



Rep. N. 47/2024 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 11/11/2024 - 17/11/2024

(data emissione 19/11/2024)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: Nel periodo in esame è stata osservata un'intensa attività eruttiva con spattering, a tratti intenso, dall'area craterica settentrionale. La frequenza oraria totale delle esplosioni è stata oscillante intorno a valori medi (6-12 eventi/ora). L'intensità delle esplosioni è stata bassa nell'area craterica N e da media ad alta in quella CS.

2) SISMOLOGIA: I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative.

3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO: Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo non mostrano significative variazioni.

4) GEOCHIMICA: Flusso di SO₂ su un livello medio con valori alti giorno 7 e 11 novembre .

Flusso di CO₂ dal suolo in area sommitale STR02 su valori alti.

Rapporto C/S nel plume: si attesta su valori molto alti.

Rapporto isotopico dell'elio nella falda termale: non ci sono aggiornamenti. Ultimo dato del 24/10/2024 su valori medi

Flusso di CO₂ alla Mofeta in zona San Bartolo: su valori medio-alti.

Flusso di CO₂ a Scari: valori intorno 190 g/m²/day.

5) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello da basso.

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 periodo in osservazione l'attività eruttiva dello Stromboli è stata caratterizzata attraverso le analisi delle immagini registrate dalle telecamere di sorveglianza dell'INGV-OE poste a quota 190 m (SCT-SCV) e a Punta dei Corvi (SPCT). L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da quattro bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord (AREA N) e da tre bocche poste nell'area craterica Centro-Sud (AREA CS) (Fig.3.1).

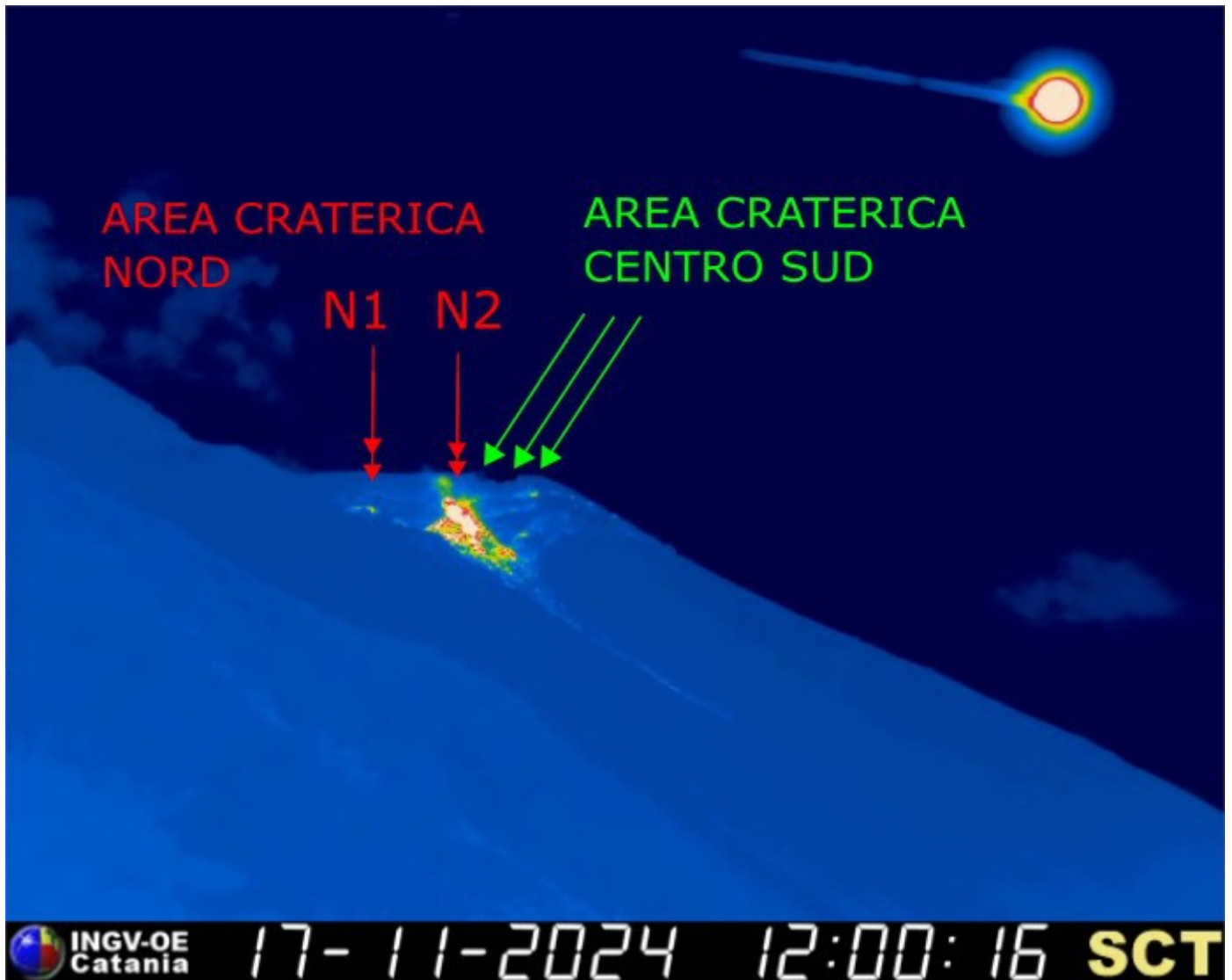


Fig. 3.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta a quota 190 m con la delimitazione delle aree crateriche AREA CENTRO-SUD e AREA NORD. Le frecce indicano le ubicazioni delle bocche attive.

