



Rep. N. 49/2025 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 24/11/2025 - 30/11/2025
(data emissione 02/12/2025)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

1) OSSERVAZIONI VULCANOLOGICHE: In questo periodo è stata osservata una ordinaria attività eruttiva di tipo Stromboliano con attività di spattering ed un flusso lavico dall'area craterica N. La frequenza oraria totale è stata oscillante tra valori alti (16-24 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza bassa e media sia all'area craterica N che a 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 hanno mostrato variazioni significative.

4) GEOCHIMICA: Flusso di SO₂ su un livello medio

Flusso CO₂ dal suolo area Pizzo (STR02) su valori alti.

Rapporto C/S nel plume: Il rapporto C/S si attesta su valori medi

Rapporto isotopico dell'elio (R/Ra) disciolto nella falda termale: valori molto alti (dato del 05/11/2025).

Flusso di CO₂ dal suolo in zona San Bartolo: su valori molto alti.

Flusso di CO₂ dal suolo nell'area di Scari: su valori medi.

5) OSSERVAZIONI SATELLITARI: L'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello moderato con qualche isolata anomalia di livello alto in corrispondenza dell'attività eruttiva del 29 novembre 2025.

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 (SCT-SCV) ed a Punta dei Corvi (SPCT). L'attività esplosiva è stata prodotta, in prevalenza, da 5 (cinque) bocche eruttive localizzate nell'area craterica Nord e da almeno 2 (due) bocche poste nell'area centro meridionale (Fig.3.1). Un flusso lavico è stato osservato giorno 29 novembre dall'area craterica settentrionale.

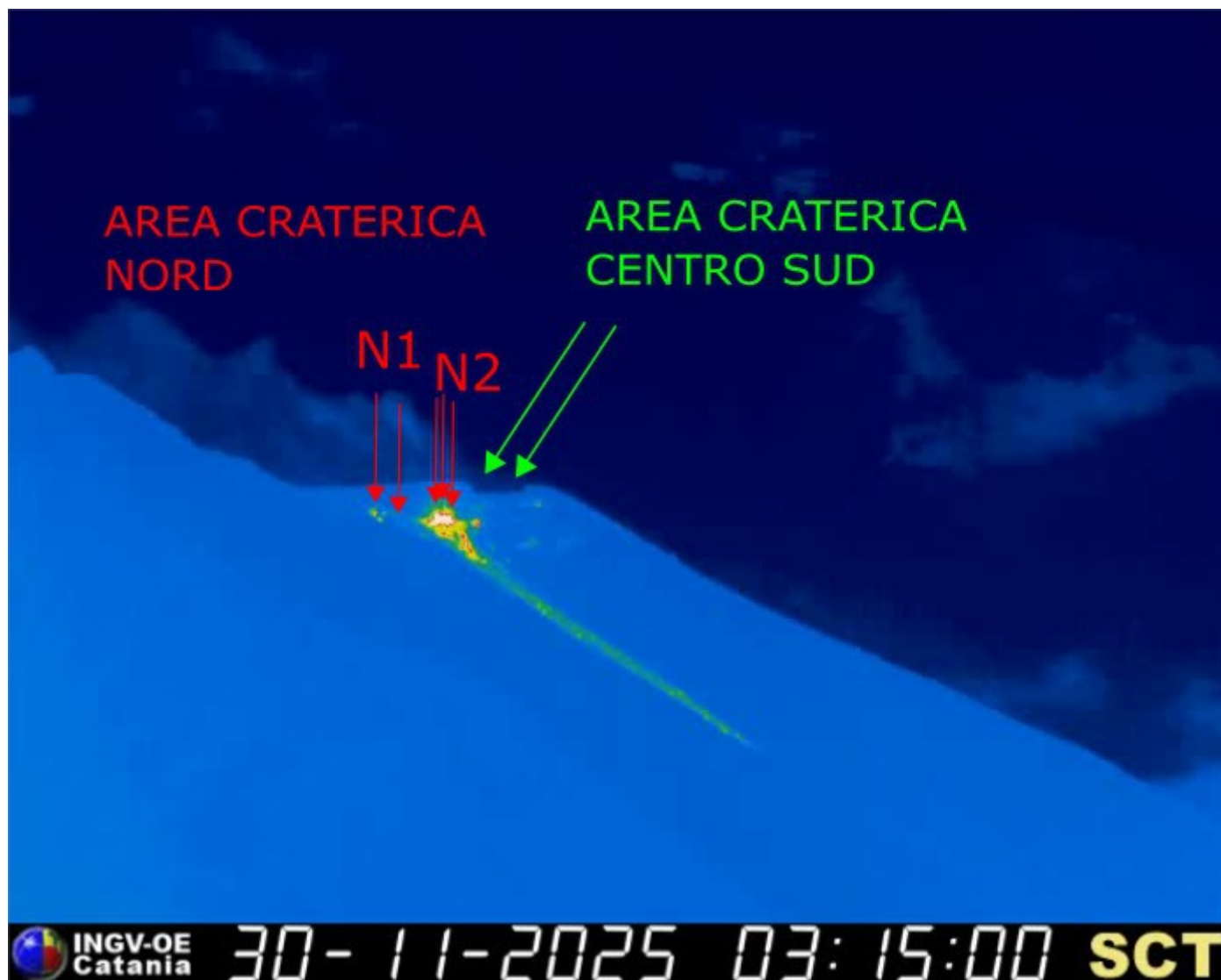


Fig. 3.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta a quota 190 con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA CS e AREA N). Le frecce indicano le ubicazioni delle bocche attive.

