



Rep. N. 10/2022 STROMBOLI

STROMBOLI

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 28/02/2022 - 06/03/2022
(data emissione 08/03/2022)

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 attività di spattering nell'area N. La frequenza oraria totale delle esplosioni ha oscillato tra valori bassi (5 eventi/h) e medio-alti (17 eventi/h). L'intensità delle esplosioni è stata in prevalenza media e bassa all'area craterica Nord e bassa all'area craterica Centro-Sud.
- 2) SISMOLOGIA:** I parametri sismologici monitorati non mostrano variazioni significative.
- 3) DEFORMAZIONI DEL SUOLO:** Le reti di monitoraggio delle deformazioni del suolo dell'isola non hanno mostrato nessuna variazione significativa da comunicare per il periodo in esame.
- 4) GEOCHIMICA:** Flusso di SO₂ su un livello medio
Flussi di CO₂ in area craterica su valori elevati.
Il valore di C/S nel plume si attesta su livelli medi.
Rapporto isotopico dell'elio su valori alti.
- 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).

A causa delle avverse condizioni meteo (giorno 2 marzo 2022) e di una prolungata interruzione del segnale video (giorno 5 marzo 2022) la visibilità della terrazza craterica, in questi due giorni del periodo osservato, è stata insufficiente per una corretta descrizione dell'attività eruttiva.

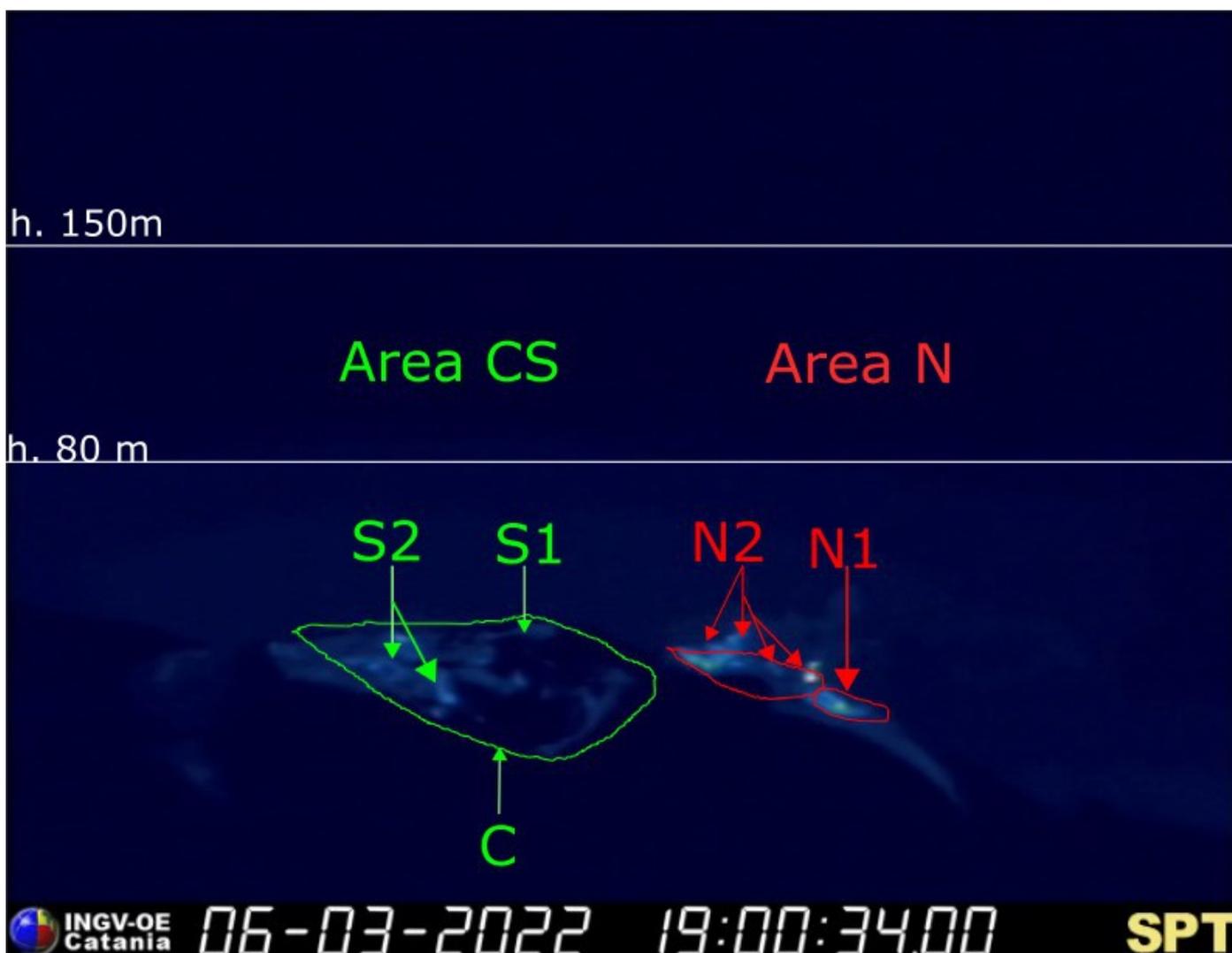


Fig. 3.1 La terrazza craterica vista dalla telecamera termica posta sul Pizzo sopra la Fossa con la delimitazione delle aree crateriche Area Centro-Sud e Area Nord (rispettivamente AREA N, AREA C-S). Le sigle e le frecce indicano i nomi e le

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

Osservazioni dalle telecamere di sorveglianza

Il settore N1 situato nell'area craterica Nord ha prodotto esplosioni di intensità variabile da bassa (minore di 80 m di altezza) a media (minore di 150 m di altezza) di materiale fine (cenere) frammisto a 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 brevi intervalli dal 3 marzo. La frequenza media delle esplosioni è stata oscillante tra 5 e 12 eventi/h.

