



Rep. N. 24/2023 VULCANO

## VULCANO

### BOLLETTINO SETTIMANALE

#### SETTIMANA DI RIFERIMENTO 05/06/2023 - 11/06/2023

*(data emissione 13/06/2023)*

#### 1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **Temperatura delle fumarole crateriche:** Le temperature registrate sull'orlo craterico sono stabili su valori elevati.
- 2) **Flusso di CO<sub>2</sub> in area craterica:** Non ci sono aggiornamenti.
- 3) **Flusso SO<sub>2</sub> in area craterica:** su un livello medio
- 4) **Geochemica dei gas fumarolici:** Non ci sono nuovi aggiornamenti. I dati dell'ultimo campionamento (11/05/2023) evidenziano valori di concentrazione delle specie magmatiche costanti su valori medi; il rapporto isotopico dell'elio non mostra variazioni significative.
- 5) **Flusso di CO<sub>2</sub> alla base del cono di La Fossa e nell'area di Vulcano Porto:** I flussi di CO<sub>2</sub> registrati nei siti Rimessa, C. Sicilia mostrano valori stabili, ancora al di sopra dei livelli di background. Nel sito P4max i flussi sono in lieve aumento su livelli elevati, mentre nel sito Faraglione si registrano valori prossimi al background.
- 6) **Geochemica degli acquiferi termali:** Nel pozzo Camping Sicilia si registrano valori di temperatura stabili ma ancora elevati e nessuna variazione dei valori di conducibilità; nel pozzo Bambara la conducibilità dell'acqua rimane su valori elevati.
- 7) **Sismicità locale:** Moderato incremento del tasso di occorrenza delle micrososse locali con picco spettrale maggiore di 1 Hz. Stazionarietà degli eventi di più bassa frequenza.
- 8) **Sismicità regionale:** Non sono stati registrati terremoti con magnitudo locale pari o superiore a 1.0.

9) **Deformazioni - GNSS:** La rete GNSS non mostra significative variazioni.

10) **Deformazioni - Clinometria:** La rete tilt non mostra significative variazioni.

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.

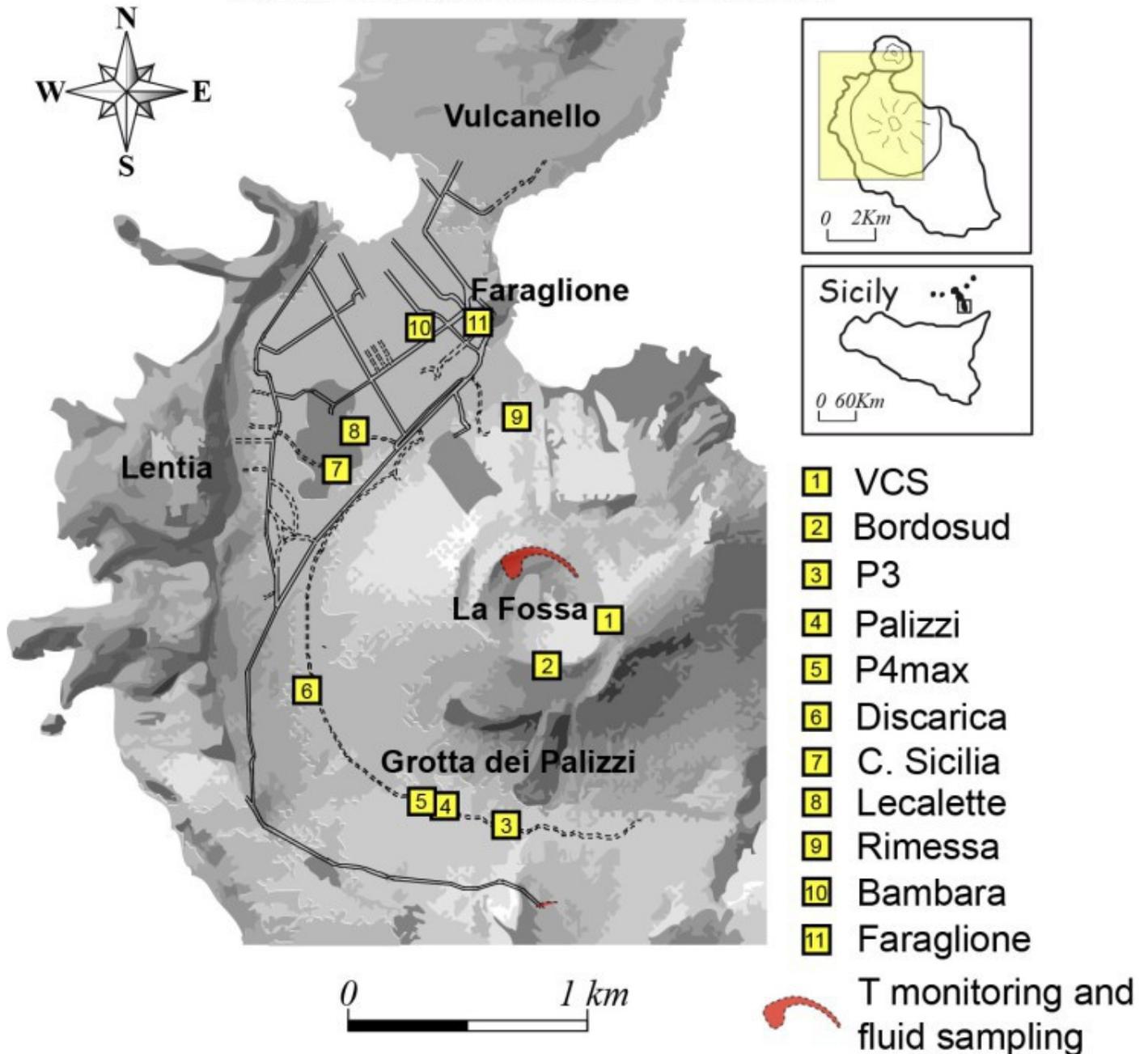
Si rimarca in particolare il perdurare della pericolosità legata alla diffusione di CO<sub>2</sub> dai suoli ed al conseguente accumulo in prossimità delle zone di emissione a mare, in zone sottovento, topograficamente ribassate, e soprattutto in luoghi chiusi, seppure i dati di monitoraggio abbiano mostrato che accumuli di CO<sub>2</sub> con concentrazioni potenzialmente letali siano possibili anche in aree aperte. Il raggiungimento di tali livelli di CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> dai suoli, dei parametri chimico-fisici negli acquiferi termali, delle temperature di emissione, 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).