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza

In corrispondenza dell'area craterica Nord sono state osservate quattro bocche attive che hanno prodotto attività esplosiva d'intensità bassa (i prodotti eruttati hanno raggiunto un'altezza minore di 80 m) e talvolta media (altezza dei prodotti compresa tra 80 e 150 m). Inoltre è stata osservata attività di spattering che è stata a tratti intensa nei giorni 12, 13 e 16 novembre. I prodotti eruttati sono stati in prevalenza di materiale grossolano (bombe e lapilli). La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 6 e 11 eventi/ora. Presso l'area Centro-Sud, l'attività esplosiva è stata prodotta da almeno tre bocche; le esplosioni sono state di intensità variabile da media (minore di 150 m di altezza) ad alta (oltre i 250 m di altezza) con emissione di materiale fine frammisto a grossolano. La frequenza media delle esplosioni è stata variabile tra 1 e 2 eventi/ora (Fig. 3.2).

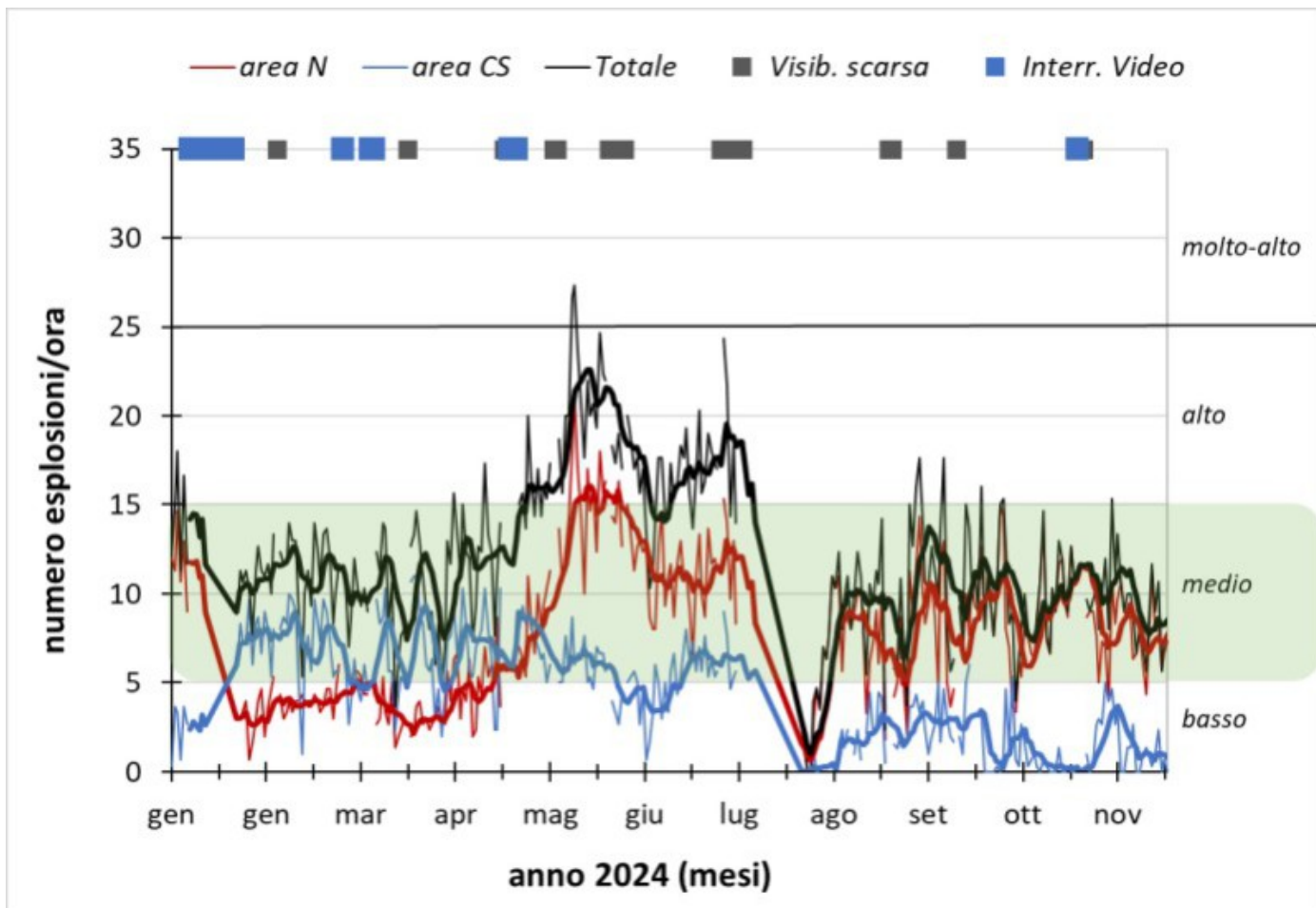


Fig. 3.2 *Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico sono riportate le condizioni di visibilità e le interruzioni del segnale video, mentre a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva.*

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 valori ALTI, con alcune oscillazioni a valori Molto ALTI nei giorni 11 e 12/11.