All'area Centro-Sud i settori C ed S1 non hanno mostrato attività esplosiva significativa. Il settore S2, con due punti di emissione, ha mostrato esplosioni di intensità bassa (i prodotti delle esplosioni non hanno superato gli 80 m di altezza) di materiale grossolano. La frequenza delle esplosioni è stata variabile tra meno di 1 e 5 eventi/h.

Osservazioni di campagna

Nell'ambito delle attività svolte dal progetto dipartimentale UNO, nei giorni 1 e 2 marzo sono stati effettuati due sopralluoghi in zona sommitale ed uno lungo quota 300 sulle pendici orientali del vulcano. Sono stati collaudati nuovi sensori in diversi siti dai tunnel di scorrimento lavico delle lave di S. Bartolo a Vallonazzo, dagli shelter di Ginostra all'area sotto gli shelter di quota 750.

Un intenso degassamento dall'area N ha impedito una visione ottimale della terrazza craterica. La frequenza degli eventi esplosivi è stata bassa, con 6-8 eventi/h, prodotta principalmente dall'area N con esplosioni di materiale grossolano frammisto a cenere di intensità bassa (meno di 80 m di altezza). Il degassamento era caratterizzato da un frequente puffing al settore N2 che originava anelli di fumo (Fig.3.2 a – b - c).

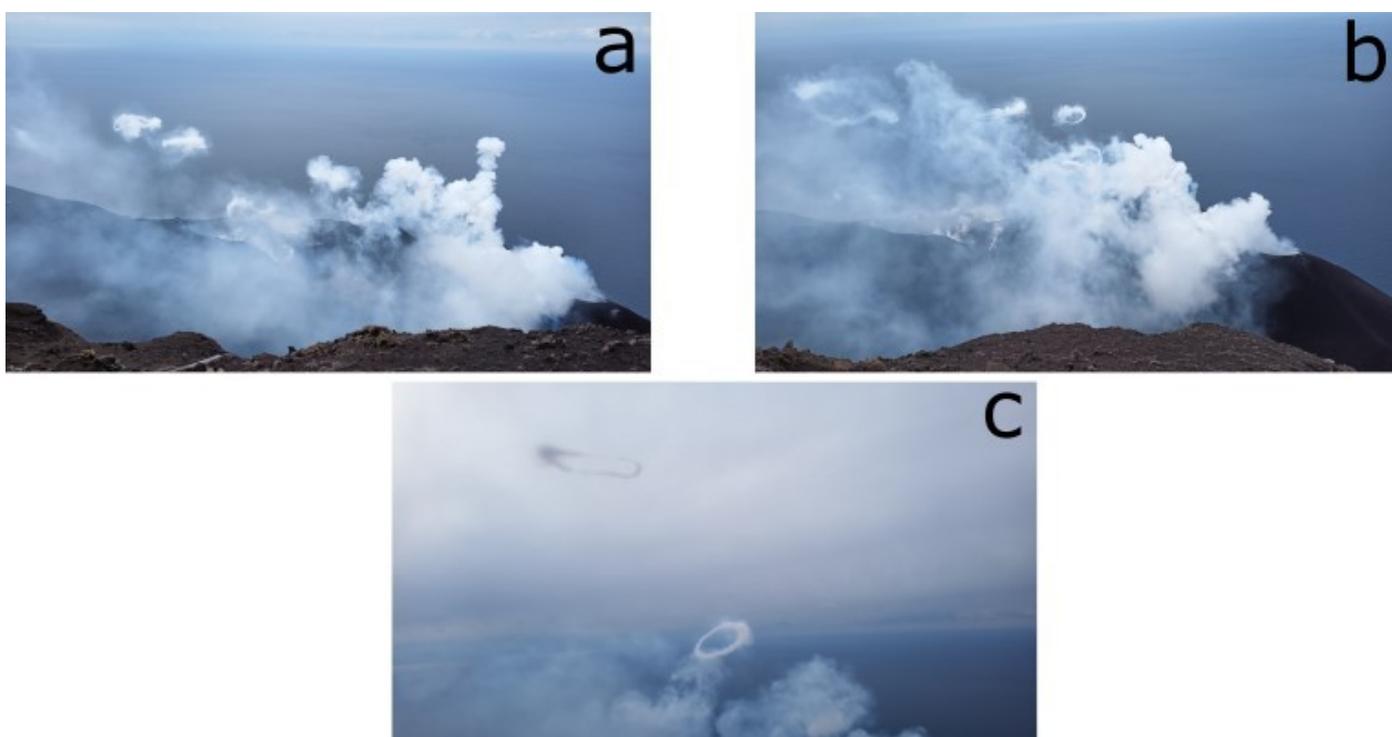


Fig. 3.2 a) – b) Foto dal Pizzo del puffing nel settore N2; c) dettaglio di una serie di anelli di fumo.

