



Rep. N. 45/2023 VULCANO

VULCANO

BOLLETTINO SETTIMANALE

SETTIMANA DI RIFERIMENTO 30/10/2023 - 05/11/2023

(data emissione 07/11/2023)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** Le temperature registrate sull'orlo craterico si mantengono stabili. La temperatura massima registrata è di 336 °C.
- 2) **Flusso di CO₂ in area craterica:** I flussi di CO₂ nel corso della settimana hanno evidenziato variazioni contenute.
- 3) **Flusso SO₂ in area craterica:** Valori medi-giornalieri su un livello medio ed in lieve incremento
- 4) **Geochimica dei gas fumarolici:** Non ci sono aggiornamenti disponibili.
- 5) **Flusso di CO₂ alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** I valori non mostrano variazioni significative.
- 6) **Geochimica degli acquiferi termali:** Nel pozzo Camping Sicilia si registrano valori di temperatura ancora elevati ma stabili nel breve periodo. La conducibilità evidenzia valori costanti. Nel pozzo Bambara si osserva un leggero aumento del livello freatico e valori di conducibilità costanti.
- 7) **Sismicità locale:** Basso tasso di accadimento della microsismicità locale.
- 8) **Sismicità regionale:** Bassa attività da fratturazione, è stato registrato solamente un terremoto, con magnitudo pari a 1.0.
- 9) **Deformazioni - GNSS:** Nessuna variazione da segnalare
- 10) **Deformazioni - Clinometria:** Nessuna variazione significativa da segnalare

11) **Gravimetria:** Non sono state registrate variazioni significative.

2. SCENARI ATTESI

I possibili fenomeni attesi nel breve/medio termine sono di seguito elencati:

- ulteriore aumento del degassamento fumarolico e diffuso;
- incrementi della temperatura dei gas e dei loro flussi, con variazioni della falda termale;
- incremento della sismicità legata alla attività idrotermale e comparsa di sismicità vulcano-tettonica;
- incremento delle deformazioni;
- movimenti di versante;
- possono avvenire in maniera improvvisa fenomeni esplosivi impulsivi quali esplosioni freatiche.

Si rimarca in particolare il perdurare della pericolosità legata alla diffusione di CO₂ dai suoli ed al conseguente accumulo in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate, e soprattutto in luoghi chiusi, seppure i dati di monitoraggio abbiano mostrato che accumuli di CO₂ con concentrazioni potenzialmente letali siano possibili anche in aree aperte. Il raggiungimento di tali livelli di CO₂ appare comunque fortemente dipendente dall'intensità delle esalazioni dal suolo e dalle condizioni meteorologiche, entrambe fortemente variabili nello spazio e nel tempo, rendendo così estremamente difficile la prevedibilità di condizioni localmente pericolose. Infine, la condizione di intenso ed anomalo degassamento nell'area della Spiaggia di Levante, Vasca dei fanghi e tratto di mare antistante, suggerisce un'attività elevata del sistema idrotermale locale ed una dinamica dei fluidi molto sostenuta, rendendo più elevata (seppure non quantificabile) la pericolosità da esplosioni freatiche in tutta la zona indicata.

N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari sopra descritti. Si sottolinea che, per le loro intrinseche e peculiari caratteristiche, alcune fenomenologie vulcaniche possono verificarsi senza preannuncio o evolvere in maniera imprevista e rapida, implicando quindi un livello di pericolosità mai nullo.

3. TEMPERATURA DELLE FUMAROLE CRATERICHE

Rete Geochimica Vulcano



Fig. 3.1 Ubicazione delle stazioni per la misura del flusso di CO₂ dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione delle fumarole, come indicato in legenda. Il settore evidenziato in rosso include le principali fumarole di alta temperatura (F0, F11, F5, F5AT e FA) e i siti di monitoraggio termico (F5; F5AT1; F5AT2; versante interno).

Nel settore a trasporto prevalentemente convettivo (Fumarole) le temperature di superficie appaiono stabili, con un trend in costante diminuzione. Lungo l'orlo sommitale, l'intervallo di massima temperatura è compreso fra 330 e 336 °C, ed è stato calcolato dopo un intervento di sostituzione del sensore (su 89 dati validi).