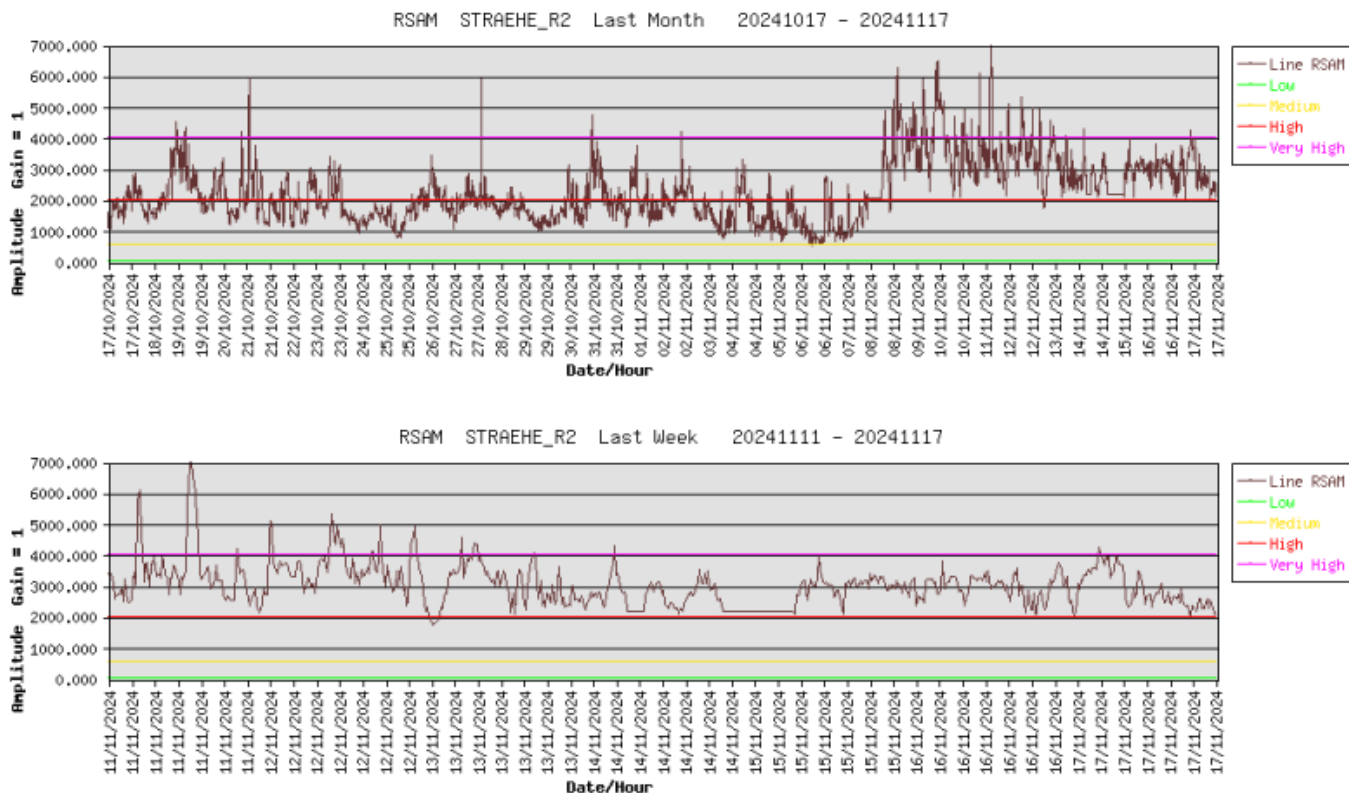


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 4 e 10 eventi/ora.

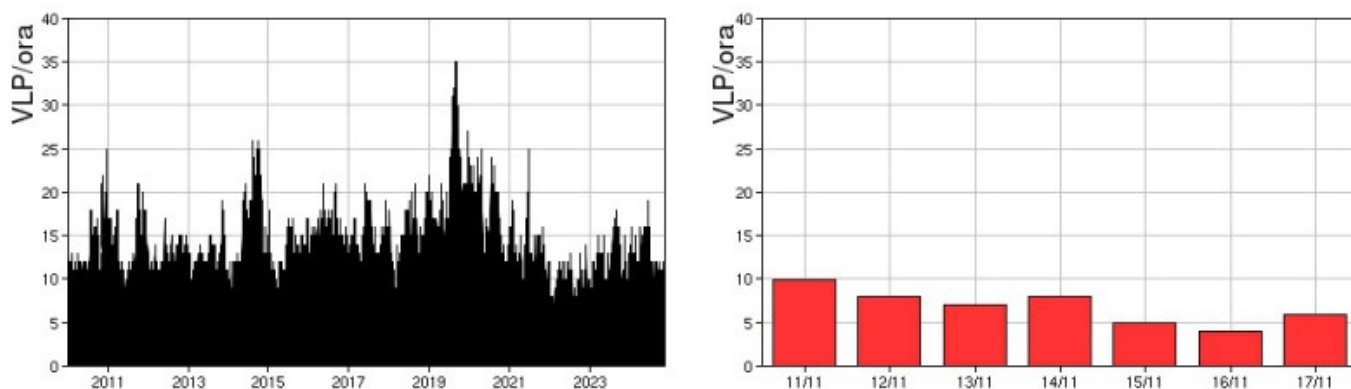


Fig. 4.2 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI.

L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori BASSI, con qualche evento MEDIO nei giorni 11 e 12/11.

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 20/11/2023 alle 23:05 UTC del giorno 18/11/2024.