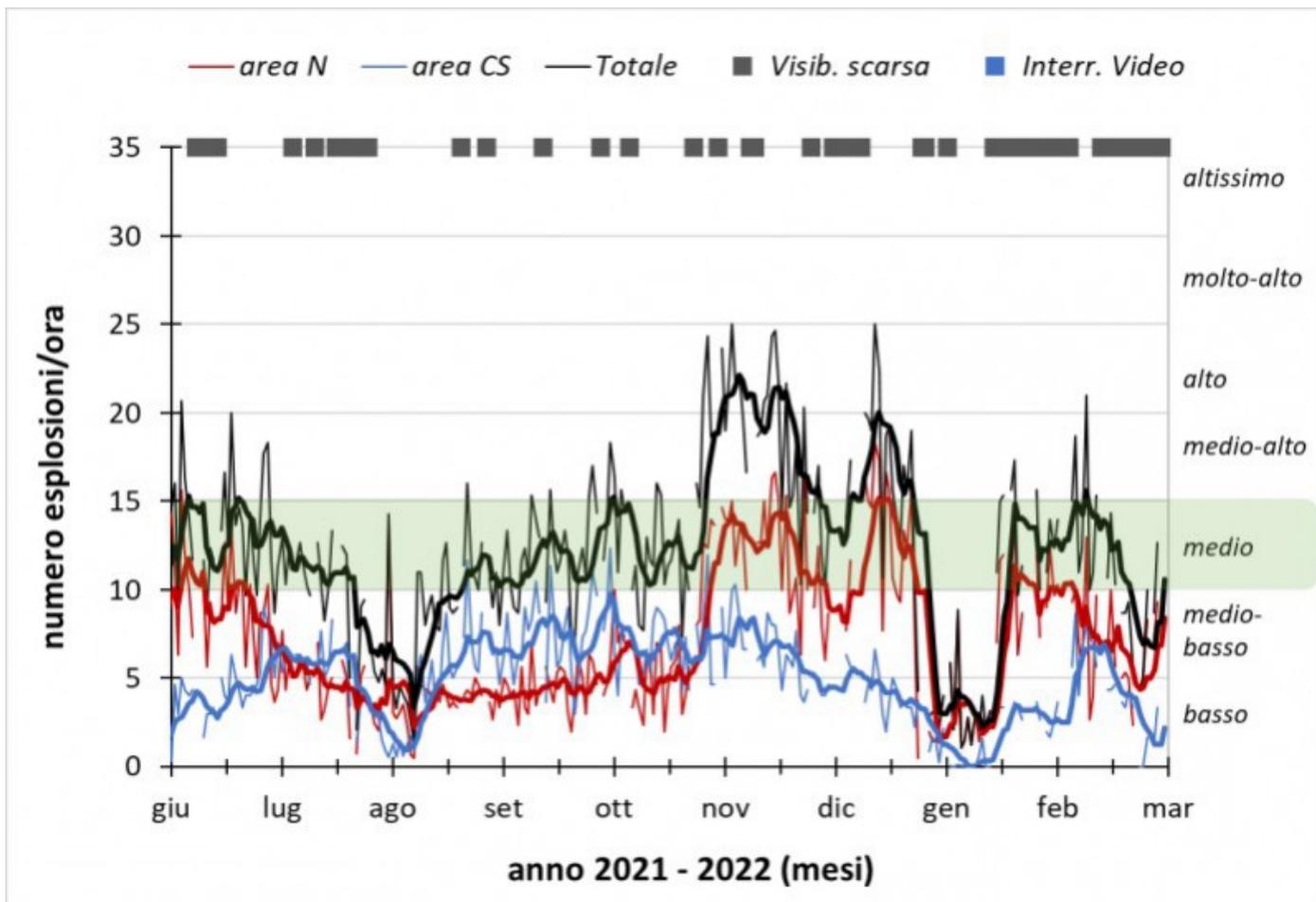


Fig. 3.3 *Frequenza media oraria giornaliera e settimanale per area craterica ed in totale dell'attività esplosiva dello Stromboli (rispettivamente linea sottile e linea in grassetto). Al top del grafico sono riportate le condizioni di osservazione del dato e a destra i livelli di attività; la barra verde indica il livello medio tipico dell'attività esplosiva dello Stromboli.*

4. SISMOLOGIA

NOTA: Il bollettino viene realizzato con i dati acquisiti da un numero massimo di 7 stazioni.

Nell'ultima settimana non sono stati registrati segnali sismici associabili ad eventi franosi.

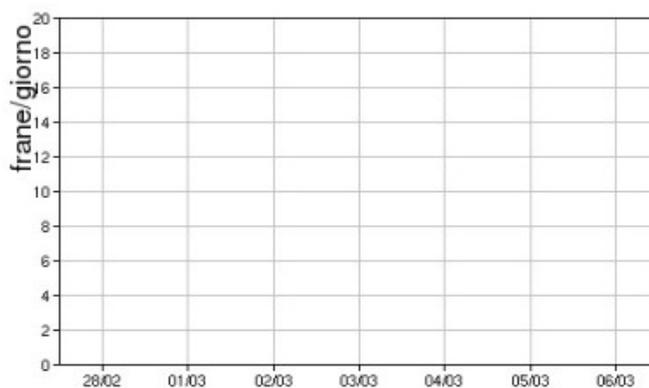
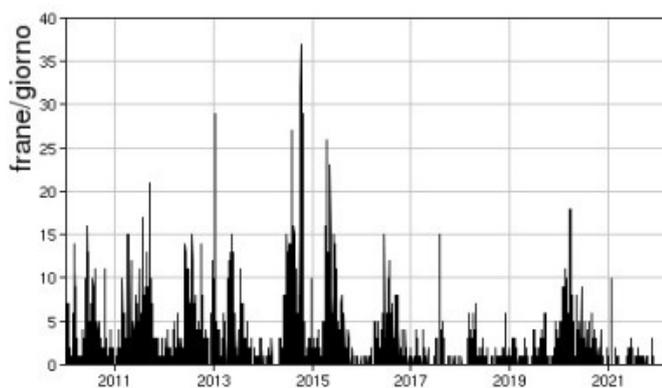


Fig. 4.1 *Frequenza giornaliera dei segnali di frana dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

L'ampiezza del tremore ha avuto valori generalmente medio-bassi, .

