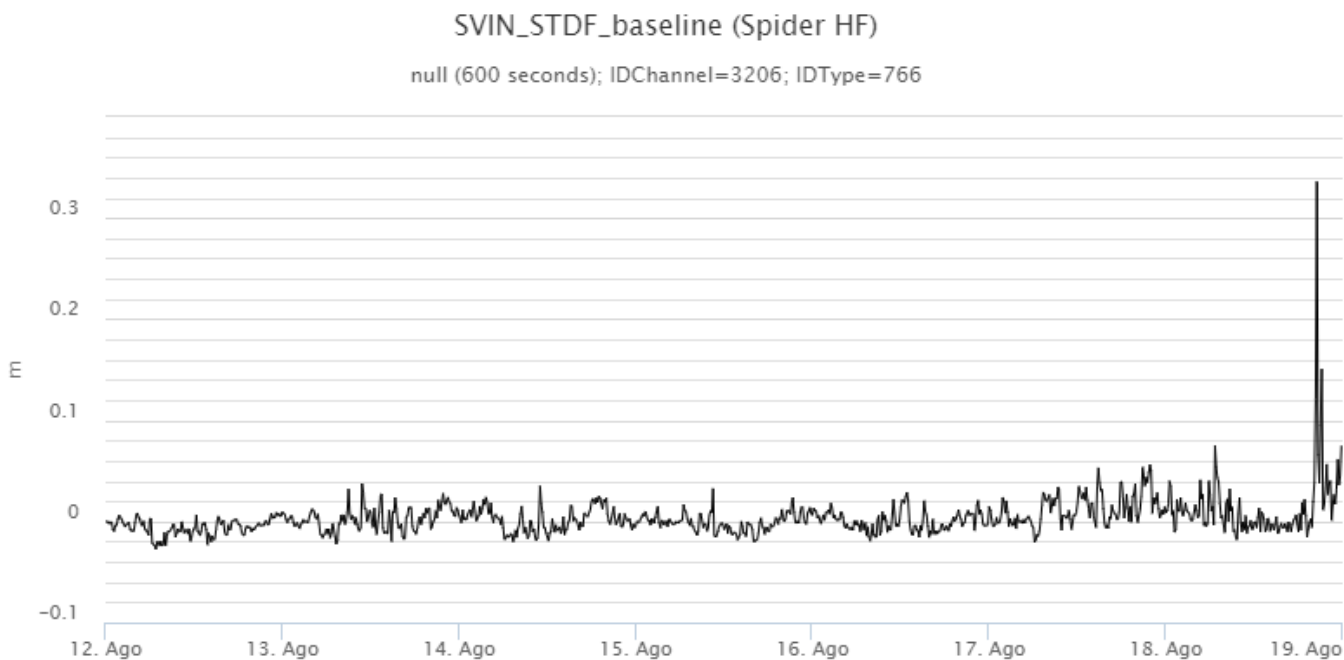


Fig. 5.1 Serie temporale della baseline fra le stazioni STDF e SVIN.

Il clinometro di Timpone del Fuoco (TDF) ha misurato due transienti di deformazione, rispettivamente alle 07:00 e alle 20:30 UTC del 18/08/2024. Le variazioni associate ad entrambi i transienti sono inferiori a 1.5 microrad.



Fig. 5.2 Serie temporale delle componenti X e Y della stazione TDF.

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica Settentrionale e Meridionale, nel corso della settimana ha indicato valori complessivamente su un livello moderatamente medio con transienti di valori infragiornalieri sino ad un livello alto. Giorno 15 agosto i valori si sono posti su un livello alto.