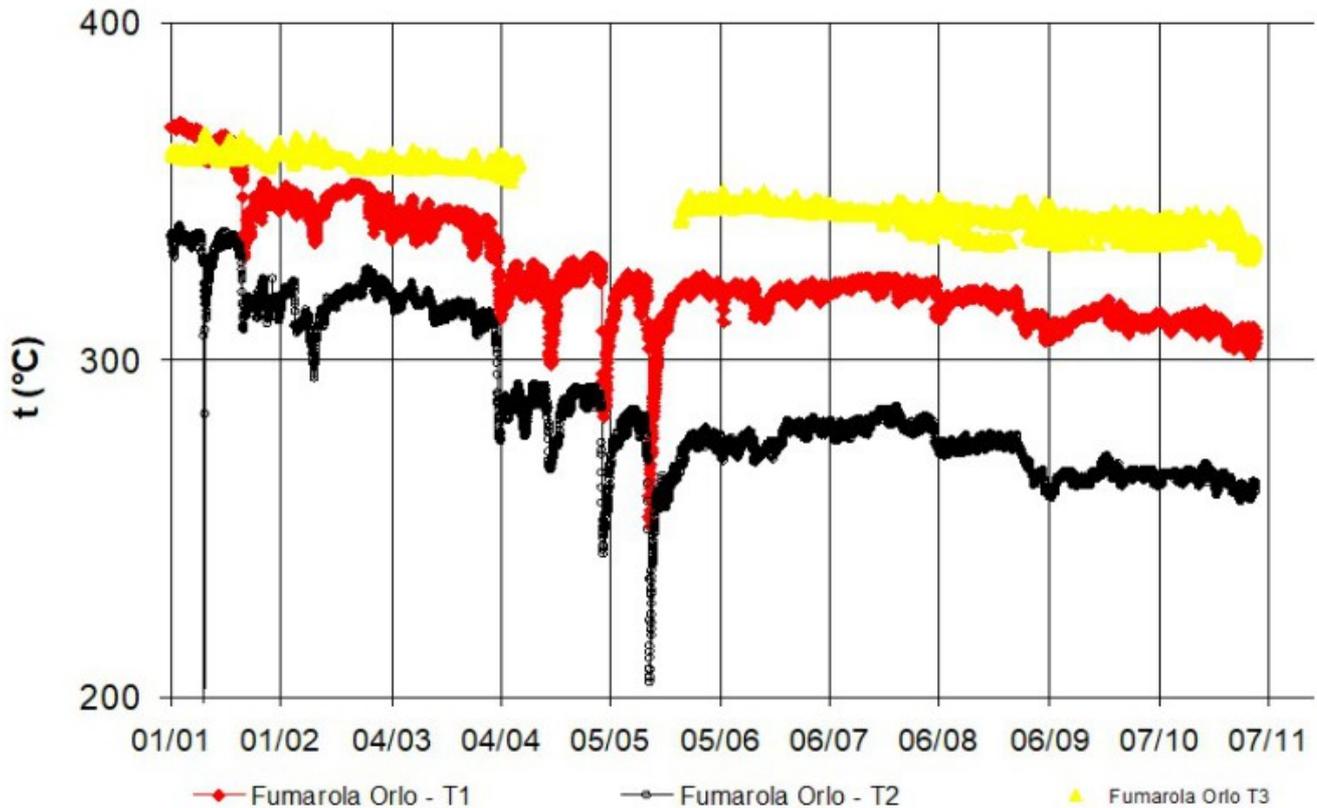


Fig. 3.2 Serie temporale dei valori di temperatura (°C) misurati in continuo nelle fumarole poste sull'orlo del versante nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnali T1 in rosso e T2 in nero; fumarola F5, segnale T3 in giallo).

4. FLUSSO DI CO2 IN AREA CRATERICA

La stazione VSCS ha presentato variazioni determinate essenzialmente dalla variabilità delle condizioni meteo. I valori medi della settimana sono di circa 3000 g/m²/day.

VCS – CO₂ Flux – 1 Year

FROM: 2022-11-06 – TO: 2023-11-06 | Last Week Average: 2958.58 g/m²/day



VCS – CO₂ Flux – 3 Years

FROM: 2022-11-06 – TO: 2023-11-06



Fig. 4.1 Registrazione automatica del flusso di CO₂ emesso dal suolo nella stazione VSCS.

5. FLUSSO SO₂ IN AREA CRATERICA

I dati del flusso di SO₂ medio-giornaliero emesso dal campo fumarolico del cratere di vulcano si mantengono stabili su un livello medio. Dall'inizio del mese di ottobre si osserva una lieve tendenza all'incremento rispetto al livello tipico di degassamento del flusso di SO₂ di Vulcano (~30 t/d), che tuttavia rimane confinato all'interno di analoghe fluttuazioni registrate già nei precedenti mesi (e.g. estate 2023).