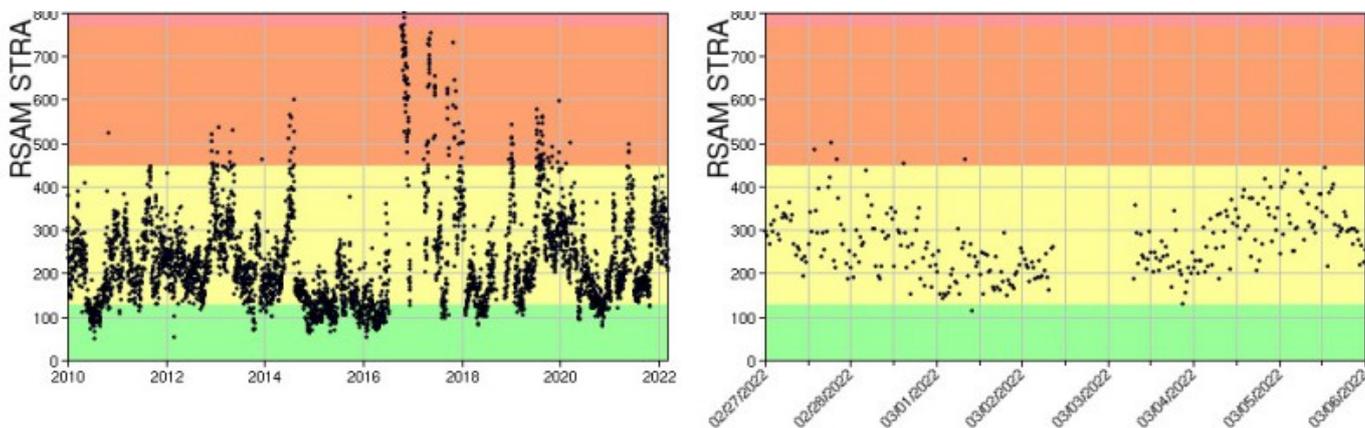


Fig. 4.2 *Media giornaliera dell'ampiezza del tremore alla stazione STRA dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

La frequenza di occorrenza dei VLP ha avuto valori compresi tra 6 e 9 eventi/ora.

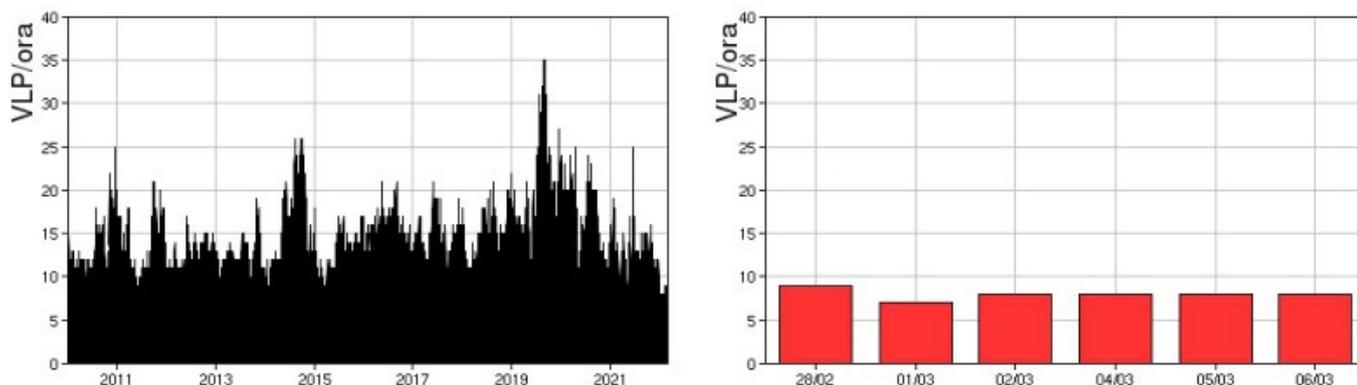


Fig. 4.3 *Frequenza di accadimento degli eventi VLP dal 1/1/2010 (sinistra) e nell'ultima settimana (destra).*

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 il giorno 04/03.

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 08/03/2021 alle 24:00 UTC del giorno 07/03/2022.

In basso viene riportata l'ultima settimana di dati, dalle 00:00 UTC del giorno 28/02/2022 alle 24:00 UTC del giorno 06/03/2022.