In basso, lo strain registrato nell'ultima settimana, dalle 00:00 UTC del giorno 11/11/2024 alle 24:00 UTC del giorno 17/11/2024.

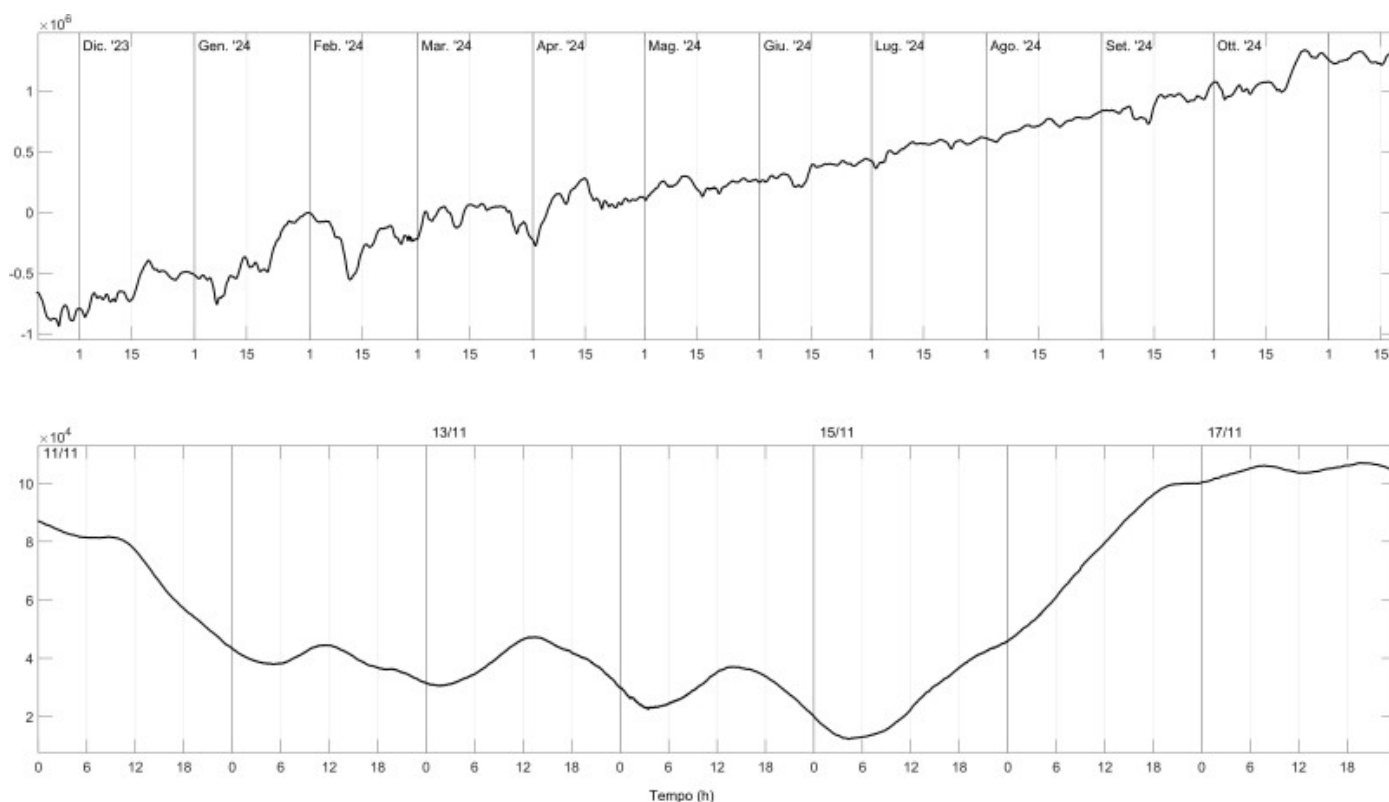


Fig. 4.3 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato nell'ultimo anno dal 20/11/2023; in basso quello registrato nell'ultima settimana.

Informazioni relative ai Terremoti.

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

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

La rete GNSS non mostra significative variazioni.