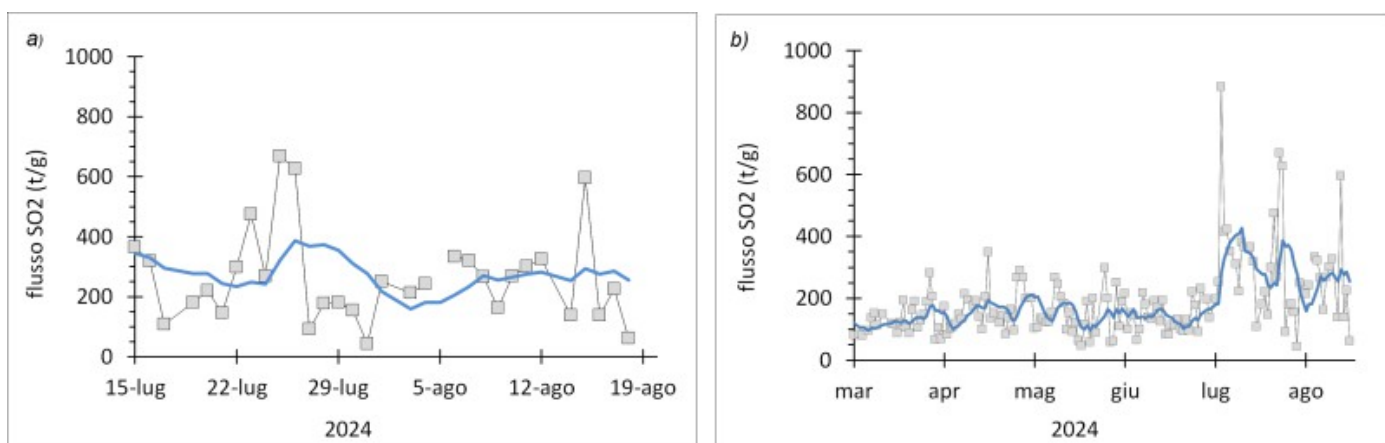


Fig. 6.1 *Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)*

Flusso di CO₂ dal suolo a Pizzo (STR02): l'acquisizione dei dati è irregolare per problemi tecnici, che saranno risolti non appena le esigenze di sicurezza consentiranno un intervento nell'area del Pizzo. La media dell'ultima settimana di acquisizioni irregolare è di 6350 g/m²/day (16/08/2024), che ricade nel campo dei valori medi