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

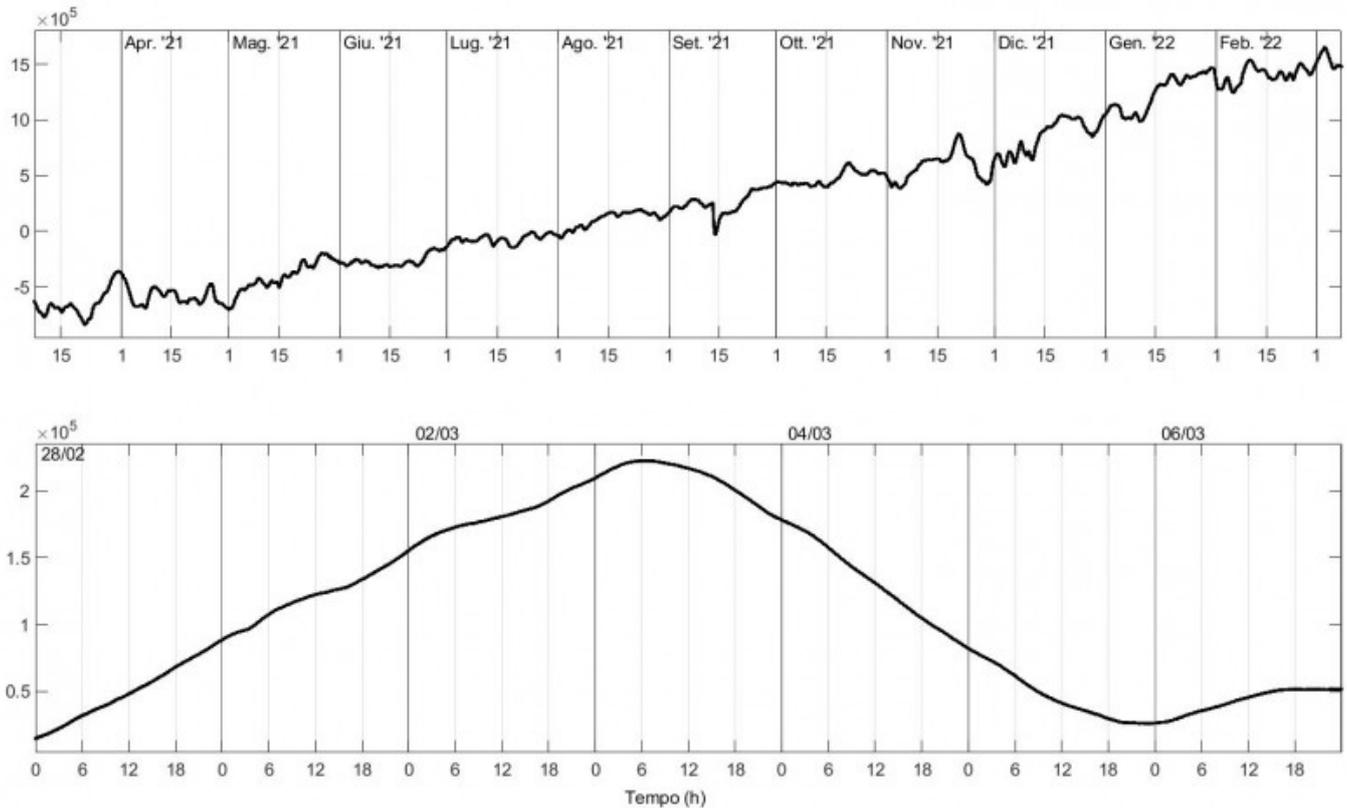


Fig. 4.4 Grafico relativo al dato dilatometrico registrato a SVO: in alto viene mostrato lo strain registrato dal 08/03/2021, in basso quello nell'ultima settimana.

5. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

GNSS: L'analisi dei dati della rete di stazioni GNSS permanenti, acquisiti ad alta frequenza, non mostra variazioni significative. Si riporta come esempio la variazione della distanza, misurata in alta frequenza, tra le due stazioni poste agli opposti versanti dell'isola: San Vincenzo (SVIN) e Punta Lena (SPLN).

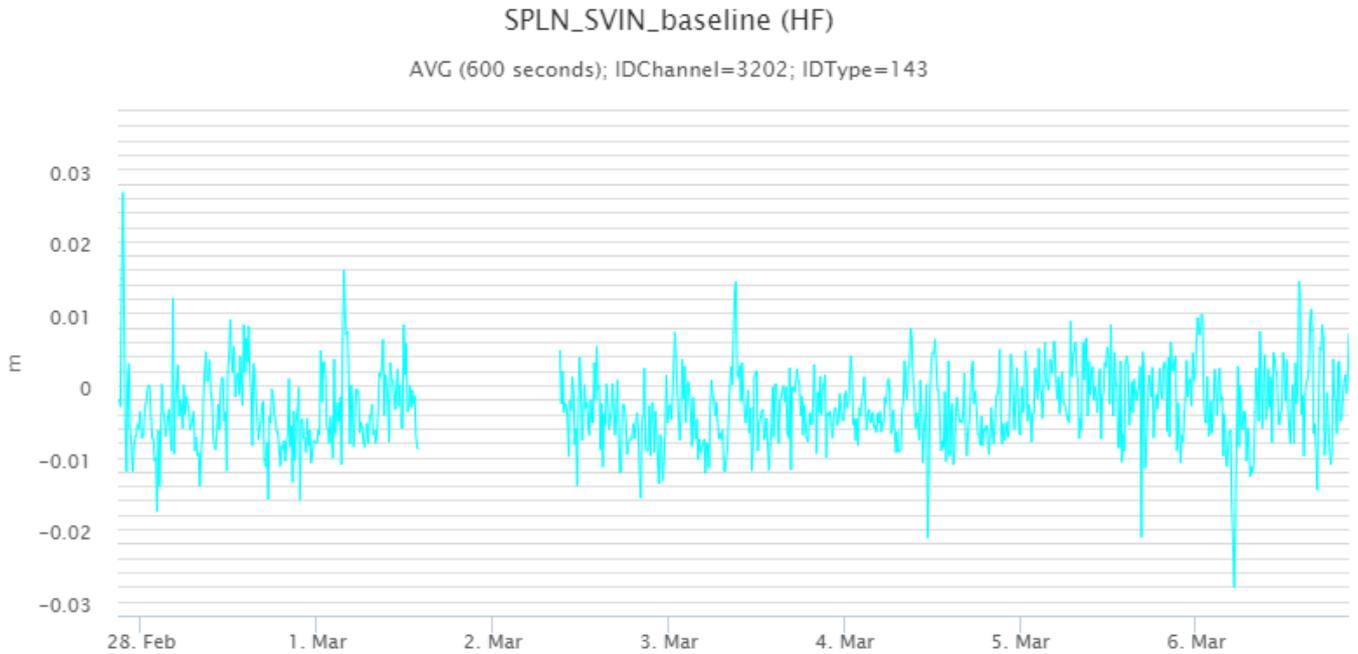


Fig. 5.1 Serie temporale della variazione di distanza tra le stazioni GNSS di SVIN e di SPLN, nel corso dell'ultima settimana

CLINOMETRIA: La rete di monitoraggio clinometrica non mostra variazioni significative nel corso dell'ultima settimana.