Osservazioni dell'attività esplosiva ripresa dalle telecamere di sorveglianza

All'area craterica Nord (N) sono state osservate cinque bocche attive di cui due nel settore N1 e tre nel settore N2 che hanno prodotto attività esplosiva d'intensità bassa (minore di 80 m di altezza) e media (minore di 150 m di altezza). I prodotti eruttati sono stati in prevalenza di materiale grossolano (bombe e lapilli). Inoltre sia al settore N1 che al settore N2 è stata osservata una attività di spattering che è stata intensa per brevi periodi al settore N1 nei giorni 24-26-28 e 29 novembre. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 16 e 21 eventi/h (Fig.3.2).

All'area craterica Centro-Sud (CS) sono state osservate due bocche principali che hanno mostrato rispettivamente esplosioni di materiale fine frammisto a materiale grossolano e materiale grossolano di intensità da bassa a media. La frequenza media delle esplosioni è stata variabile tra assente e 4 eventi/h (Fig.3.2).

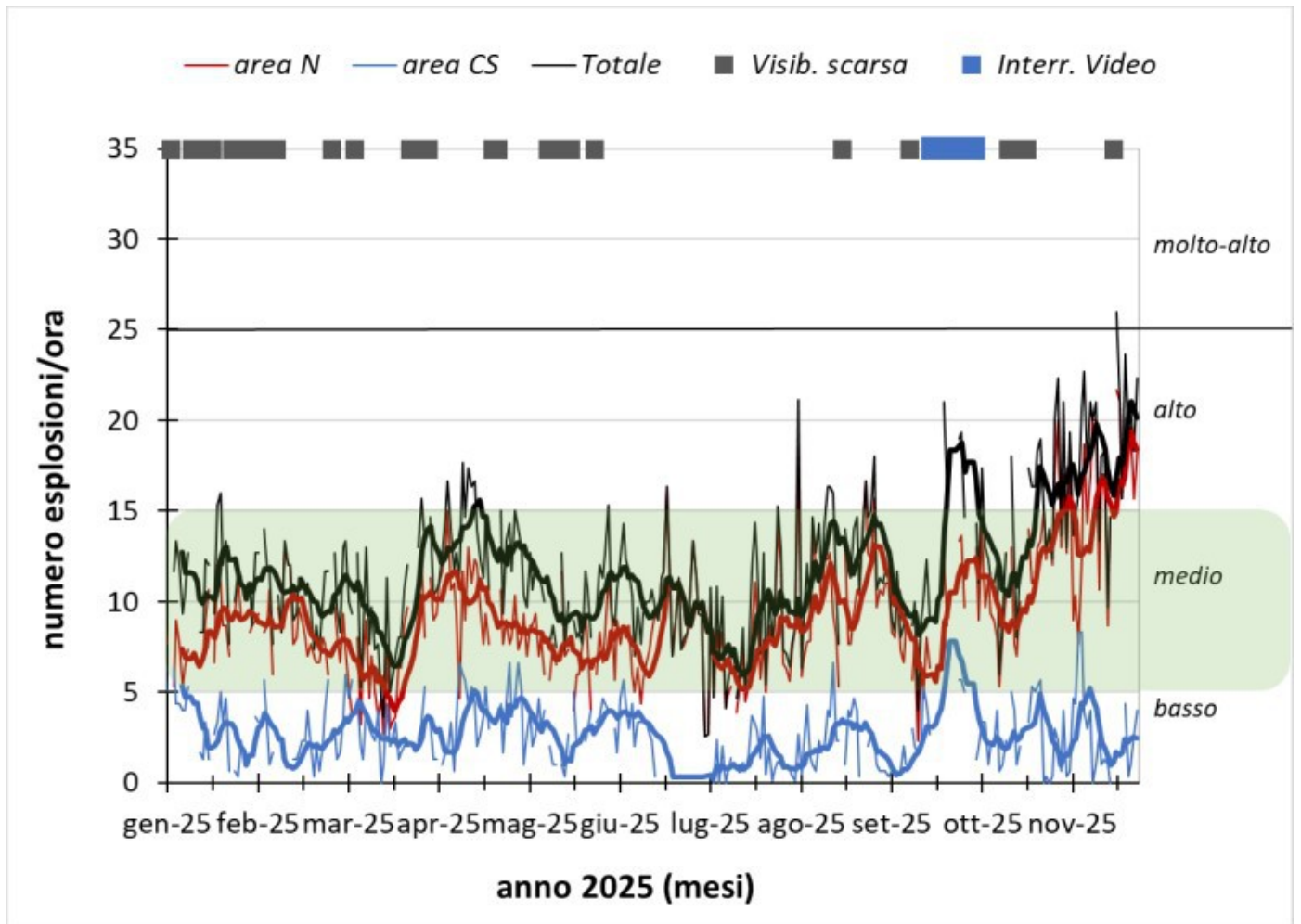


Fig. 3.2 Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile ed in grassetto). Al top del grafico è riportata la condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica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

Flusso lavico del 29 novembre 2025

Giorno 29 novembre dalle ore 00:35 UTC (Fig. 3.3 a), dopo una intensa attività di spattering dalle bocche del settore N2 dell'area craterica settentrionale N, ha avuto inizio un flusso lavico che si è allungato nella Sciarra del Fuoco raggiungendone la parte centrale (Fig. 3.3 b-d). Dopo alcune ore il flusso è apparso poco alimentato ed in raffreddamento (Fig. 3.3 c).