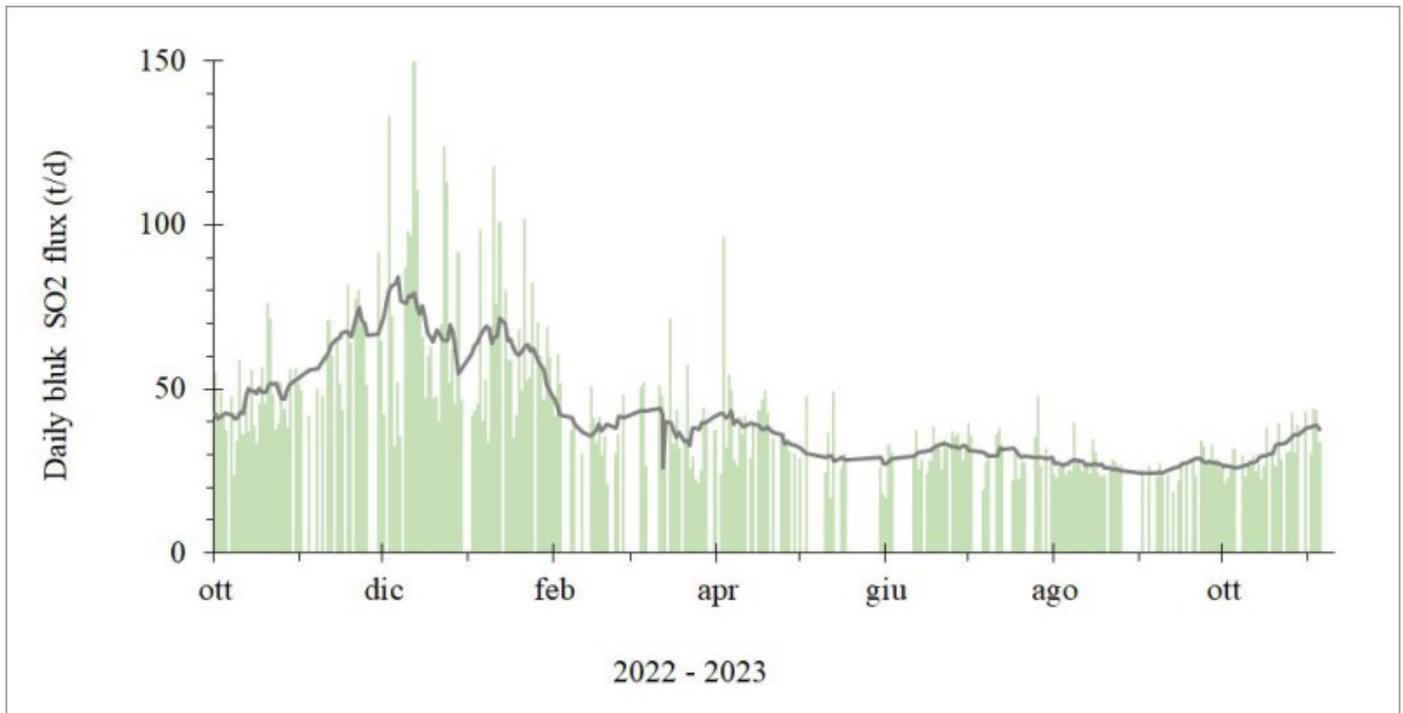


Fig. 5.1 flusso di SO₂ medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, barra verde e linea grigia) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano nel corso dell'ultimo anno

6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

Non sono disponibili aggiornamenti sulla composizione delle fumarole. Sono in corso le analisi dei campioni prelevati il 24 ottobre.

7. FLUSSO DI CO₂ ALLA BASE DEL CONO DI LA FOSSA E NELL'AREA DI VULCANO PORTO

I flussi di CO₂ registrati nei siti Rimessa, Camping Sicilia e Faraglione mostrano valori stabili, attestandosi sui rispettivi livelli di background. La stazione al sito P4max dal 28 ottobre non funziona.