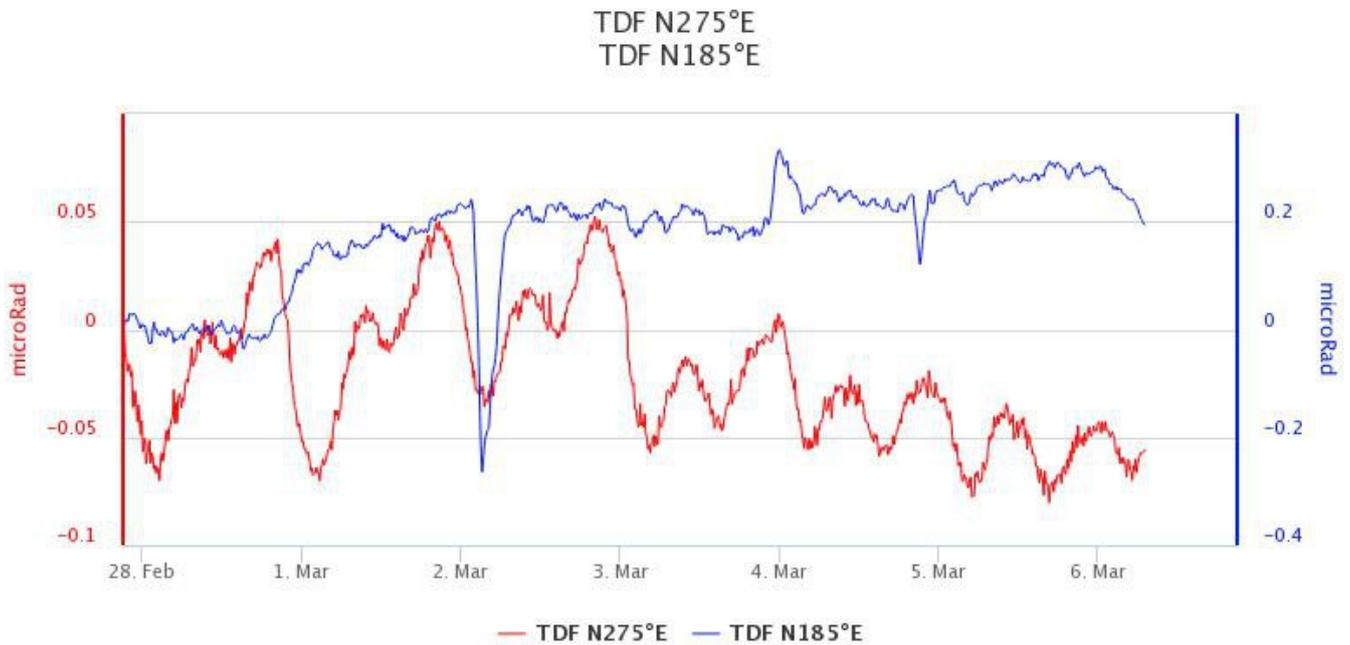


Fig. 5.2 Serie temporale delle componenti N275E e N185E della stazione clinometrica di TDF.

6. GEOCHIMICA

Il flusso di SO₂ totale emesso dall'area craterica N e CS si pone su un livello medio con isolati valori

infra-giornalieri sino ad un livello alto.

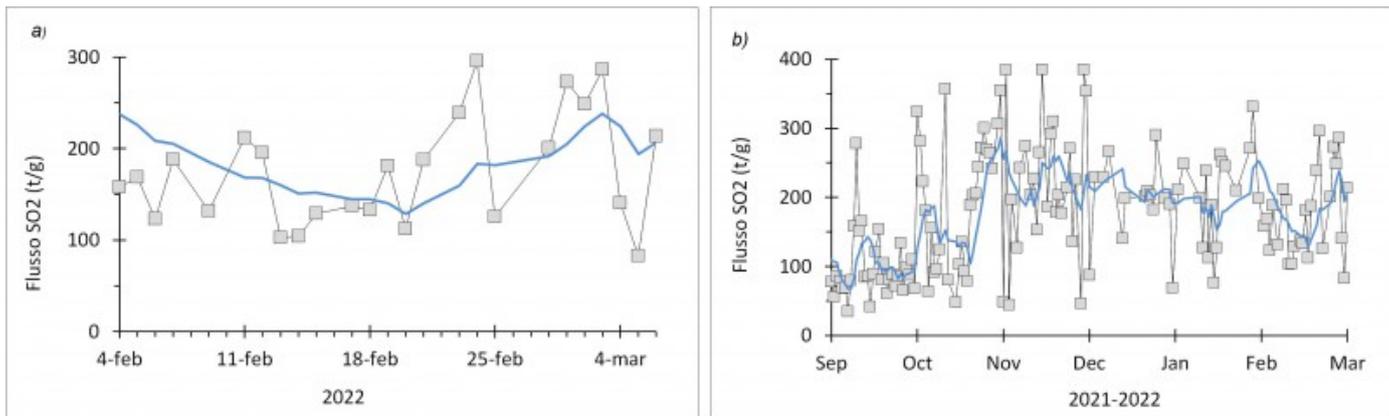


Fig. 6.1 Flusso di SO₂ medio-giornaliero nel corso dell'ultimo mese (a) e dell'ultimo semestre (b).