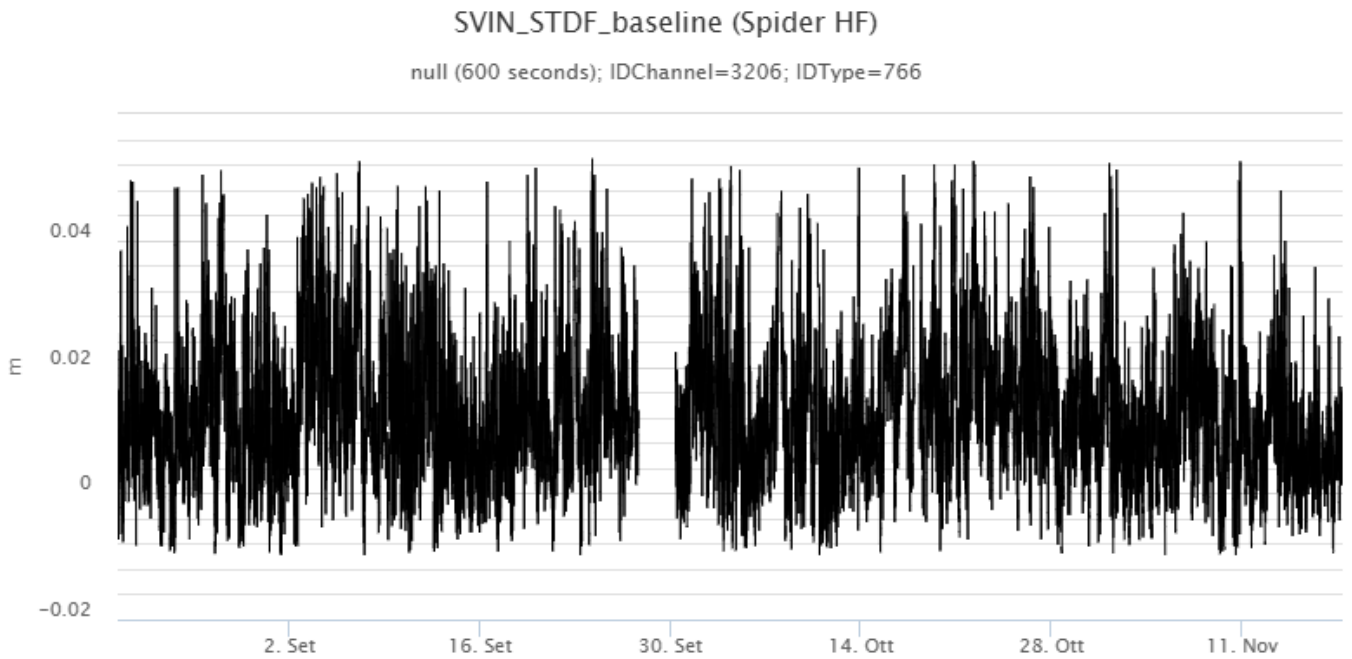


Fig. 5.1 *Variazioni di distanza SVIN-STDF*

la rete tilt non mostra significative variazioni.

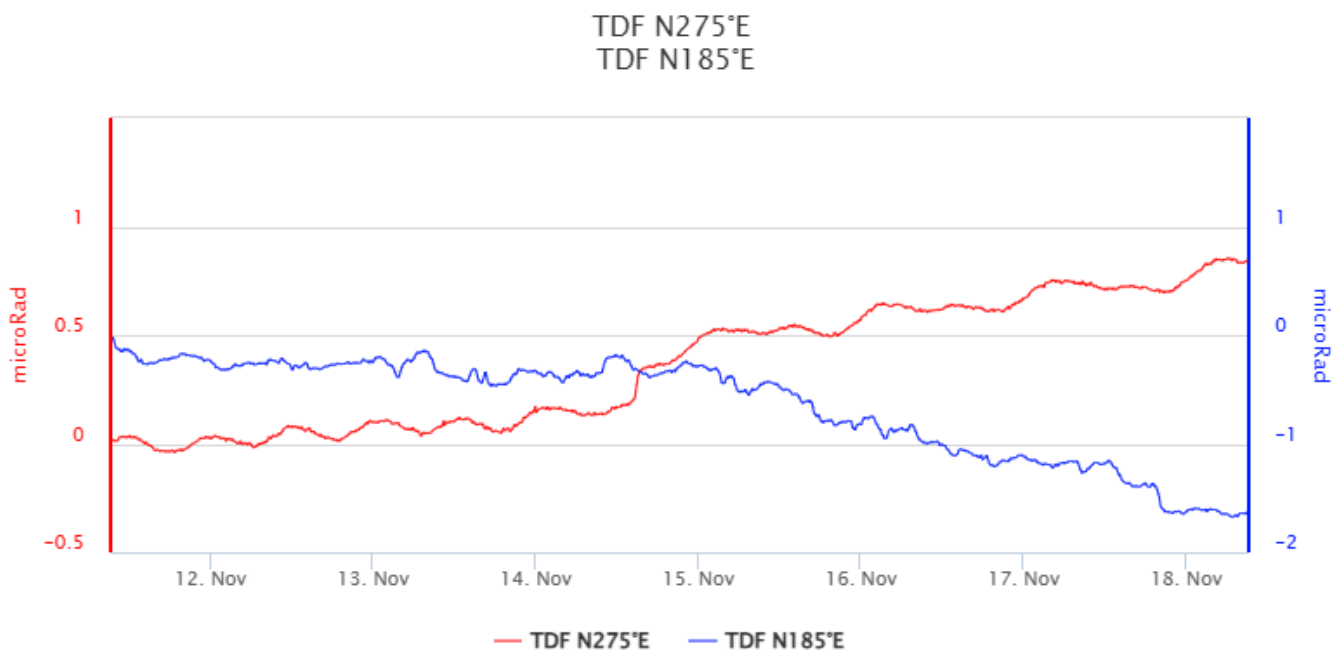


Fig. 5.2 *Componenti X e Y del tilt di TDF*

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica settentrionale e meridionale nel corso della settimana, ha indicato valori su un livello medio, ad eccezione di giorno 7 e 11 novembre in i valori

si sono posti tra un livello alto e moderatamente molto alto. Nel complesso sembra emergere una tendenza all'aumento nel flusso di SO₂ dall'inizio del mese di novembre.