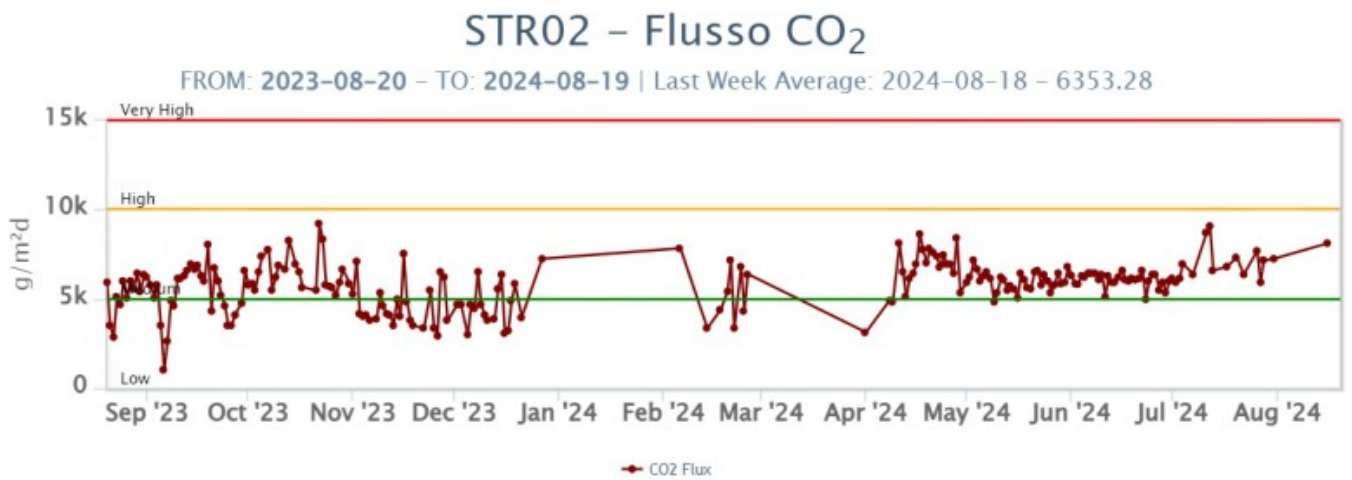
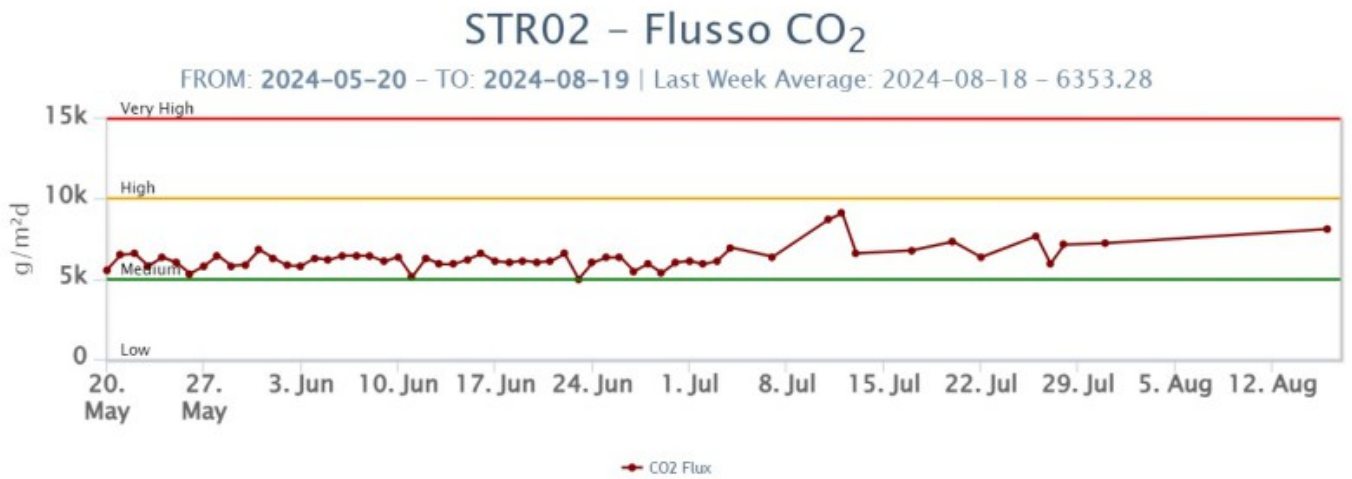
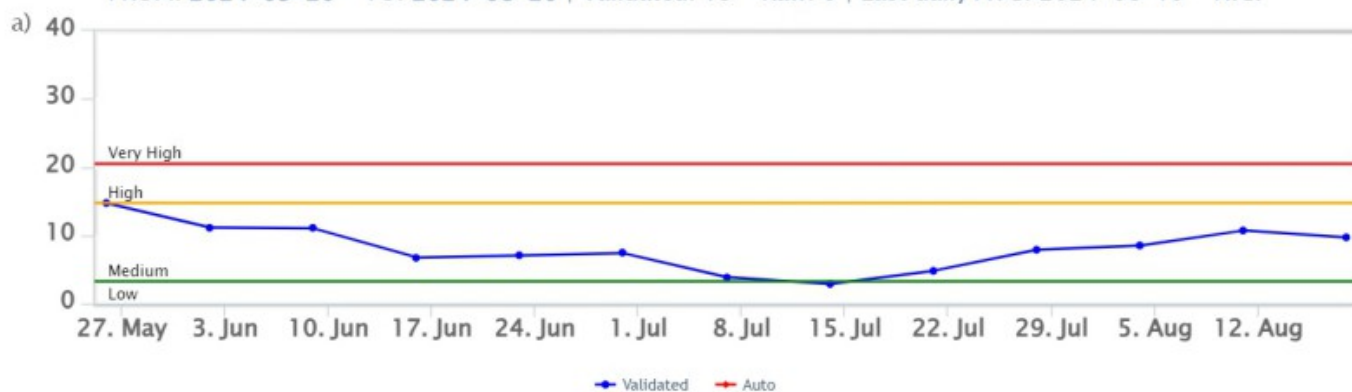


Fig. 6.2 Andamento del flusso CO₂ misurato sul Pizzo sopra la fossa, negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno.

Rapporto CO₂/SO₂ nel plume (Rete StromboliPlume). La media dell'ultima settimana è pari a 9.7 (nell'intervallo dei valori medi), con un leggero decremento rispetto alla settimana precedente.

Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2024-05-20 – TO: 2024-08-20 | Validated: 13 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2024-08-19 – N.C.



Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2023-08-20 – TO: 2024-08-20 | Validated: 50 – Raw: 0 | Last daily AVG: 2024-08-19 – N.C.