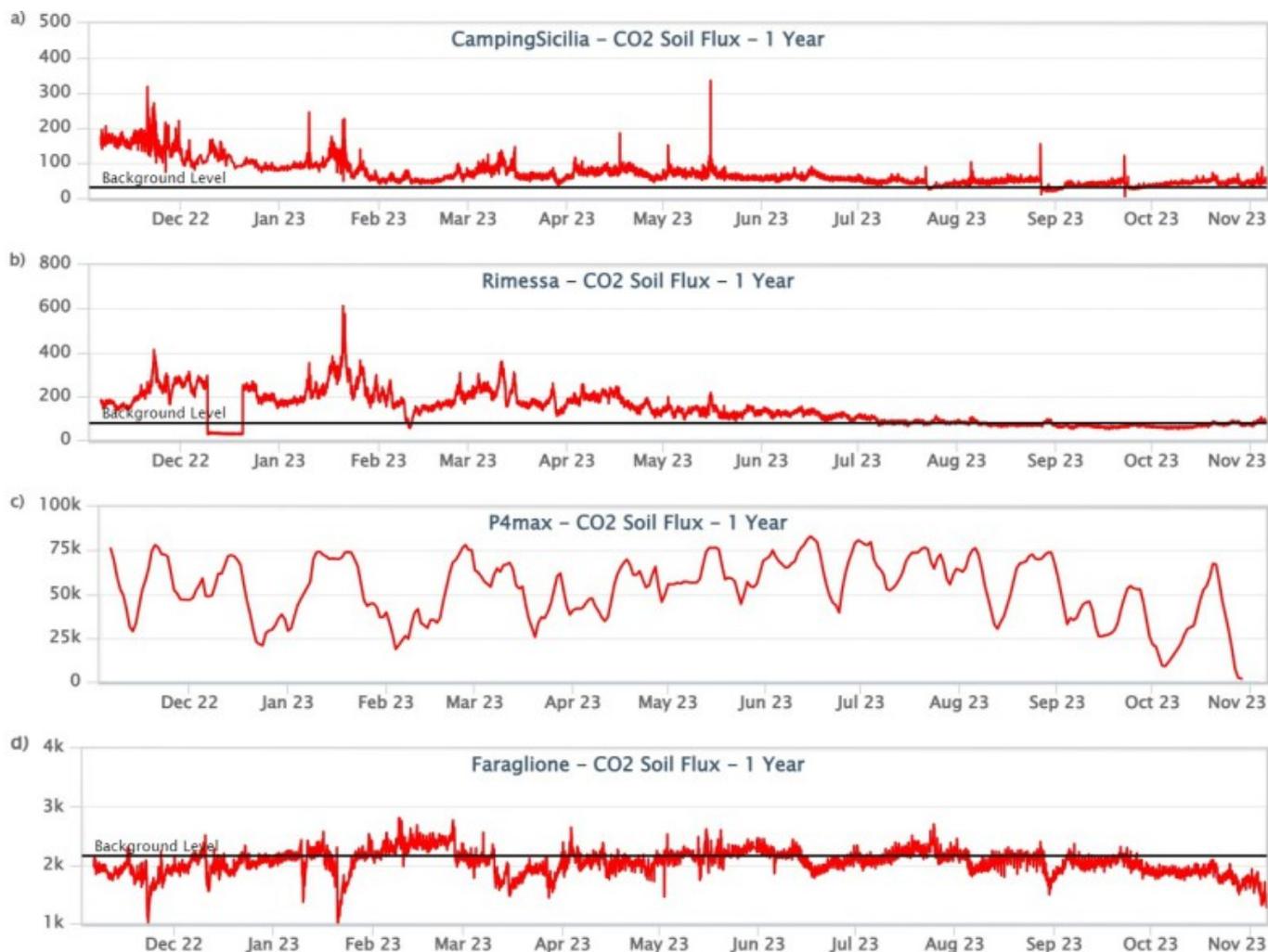


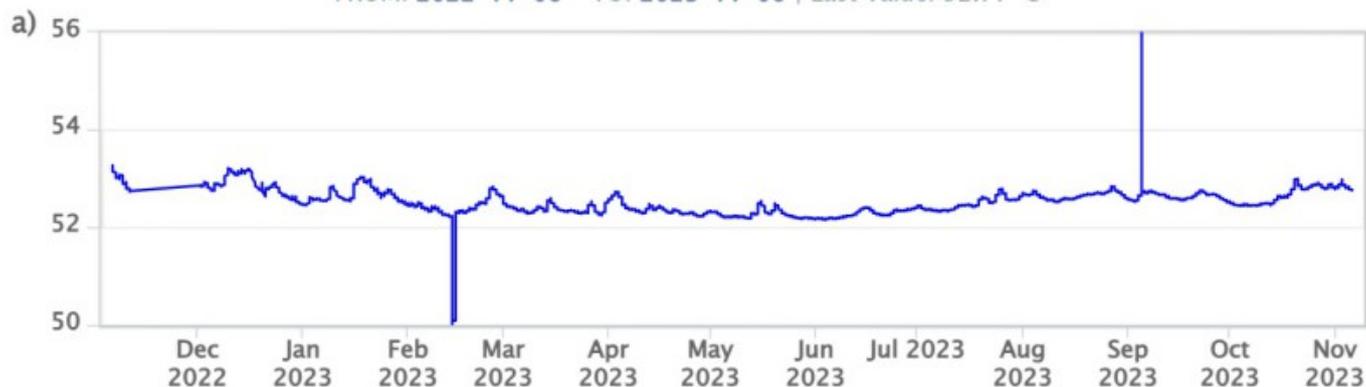
Fig. 7.1 Record temporale del flusso di CO₂ (in g/m²/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C.Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura dell'acqua e di conducibilità del pozzo Camping Sicilia mostrano valori pressochè costanti.

CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2022-11-06 – TO: 2023-11-06 | Last Value: 52.77 °C



CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2022-11-06 – TO: 2023-11-06 | Last Value: 12.47 mS/cm

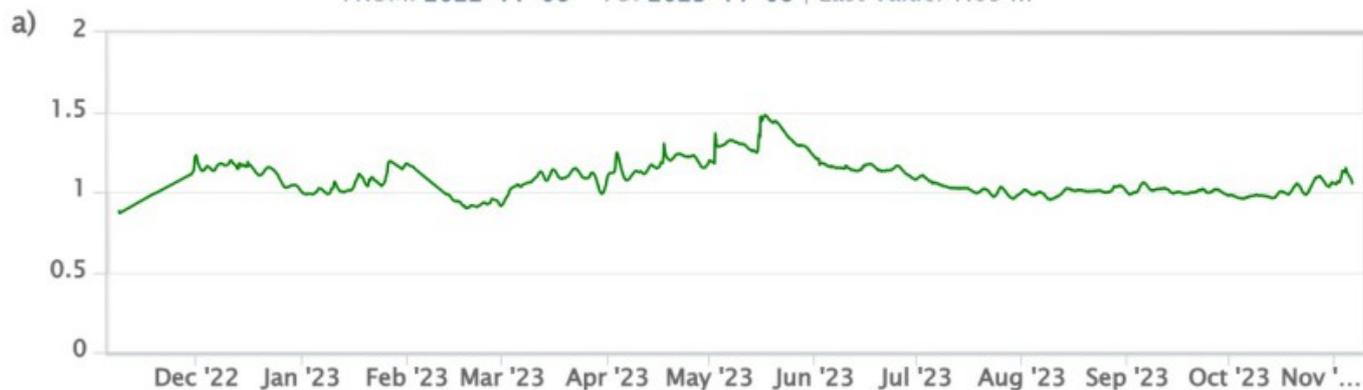


Fig. 8.1 Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Nel pozzo Bambara, il livello piezometrico evidenzia un modesto trend crescente mentre la conducibilità dell'acqua non mostra variazioni significative.

Bambara – Water Level – 1 Year

FROM: 2022-11-06 – TO: 2023-11-06 | Last Value: 1.05 m



Bambara – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2018-11-06 – TO: 2023-11-06 | Max Registered Value: 2.25 mS/cm