Fig. 3.3 a)-b)-c) Frames significativi dell'evento effusivo ripreso dalla telecamera infrarosso di quota 190 (SCT); d) Frame dell'evento effusivo ripreso dalla telecamera visibile di quota 190 (SCV).

4. SISMOLOGIA

Nell'ultima settimana l'ampiezza del tremore ha avuto valori generalmente MEDI fino al giorno 27/11, poi ha mostrato un trend in aumento con valori tra MEDI e ALTI.

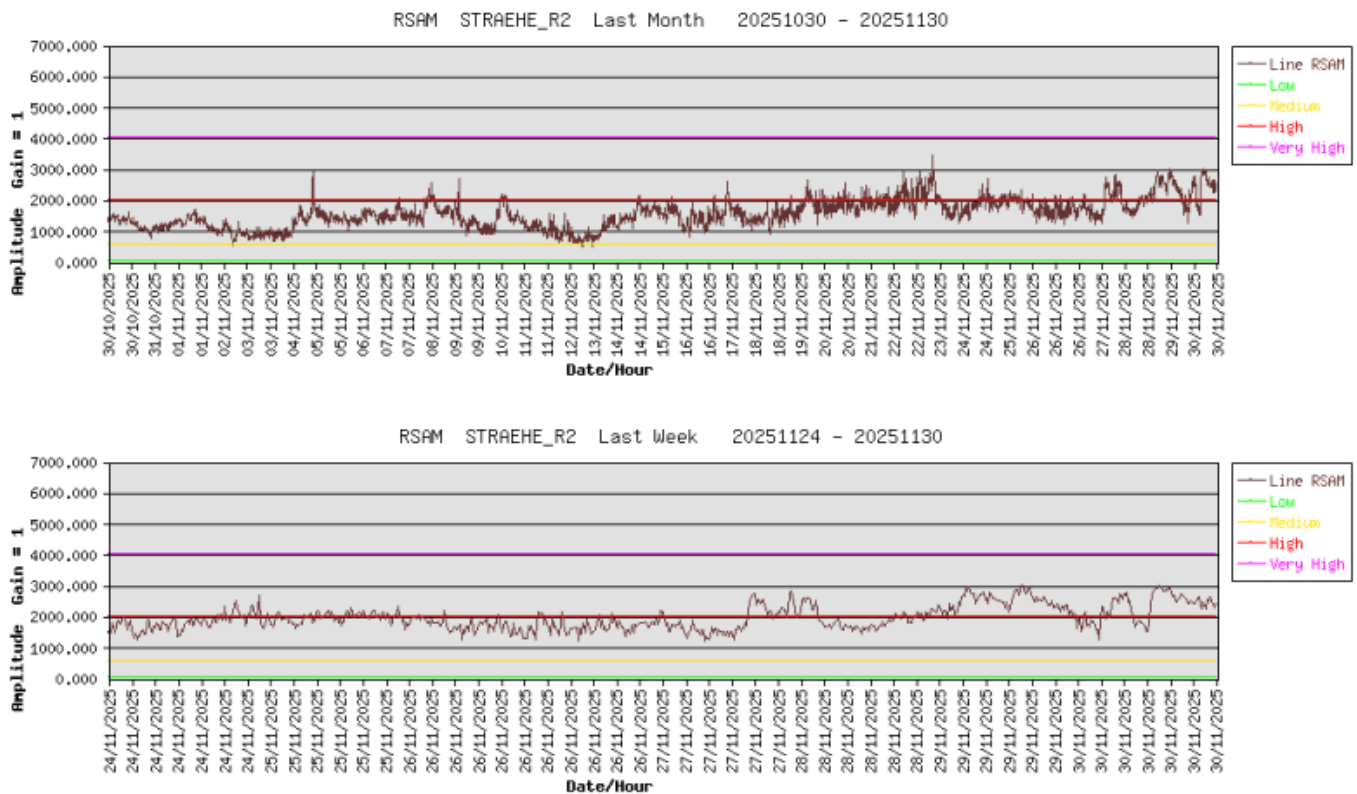


Fig. 4.1 Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA nell'ultimo mese (in alto) e nell'ultima settimana (in basso).

Nell'ultima settimana, la frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 7 e 10 eventi/ora. Il conteggio è risultato difficile nei giorni 24-28/11 a causa delle cattive condizioni meteo-marine.

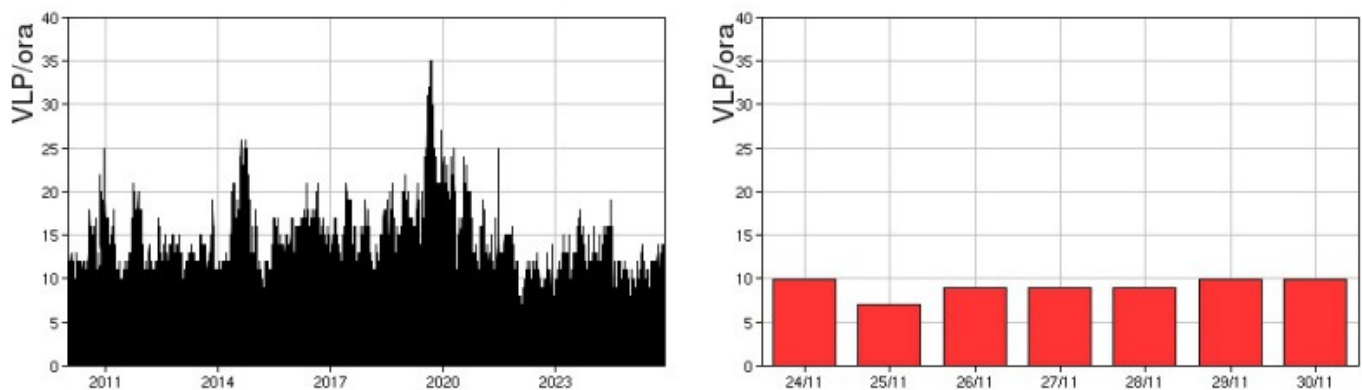


Fig. 4.2 Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).