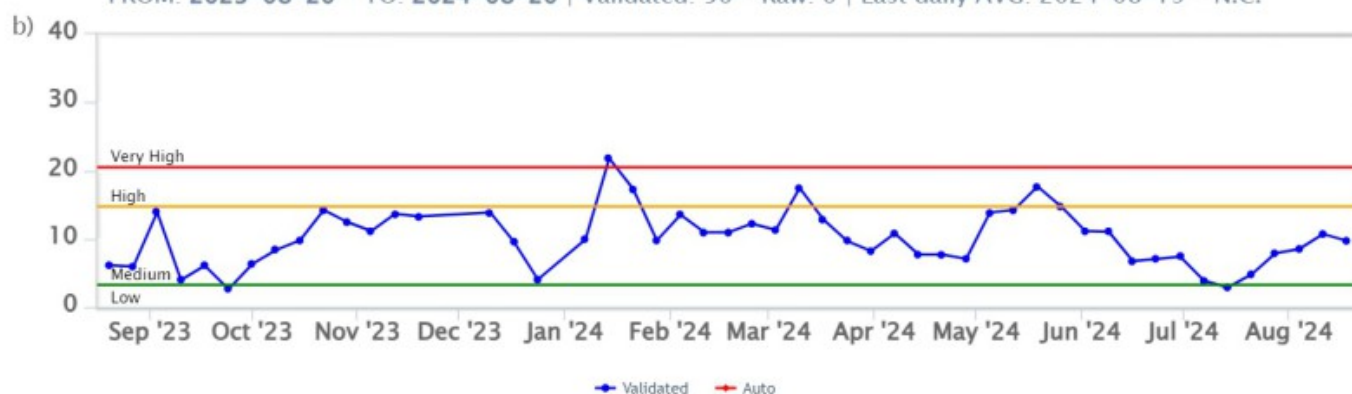


Fig. 6.3 Andamento medio settimanale del rapporto CO_2/SO_2 nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Rapporto isotopico dell'elio (R/Ra) disciolto nella falda termale: non ci sono aggiornamenti. L'ultimo dato del 10 luglio 2024 (R/Ra = 4.38) ricadeva nel campo dei valori alti.

Stromboli – Rapporto Isotopico He – 1 Year

FROM: 2023-08-20 – TO: 2024-08-20 | Last Value: 4.38



Stromboli – Rapporto Isotopico He – 5 Years

FROM: 2019-08-20 – TO: 2024-08-20 | Last Value: 4.38



Fig. 6.4 Rapporto isotopico dell'He disciolto nei pozzi termali a) ultimo anno, b) ultimi 5 anni dall'ultimo campionamento

Flusso di CO₂ dal suolo nell'area di San Bartolo. Il flusso di CO₂ emesso dal suolo nel sito Mofete mostra una leggera variazione rispetto alla scorsa settimana e ricade al limite tra valori medi e alti (ultimo dato medio giornaliero del 20/08/2024 = 100 g/m²/day).

Flusso di CO₂ dal suolo nell'area di Scari. Ultima registrazione del flusso di CO₂ emesso dal suolo nel sito STR01 relativa al 10/08/2024 con valori prossimi a 180 g/m²/day

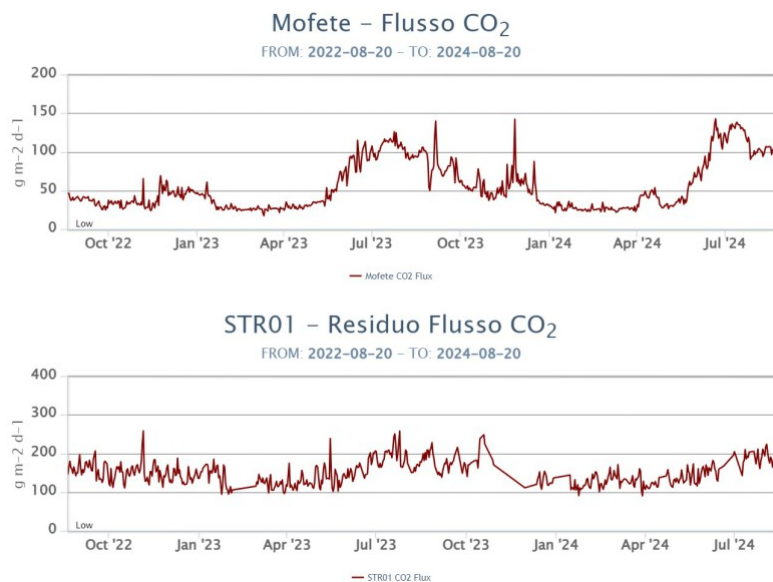


Fig. 6.5 Andamento temporale del flusso medio giornaliero di CO₂ dal suolo misurati in a) Mofete; b) STR01 negli ultimi due anni.