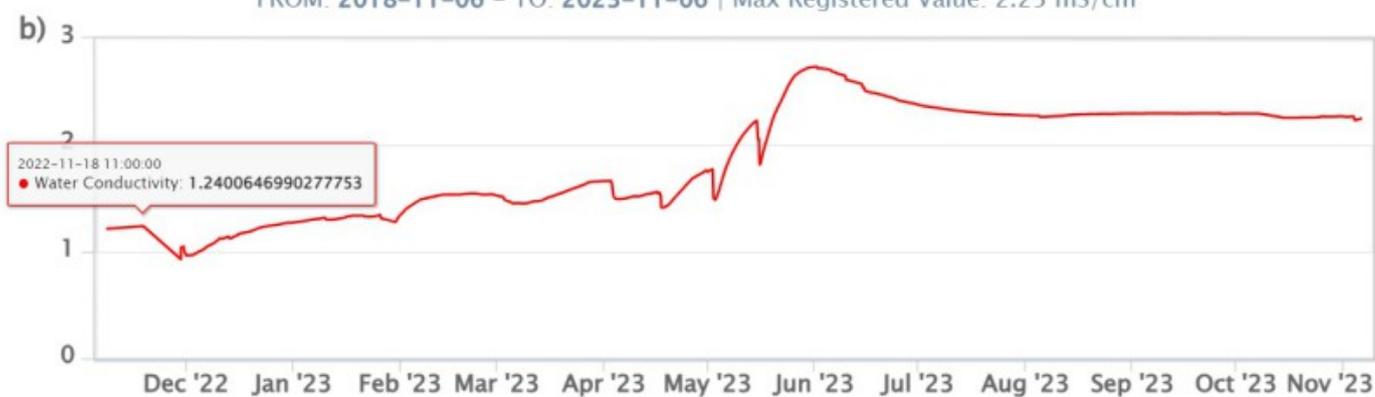
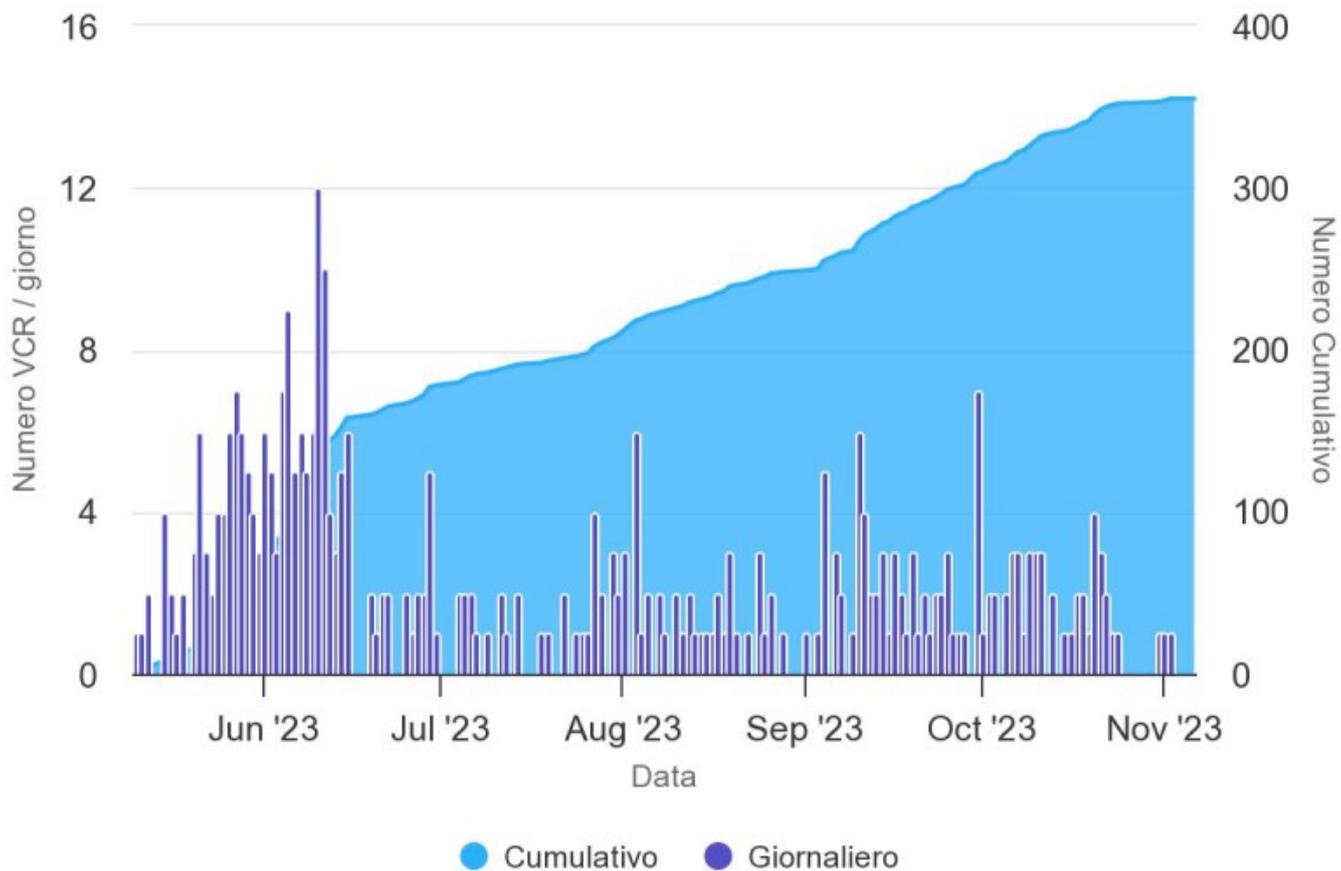


Fig. 8.2 Dati di livello freatico e di conducibilità riferita a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