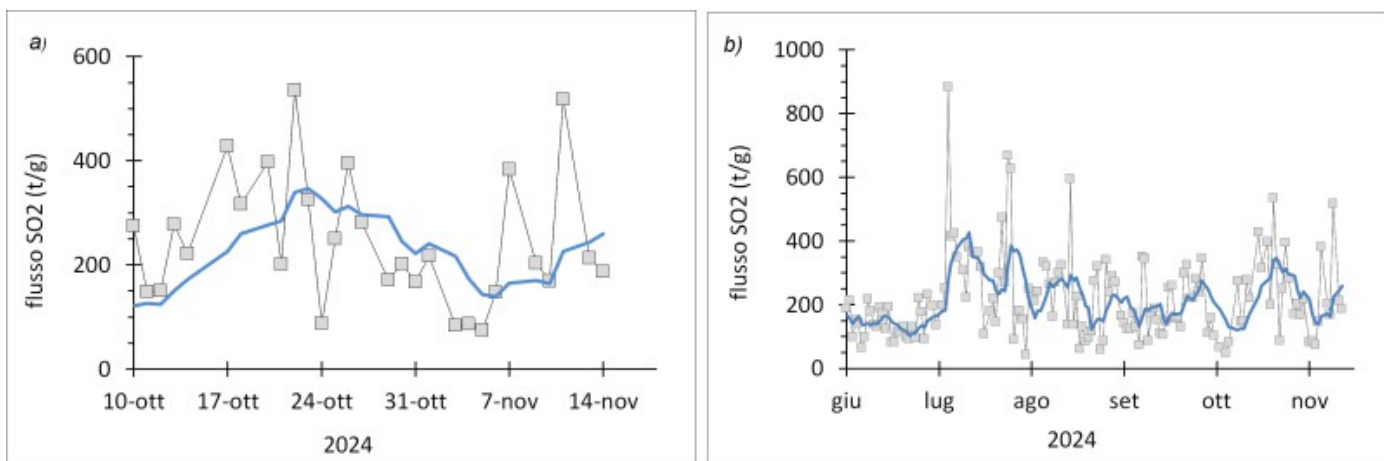


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flusso di CO₂ dal suolo a Pizzo (STR02). Nel corso degli ultimi giorni della settimana in osservazione sono stati misurati valori di flusso di CO₂ nell'intervallo dei valori alti (intorno a 12000 g/m²/day), in diminuzione rispetto ai valori molto alti registrati nella settimana precedente.

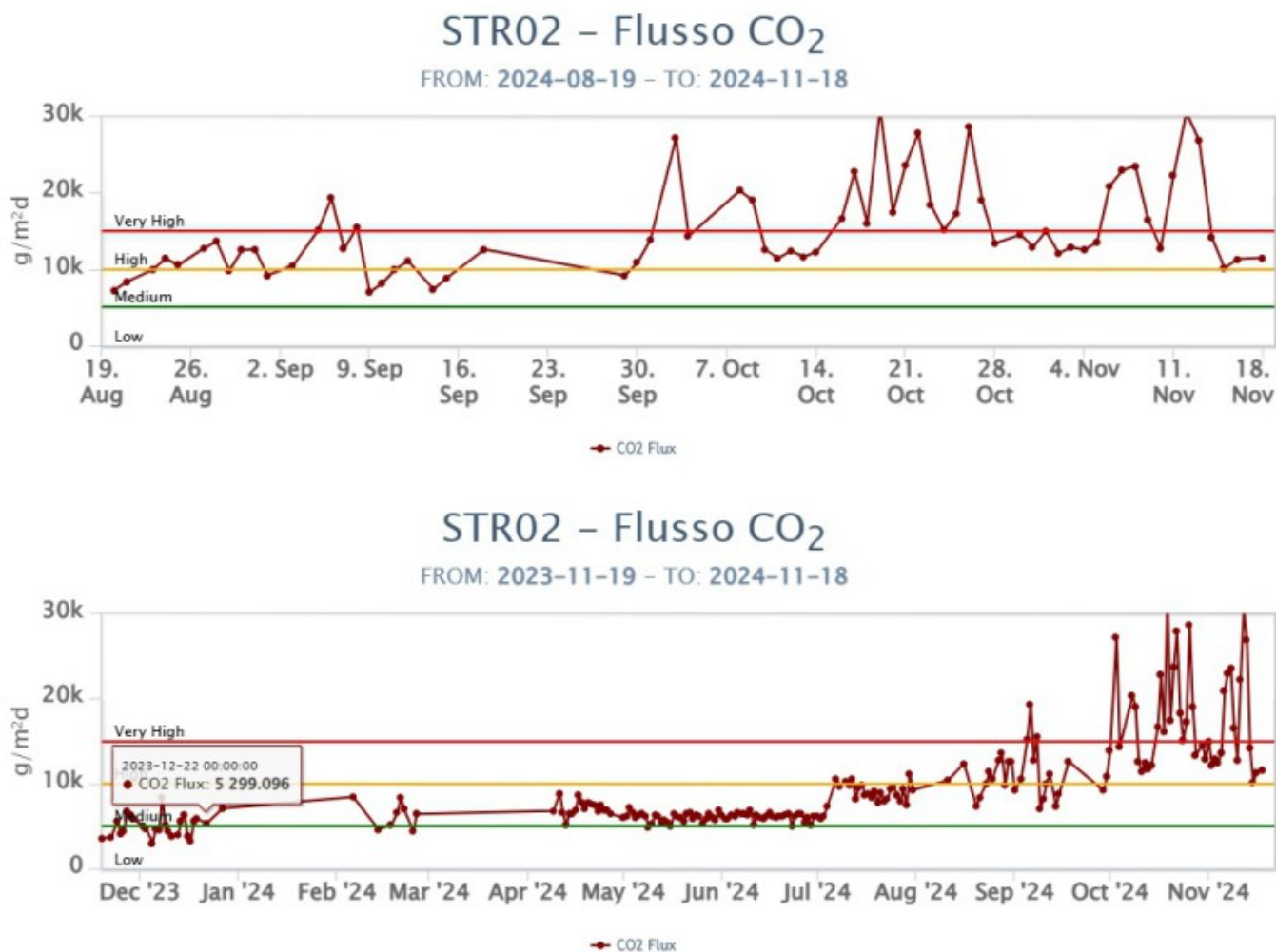
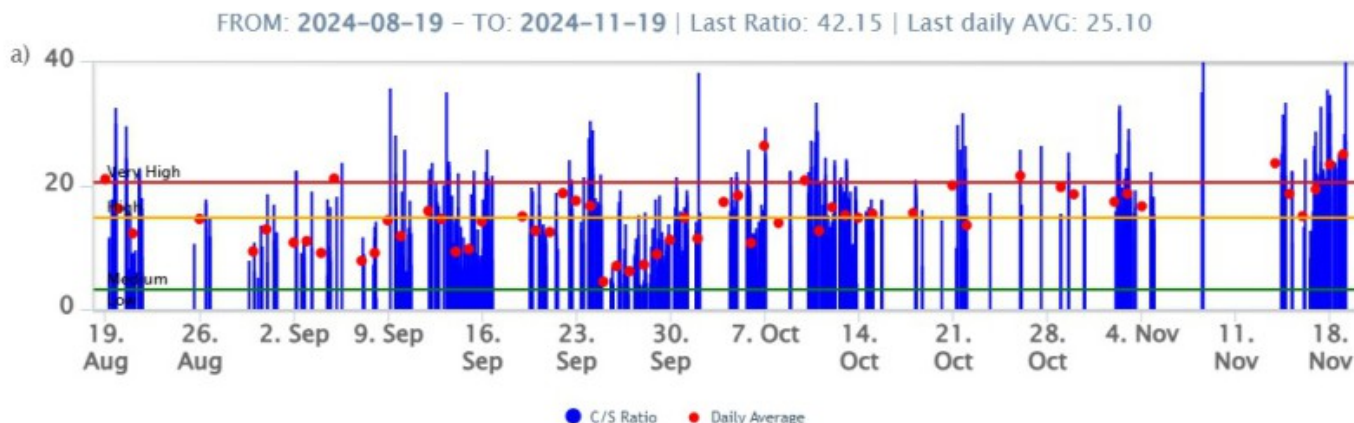