7. OSSERVAZIONI SATELLITARI

L'attività termica dello Stromboli è stata seguita tramite l'elaborazione di una varietà di immagini satellitari con differenti risoluzioni temporale, spaziale e spettrale. In Figura 7.1 sono mostrate le stime del potere radiante dal 13 febbraio 2024 al 20 agosto 2024 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS e SENTINEL-3 SLSTR. Nell'ultima settimana l'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello moderato con qualche isolata anomalia termica di livello alto. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 100 MW (MODIS) in data 15 agosto 2024 alle ore 20:25 UTC in corrispondenza dell'intensa attività di spattering e della tracimazione lavica nella Sciara del Fuoco del 15 agosto. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 9 MW (VIIRS) il 18 agosto 2024 alle ore 00:36 UTC.

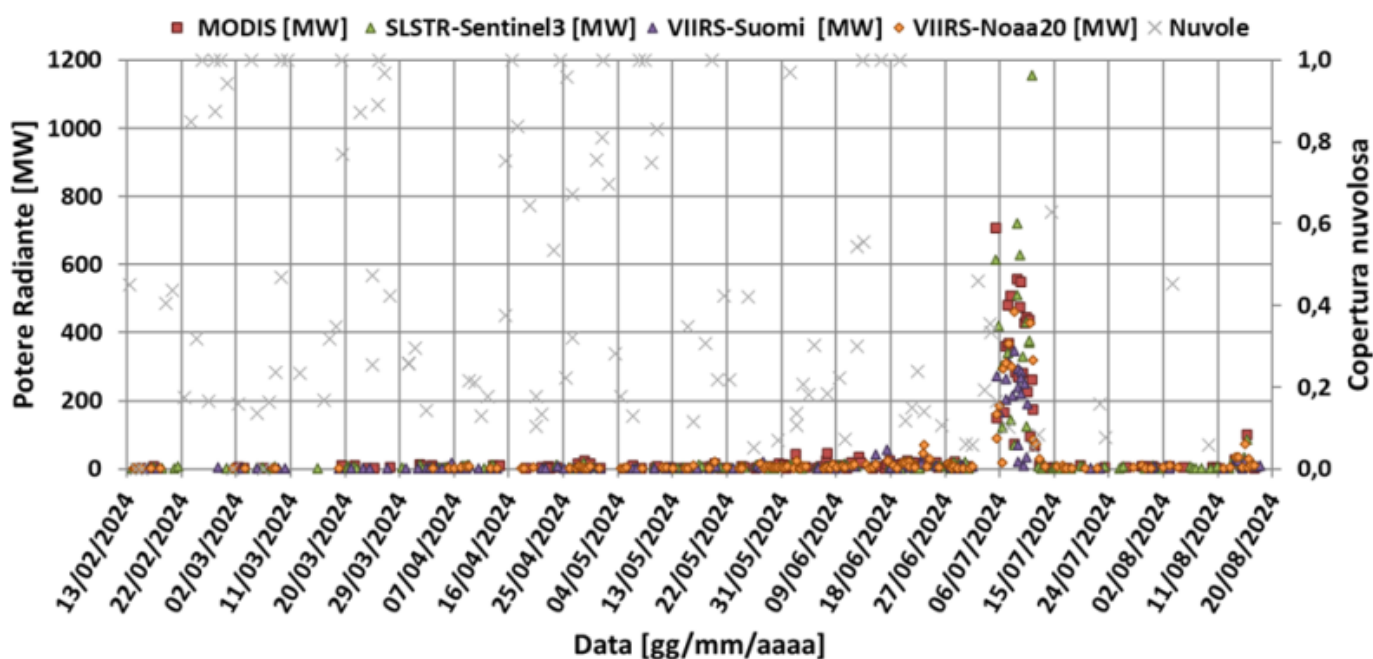


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 13 febbraio 2024 al 20 agosto 2024.

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	-	-	2	2
Geochimica - Flussi CO2 suolo	-	-	3	3
Geochimica Flussi SO2	0	0	4	4
Rete dilatometrica	1	0	1	2
Sismologia	1	0	6	7
Telecamere	0		4	4

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 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 nella convenzione biennale attuativa per le attività di servizio in esecuzione dell'Accordo Quadro tra il Dipartimento della Protezione Civile e l'INGV (Periodo 2022-2025), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato Tecnico 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 arrecati 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.