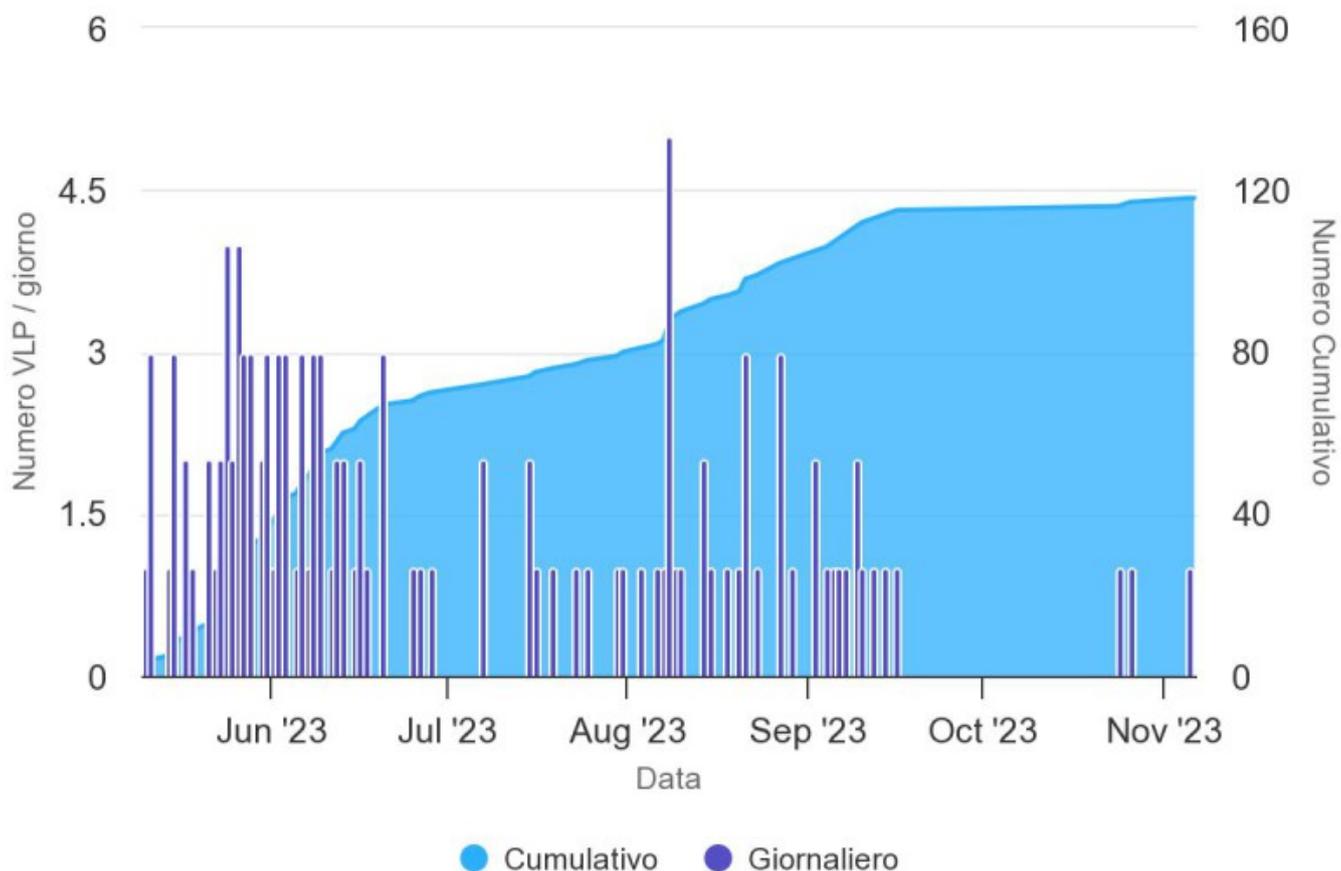
9. SISMICITÀ LOCALE

Durante la settimana in oggetto, il tasso di accadimento delle micrososse locali, sia a più alta frequenza (Fig. 9.1) che a più bassa frequenza (Fig. 9.2) è stato molto basso.



Highcharts.com

Fig. 9.1 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse locali con frequenza di picco compresa tra 1 e 30 Hz negli ultimi 180 giorni.*



Highcharts.com

Fig. 9.2 *Frequenza giornaliera e numero cumulativo delle micrososse locali con frequenza di picco minore di 1 Hz (eventi VLP) negli ultimi 180 giorni.*

10. SISMICITÀ REGIONALE

Nel corso della settimana, la sismicità da fratturazione occorsa nell'area dell'isola di Vulcano è stata molto bassa: solo un terremoto ha raggiunto il valore di magnitudo locale (MI) di 1.0 (Fig. 10.1 e Fig. 10.2). Questa scossa, con MI proprio pari a 1.0, registrata alle 17:55 UTC di giorno 31 ottobre, è stata localizzata circa 7 km al largo della costa occidentale di Vulcano, alla profondità di circa 3 km (Fig. 10.2 e Tabella. 10.1).