Fig. 6.2 Andamento del flusso CO₂ misurato sul Pizzo sopra la fossa, negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno

Rapporto CO₂/SO₂ nel plume (Rete StromboliPlume). Nel corso dell'ultima settimana in osservazione, il rapporto C/S presenta una media di valori che si attesta su valori molto alti.

Stromboli – Rapporto C/S



Stromboli – Rapporto C/S

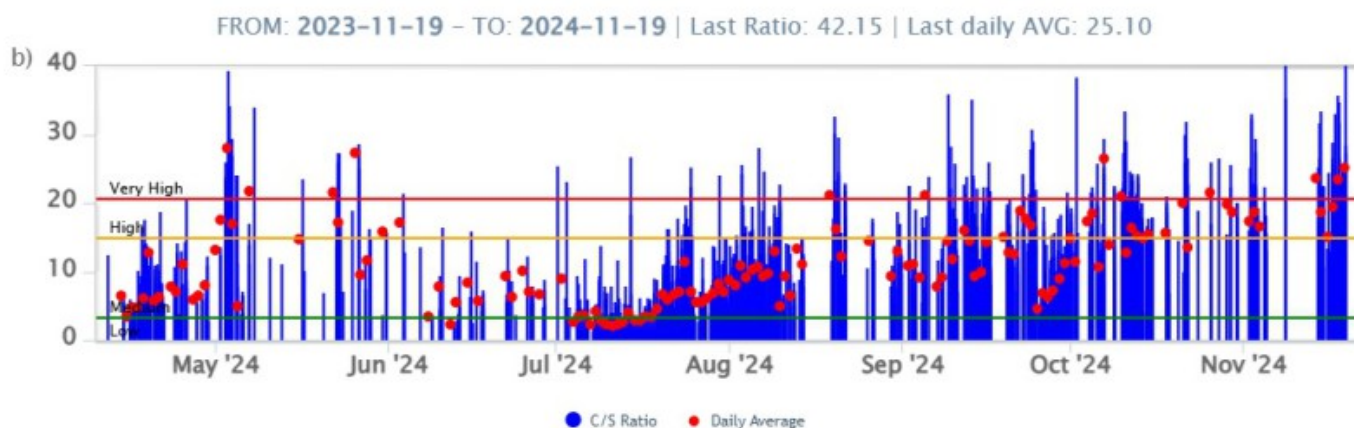


Fig. 6.3 Andamento medio settimanale del rapporto CO₂/SO₂ nel plume: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno

Rapporto isotopico dell'elio (R/Ra) disciolto nella falda termale. Non ci sono aggiornamenti rispetto alla settimana precedente. I valori relativi al campionamento del 24/10/2024 sono sul livello medio (R/Ra = 4.35).