Flussi CO₂ dal suolo in area sommitale (Rete Stromboligas). Nel periodo preso in esame il valore massimo registrato è stato di circa 14000 g/m²/giorno il 04/03/2022.

Nella settimana presa in considerazione i valori di flusso si mantengono su livelli elevati di degassamento.

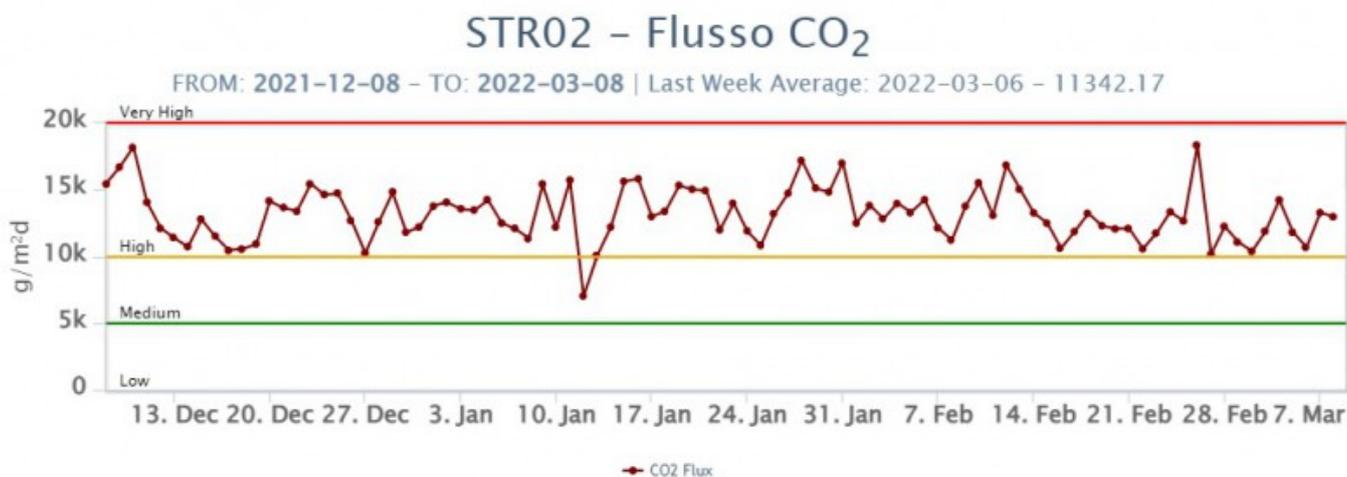


Fig. 6.2 Andamento temporale del flusso di CO₂ dal suolo: a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

C/S nel plume (Rete StromboliPlume). Il valore medio settimanale del rapporto C/S nel plume si attesta su livelli medi (C/S = 6.71, validato al 06/03/2022).