L'ampiezza degli eventi VLP ha avuto valori BASSI.
L'ampiezza degli explosion-quakes ha avuto valori BASSI.

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

Informazioni relative ai dati dilatometrici.
Per problemi tecnici i dati del dilatometro non sono disponibili.

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

I segnali della rete permante GNSS non mostrano variazioni significative. A titolo esemplificativo viene riportata la baseline tra le stazioni di San Vincenzo (SVIN) e Timpone del Fuoco (STDF) durante la settimana di riferimento.

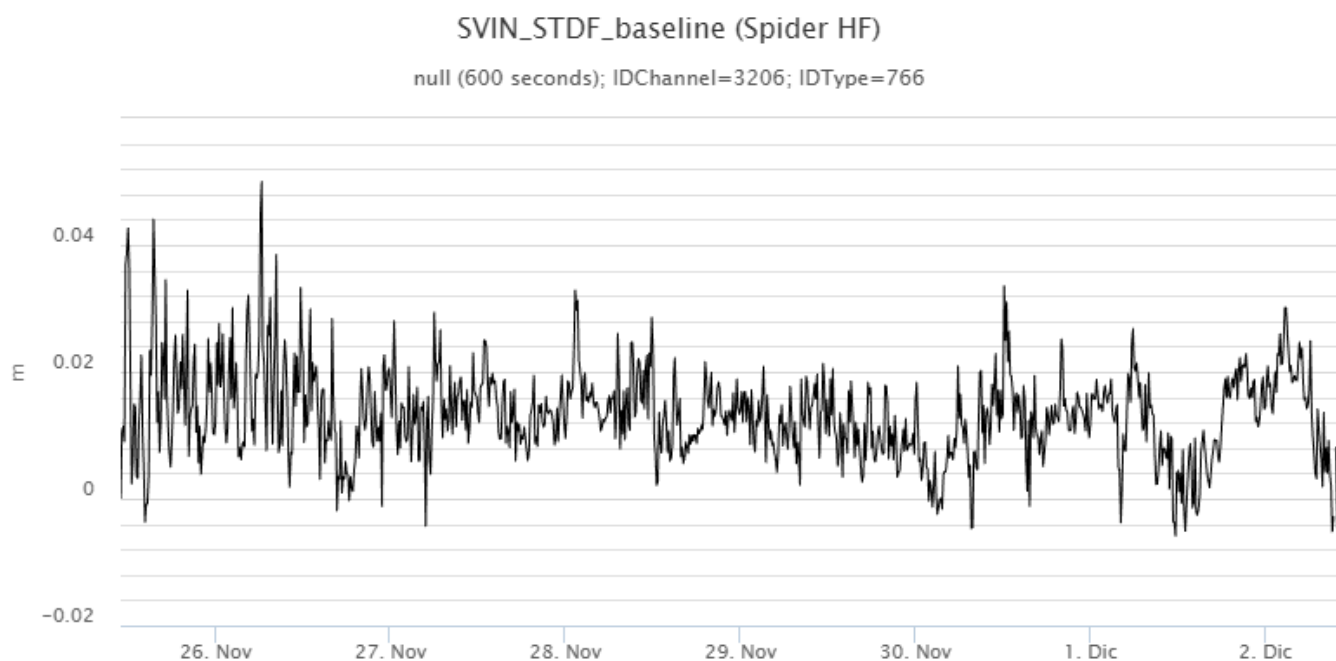


Fig. 5.1 *Serie temporale della variazione della distanza tra le stazioni SVIN e STDF durante la settimana di riferimento.*

I segnali della rete clinometrica non hanno mostrato variazioni significative.