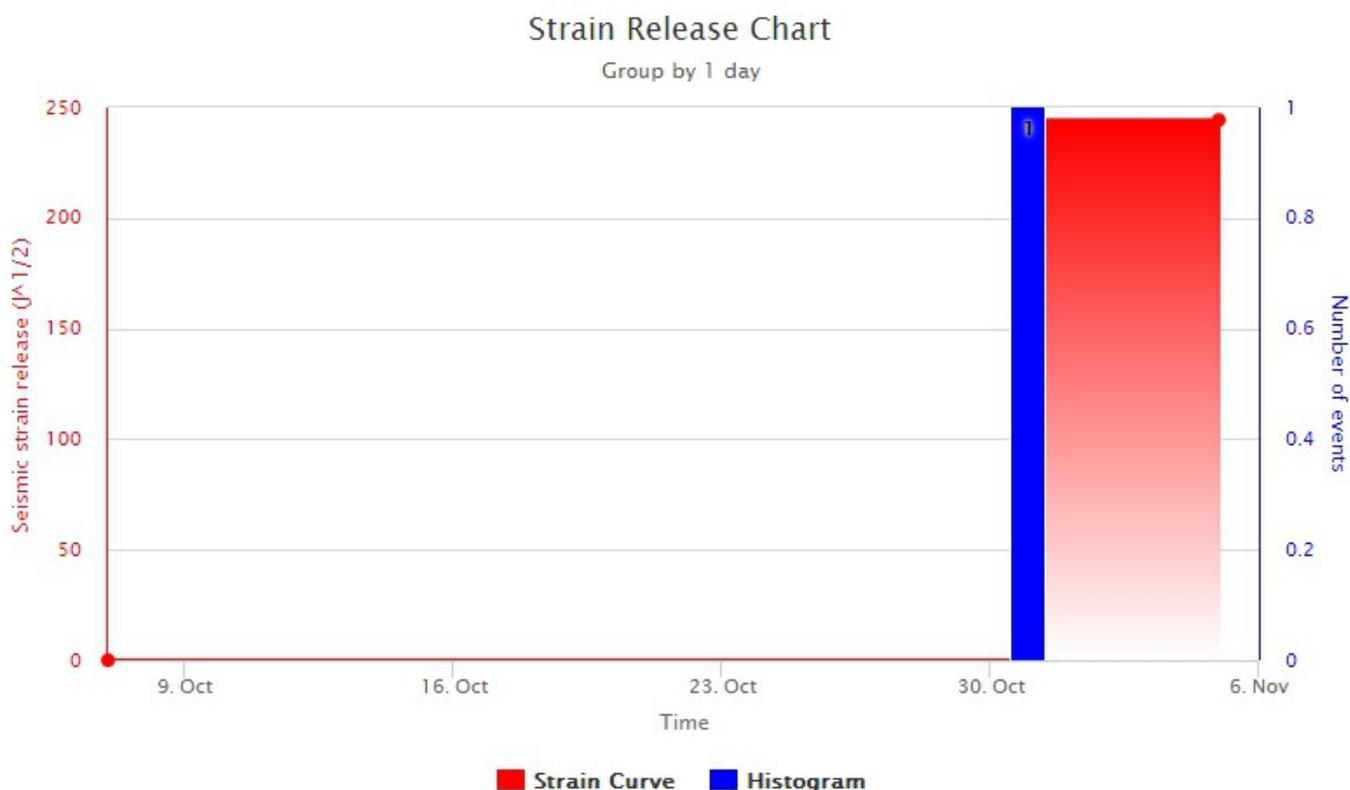


Fig. 10.1 *Frequenza giornaliera di accadimento e curva cumulativa del rilascio di strain sismico dei terremoti con $MI \geq 1.0$ localizzati nell'ultimo mese nell'area di Vulcano.*

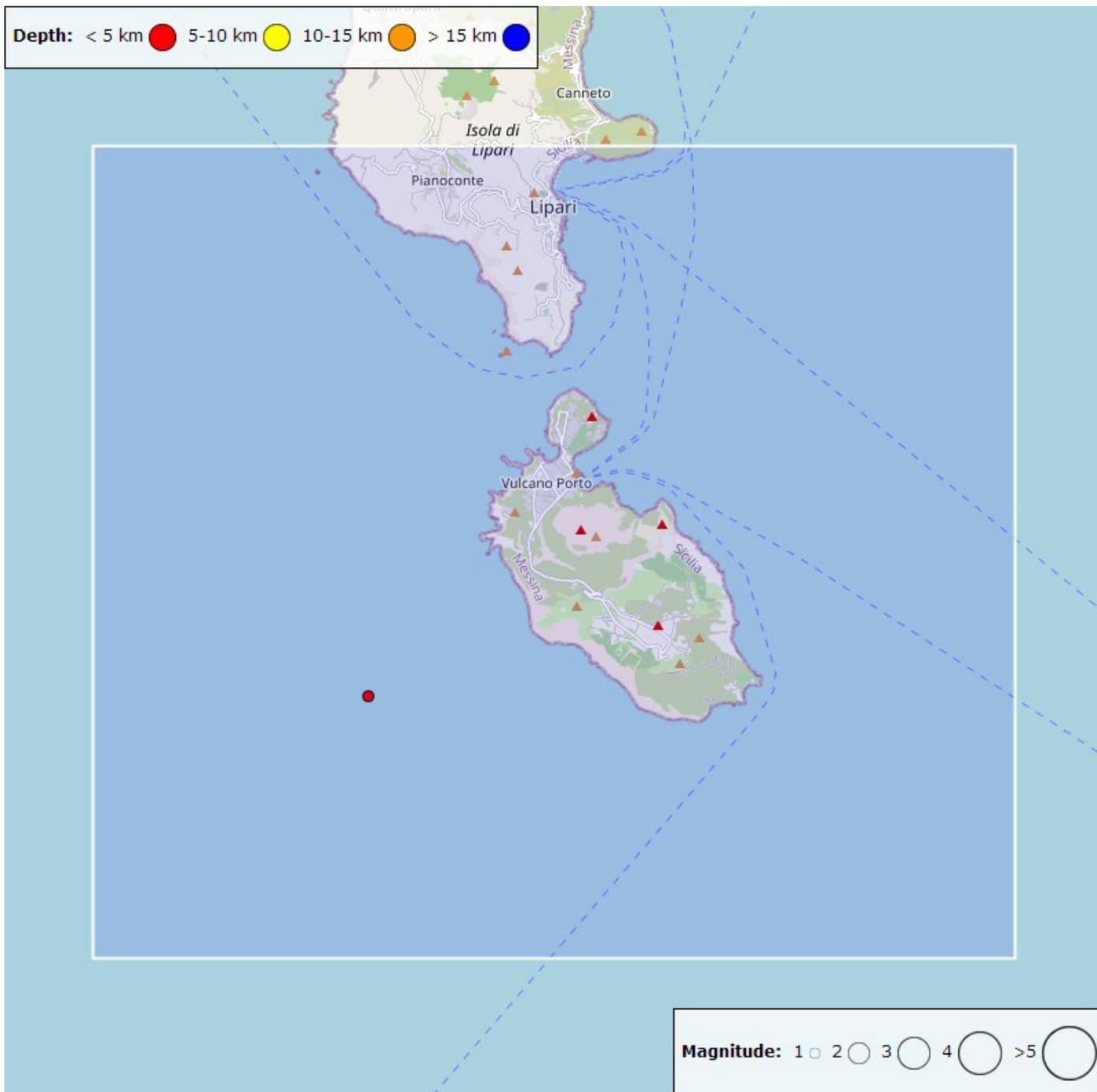


Fig. 10.2 Mappa epicentrale dei terremoti con $ML \geq 1.0$ localizzati nell'ultima settimana nell'area di Vulcano.