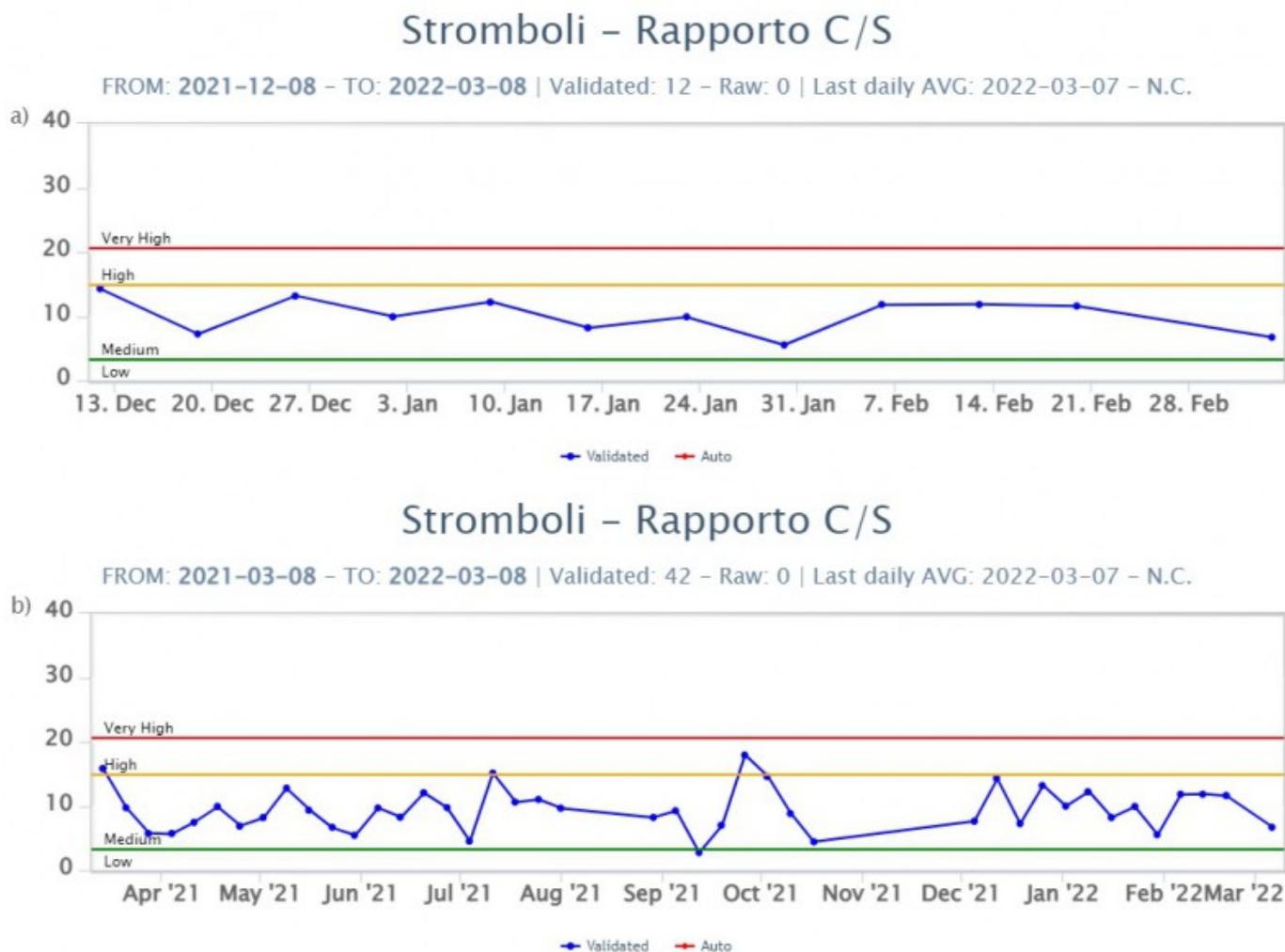


Fig. 6.3 Andamento temporale del rapporto C/S. a) ultimi tre mesi; b) ultimo anno.

Rapporto isotopico di He disciolto nei pozzi termali. Il dato del rapporto isotopico del He disciolto riferito all'ultimo campionamento si attesta su valori alti (rapporto isotopico 4.36 campionamento del 02/03/2022)

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 MODIS sono state condotte con il sistema HOTSAT, invece i dati SENTINEL-3 e VIIRS sono stati elaborati 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 ottobre 2021 al 6 marzo 2022. L'attività termica osservata da satellite non ha mostrato anomalie significative durante questa settimana.

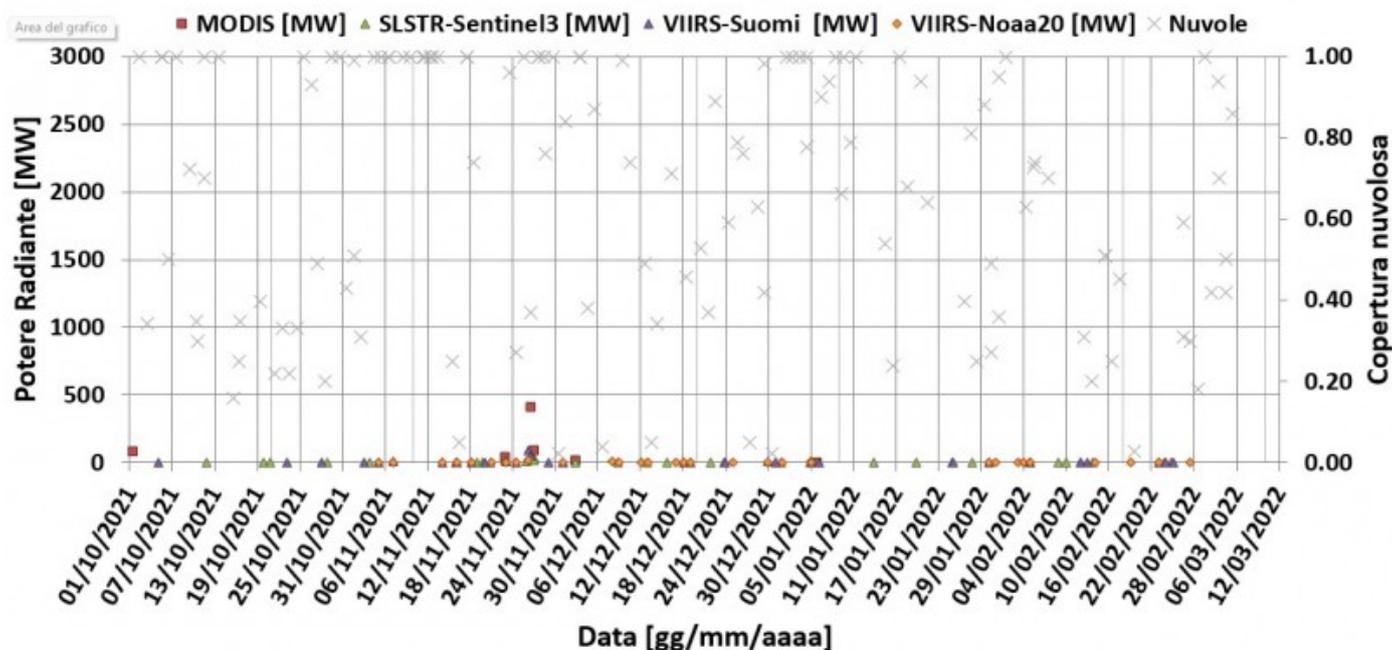


Fig. 7.1 Potere radiante calcolato da dati MODIS (quadrato rosso), SENTINEL-3 (triangolo verde) e VIIRS (triangolo viola e rombo giallo) dal primo ottobre 2021 al 6 marzo 2022. Per l'intero periodo analizzato è anche riportato l'indice di nuvolosità.

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 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 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.