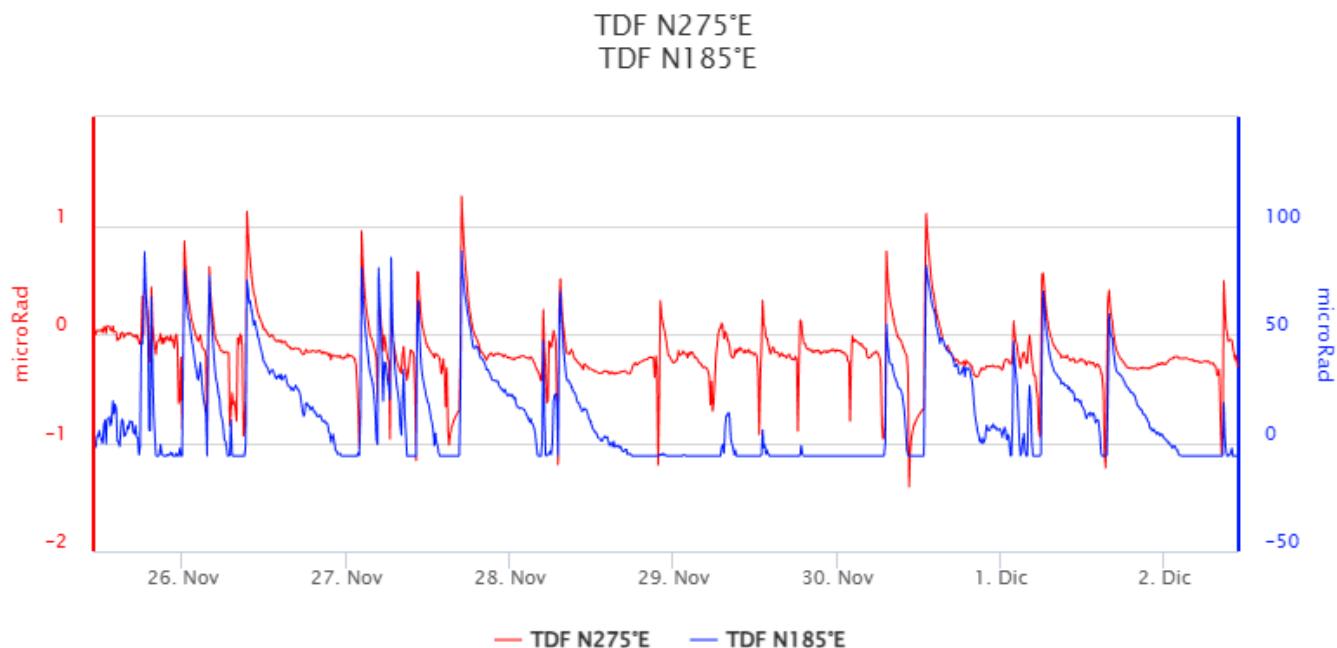


Fig. 5.2 Serie temporali delle componenti X e Y della stazione TDF nel corso dell'ultima settimana.

6. GEOCHIMICA

IL flusso di SO₂ medio-giornaliero totale emesso dall'area craterica settentrionale e meridionale nel corso della settimana si è posto su un livello medio con episodici valori infra-giornalieri su un livello medio-alto.

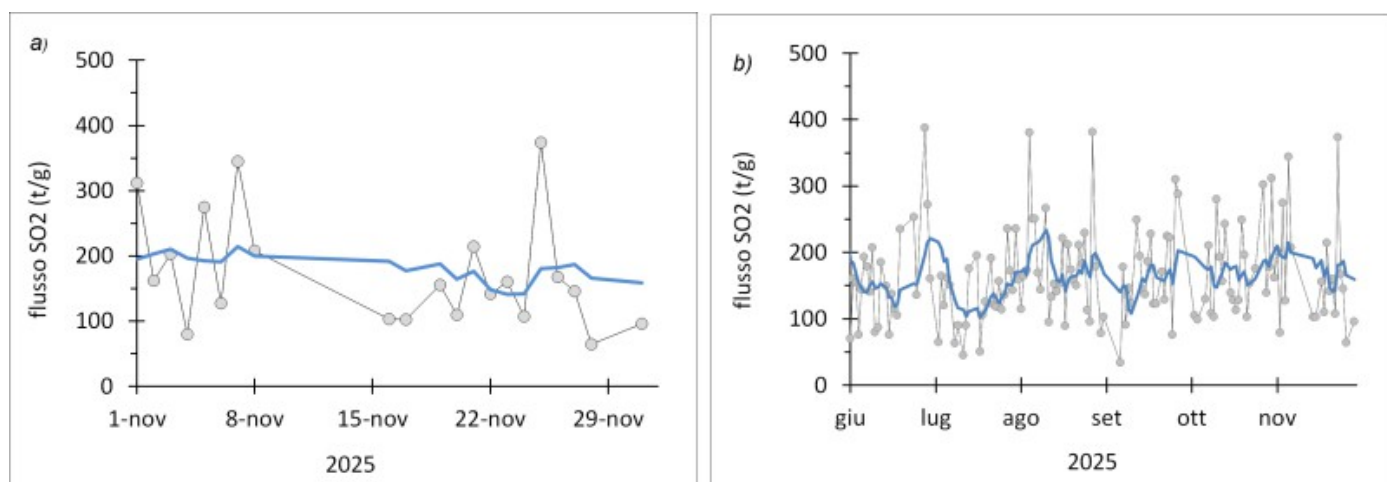


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b)

Flusso CO₂ dal suolo (Area Pizzo - STR02): Il degassamento permane su livelli elevati (valori compresi tra 9600 e 13600 g/m²/day).