Tabella. 10.1 - Tabella dei terremoti con $ML \geq 1$

DateTime	ML	Prof. (km)	Area epicentrale
31/10/2023 17:55	1.0	2.7	6.7 km SW from Porto di Ponente (Vulcano) (ME)

11. DEFORMAZIONI - GNSS

La rete GNSS non mostra variazioni significative

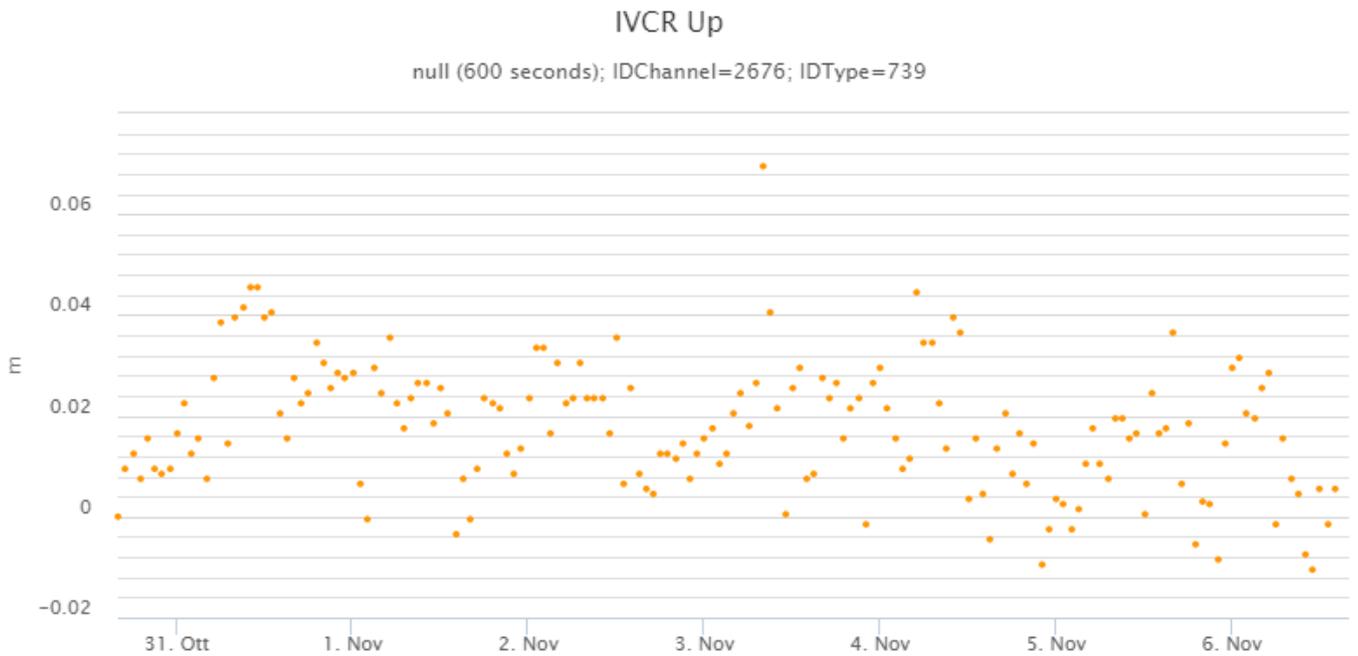


Fig. 11.1 Serie temporale della variazione di quota della stazione IVCR

12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

La rete tilt non mostra variazioni significative



Fig. 12.1 Serie temporali delle componenti X e Y del tilt di SLT

13. GRAVIMETRIA

Nel periodo 30 ottobre – 06 novembre 2023 nella stazione gravimetrica VIVGP non sono state registrate variazioni significative (Fig. 13.1).

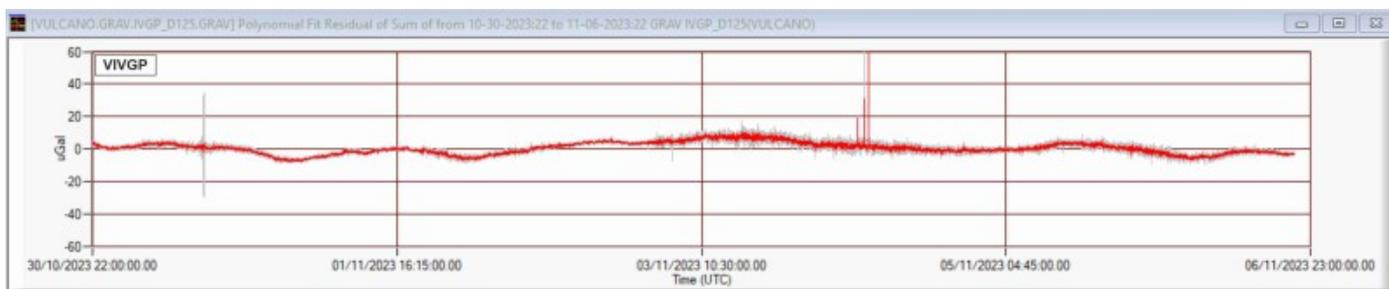


Fig. 13.1 Segnale gravimetrico registrato nella stazione VIVGP dalle 22:00 UTC del 30 ottobre alle 23:00 UTC del 06 novembre 2023. In grigio il segnale acquisito al secondo; in rosso il segnale mediato al minuto. I dati sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.

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 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.