Stromboli – Rapporto Isotopico He – 1 Year

FROM: 2023-11-19 – TO: 2024-11-19 | Last Value: 4.35



Stromboli – Rapporto Isotopico He – 5 Years

FROM: 2019-11-19 – TO: 2024-11-19 | Last Value: 4.35



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

Flusso di CO₂ dal suolo nell'area di San Bartolo: nel sito Mofete il flusso di CO₂ dal suolo mostra un leggero incremento rispetto alla settimana precedente, attestandosi su valori medio-alti.

Flusso di CO₂ dal suolo nell'area di Scari: il sito STR01 mostra valori in lieve calo (circa 190 g/m²/day).

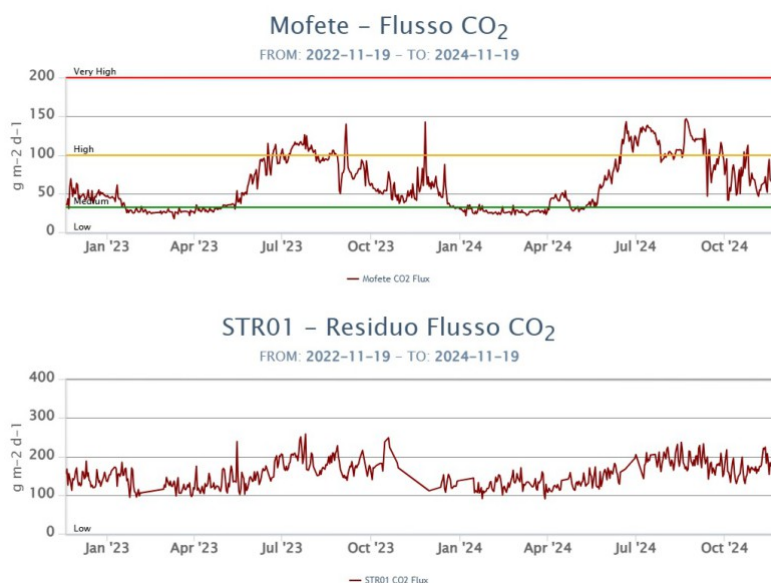


Fig. 6.5 Andamento del flusso medio giornaliero di CO₂ dal suolo negli ultimi due anni misurati in a) Mofete; b) STR01.

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 14 maggio 2024 al 19 novembre 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 da basso.

L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 3 MW (MODIS) il 17 novembre 2024 alle ore 13:30 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni di visibilità possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

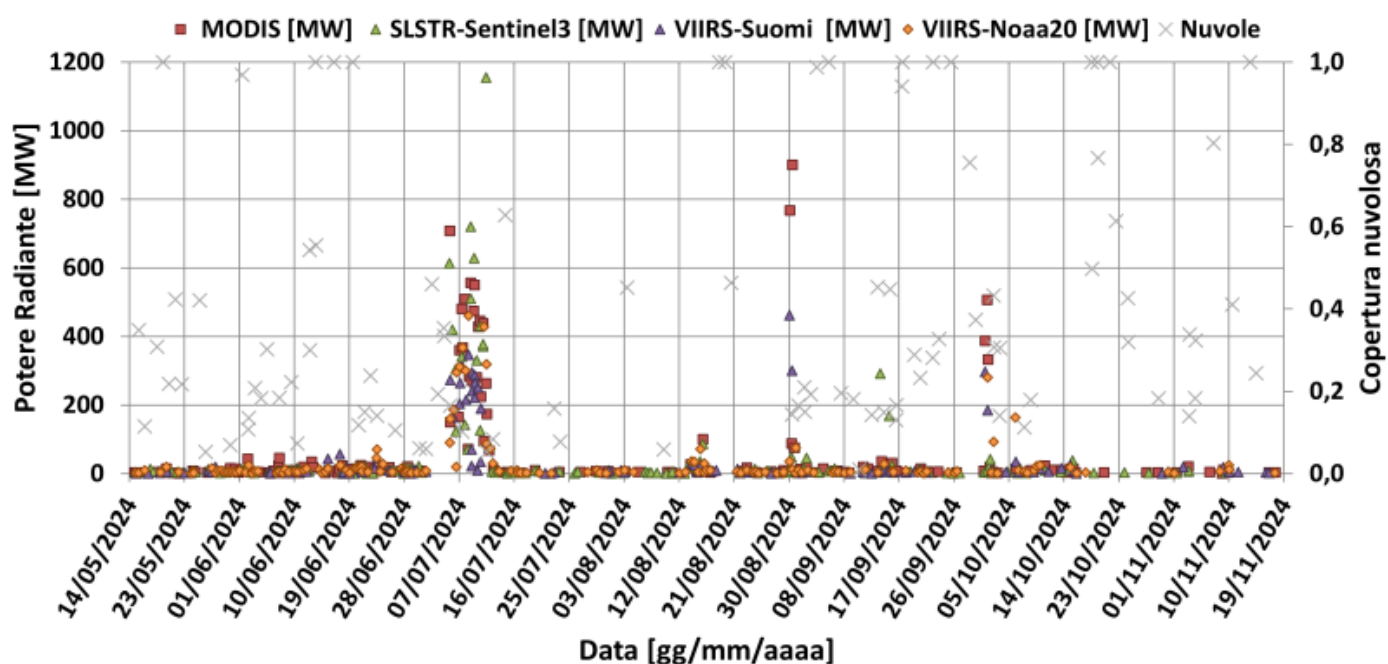


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal 14 maggio 2024 al 19 novembre 2024.

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 |

| 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 | 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.