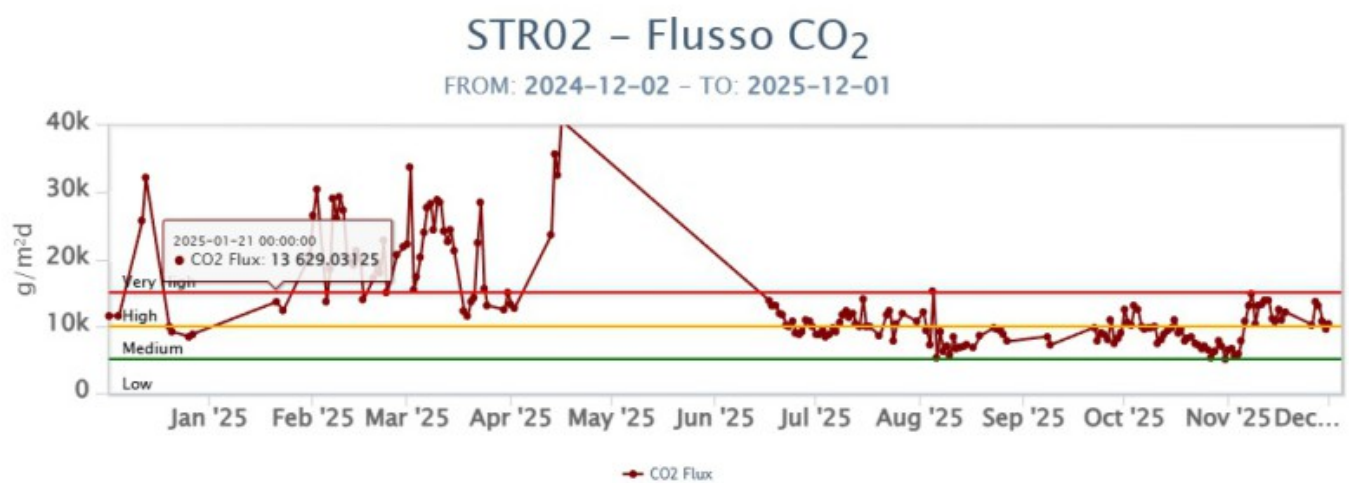
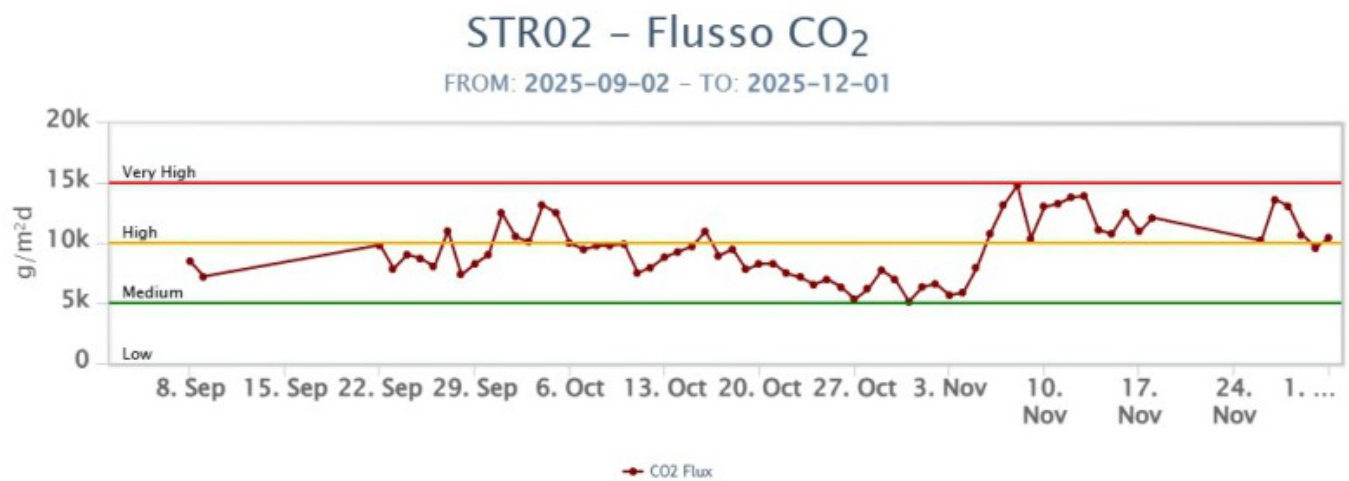
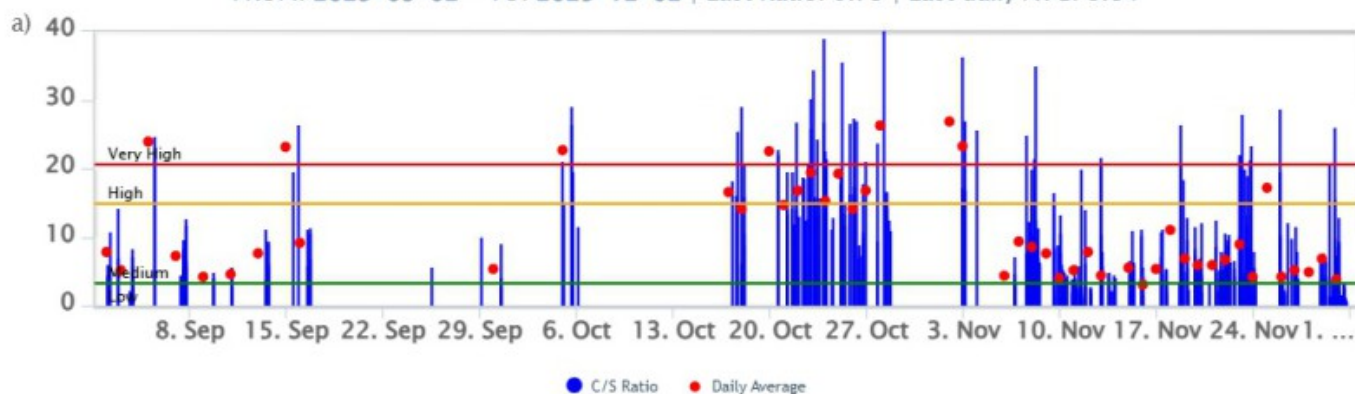


Fig. 6.2 Andamento del flusso di CO₂ misurato sul Pizzo sopra la fossa negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno.

Rapporto C/S nel plume (Rete StromboliPlume): I valori medi giornalieri si mantengono prevalentemente nel campo dei valori medi.

Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2025-09-02 – TO: 2025-12-02 | Last Ratio: 0.75 | Last daily AVG: 3.84



Stromboli – Rapporto C/S

FROM: 2024-12-02 – TO: 2025-12-02 | Last Ratio: 0.75 | Last daily AVG: 3.84

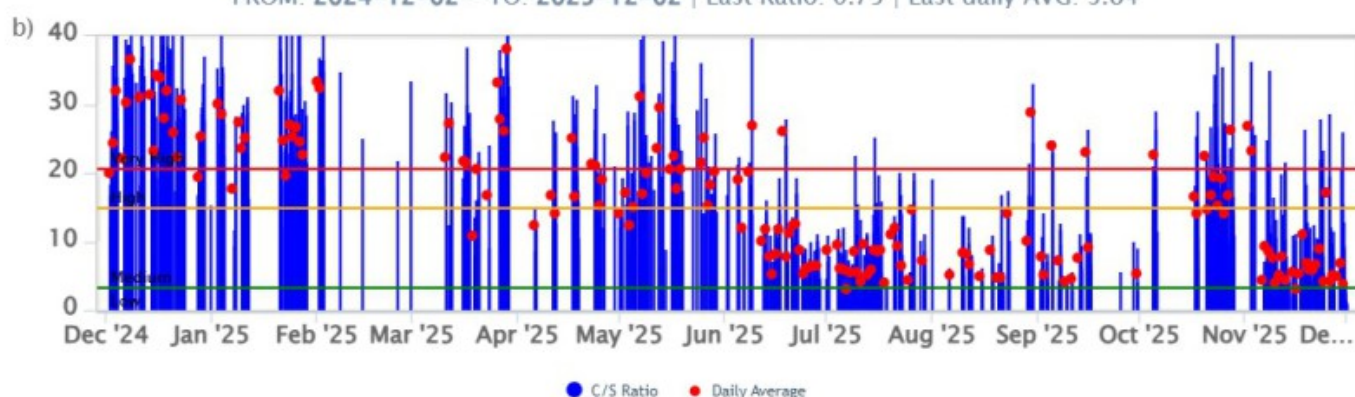
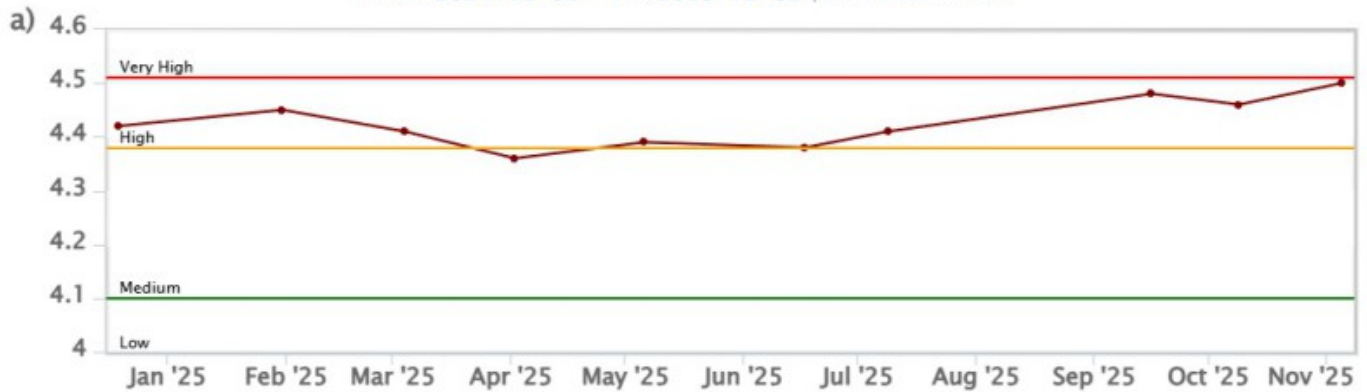


Fig. 6.3 Andamento del Rapporto CO_2/SO_2 nel plume negli ultimi tre mesi e nell'ultimo anno.

Rapporto isotopico dell'elio (R/R_a) disciolto nella falda termale. Il dato relativo all'ultimo campionamento effettuato il 5 novembre 2025 era prossimo alla soglia dei valori molto alti ($R/R_a = 4.50$).

Stromboli – Rapporto Isotopico He – 1 Year

FROM: 2024-12-02 – TO: 2025-12-02 | Last Value: 4.50



Stromboli – Rapporto Isotopico He – 5 Years

FROM: 2020-12-02 – TO: 2025-12-02 | Last Value: 4.50



Fig. 6.4 Andamento temporale medio del rapporto isotopico dell'elio disciolto nella falda termale: a) ultimo anno; b) ultimi 4 anni.

Il flusso di CO₂ dal suolo nell'area di San Bartolo (registrato nel sito Mofete e corretto per i parametri ambientali), nell'ultima settimana si è mantenuto nel campo dei valori alti.
 Il flusso di CO₂ dal suolo nell'area di Scari (registrato dalla stazione STR01, corretto per gli effetti della temperatura) ha mostrato valori di degassamento in diminuzione. L'ultima media giornaliera, relativa al 29 novembre, ha un valore di 130 g/m²/day.

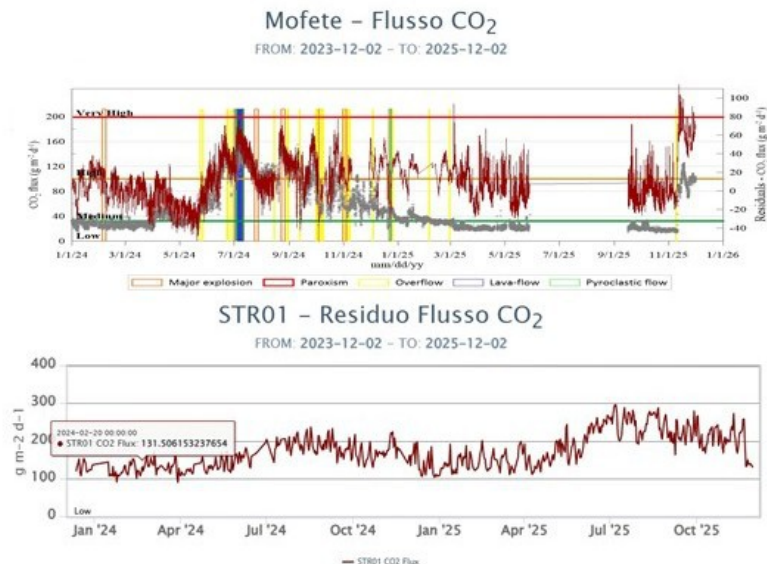


Fig. 6.5 *Andamento del flusso medio giornaliero di CO₂ dal suolo registrato a Mofete (corretto per i parametri ambientali, linea rossa, grafico in alto) ed a Scari (grafico in basso) negli ultimi due anni.*

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 5 giugno 2025 al 2 dicembre 2025 calcolate usando immagini multispettrali MODIS, VIIRS, SENTINEL-3 SLSTR e MTG-FCI. Nell'ultima settimana l'attività termica osservata da satellite in area sommitale è stata generalmente di livello moderato (>10 MW) con qualche isolata anomalia di livello alto (>100 MW) in corrispondenza dell'attività eruttiva del 29 novembre 2025. Il valore massimo delle anomalie di flusso termico è stato di 270 MW (VIIRS) in data 29 novembre 2025 alle ore 01:06 UTC. L'ultima anomalia di flusso termico è stata di circa 4 MW (VIIRS) il 1° dicembre 2025 alle ore 00:48 UTC. Tuttavia, nell'ultima settimana le cattive condizioni di visibilità possono aver condizionato l'analisi delle immagini satellitari.

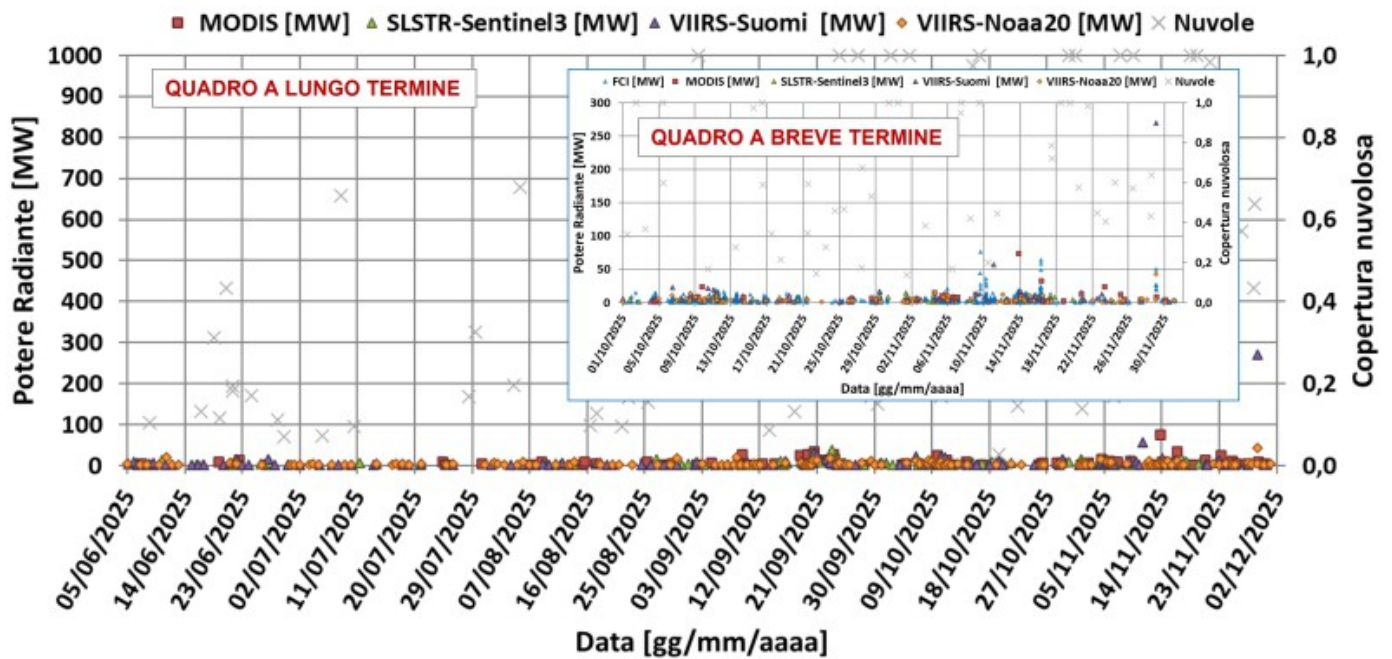


Fig. 7.1 *Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 SLSTR (triangolo verde), VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) e MTG-FCI (triangolo blu) dal 5 giugno 2025 al 2 dicembre 2025.*

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

Responsabilit  e propriet  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 Pericolosit  sismica e vulcanica nel territorio nazionale e secondo le modalit  concordate nella convenzione biennale attuativa per le attivit  di servizio in esecuzione dell'Accordo Quadro tra il Dipartimento della Protezione Civile e l'INGV (Periodo 2022-2025), alle attivit  previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformit  all'Allegato Tecnico del suddetto Accordo Quadro, ha la finalit  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.