Il campo fumarolico ha presentato tendenze omogenee lungo tutta la linea di frattura sommitale, confermando un'anomalia termica sostenuta da un flusso di vapore stabile. Dal mese di gennaio, T3 continua a confermarsi come il riferimento per la massima temperatura fumarolica di emissione, mentre prosegue il suo debole trend negativo, con la perdita di circa 1 °C ogni dieci giorni.

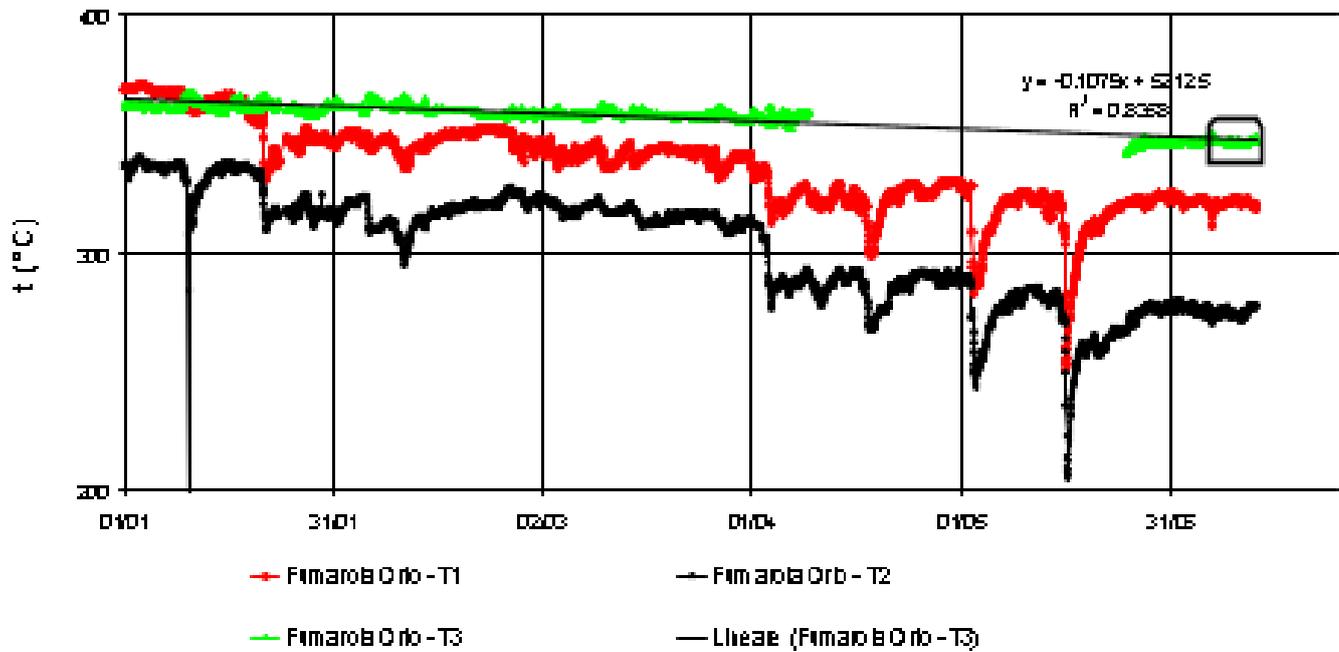


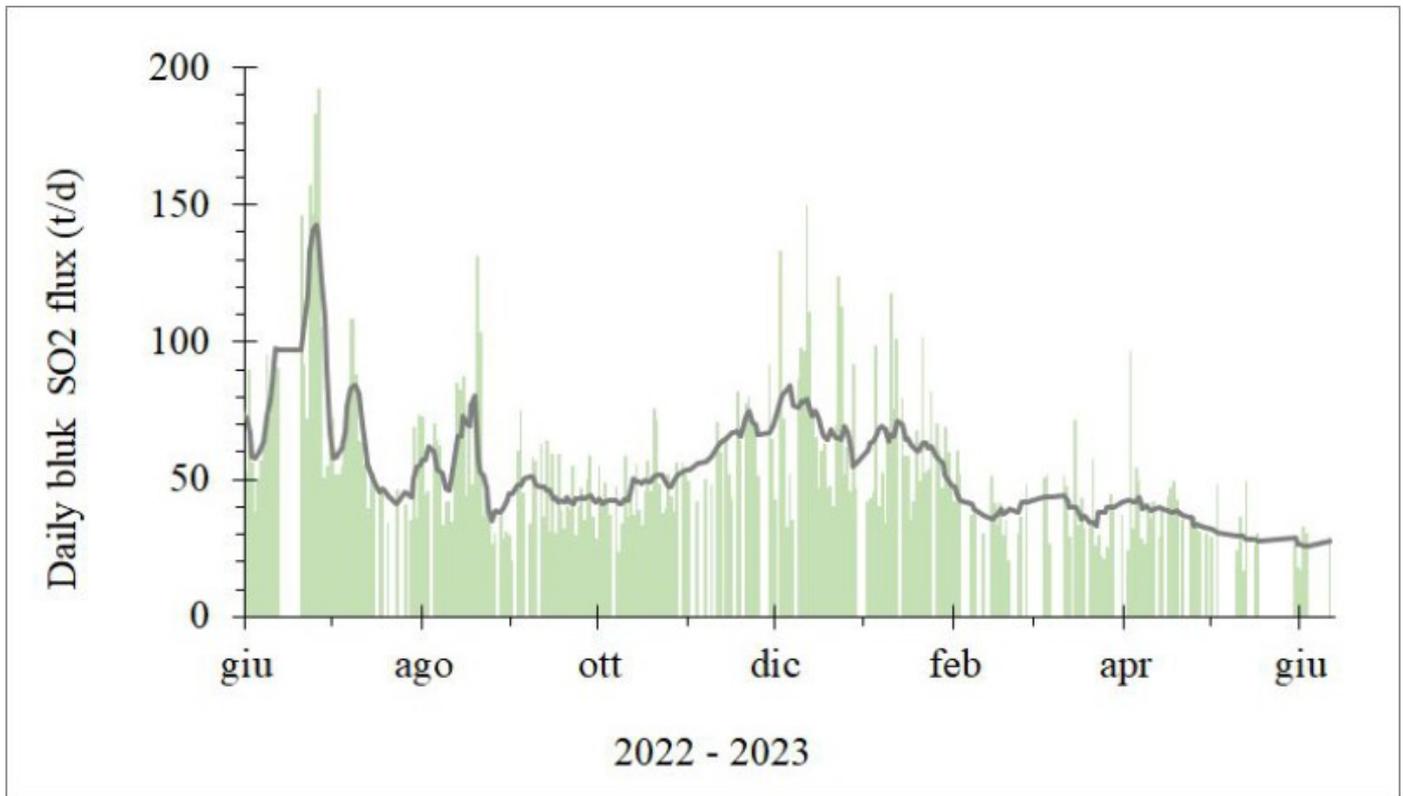
Fig. 3.2 Serie temporale dei valori di temperatura (°C) misurati in continuo nelle fumarole poste sull'orlo del versante nord del cono La Fossa (fumarola F5AT, segnali T1 in rosso e T2 in nero; fumarola F5, segnale T3 in verde).

#### 4. FLUSSO DI CO<sub>2</sub> IN AREA CRATERICA

Non ci sono aggiornamenti per il flusso di CO<sub>2</sub> in area craterica. Le ultime misure disponibili (03.05.2023) si attestavano su valori medi (intorno a 6000 g/m<sup>2</sup>/giorno) ma ancora anomali. E' previsto un intervento di manutenzione straordinaria.

#### 5. FLUSSO SO<sub>2</sub> IN AREA CRATERICA

I dati del flusso di SO<sub>2</sub> emesso dal campo fumarolico del cratere di vulcano indicano valori su un livello medio, nel periodo i dati sono stati misurati con minore frequenza causa condizioni non idonee all'esecuzione delle misure.



**Fig. 5.1** *Flusso di SO<sub>2</sub> medio-giornaliero e medio-settimanale (rispettivamente, barra verde e linea grigia) emesso dal campo fumarolico craterico di Vulcano dal mese di giugno 2022*

## 6. GEOCHIMICA DEI GAS FUMAROLICI

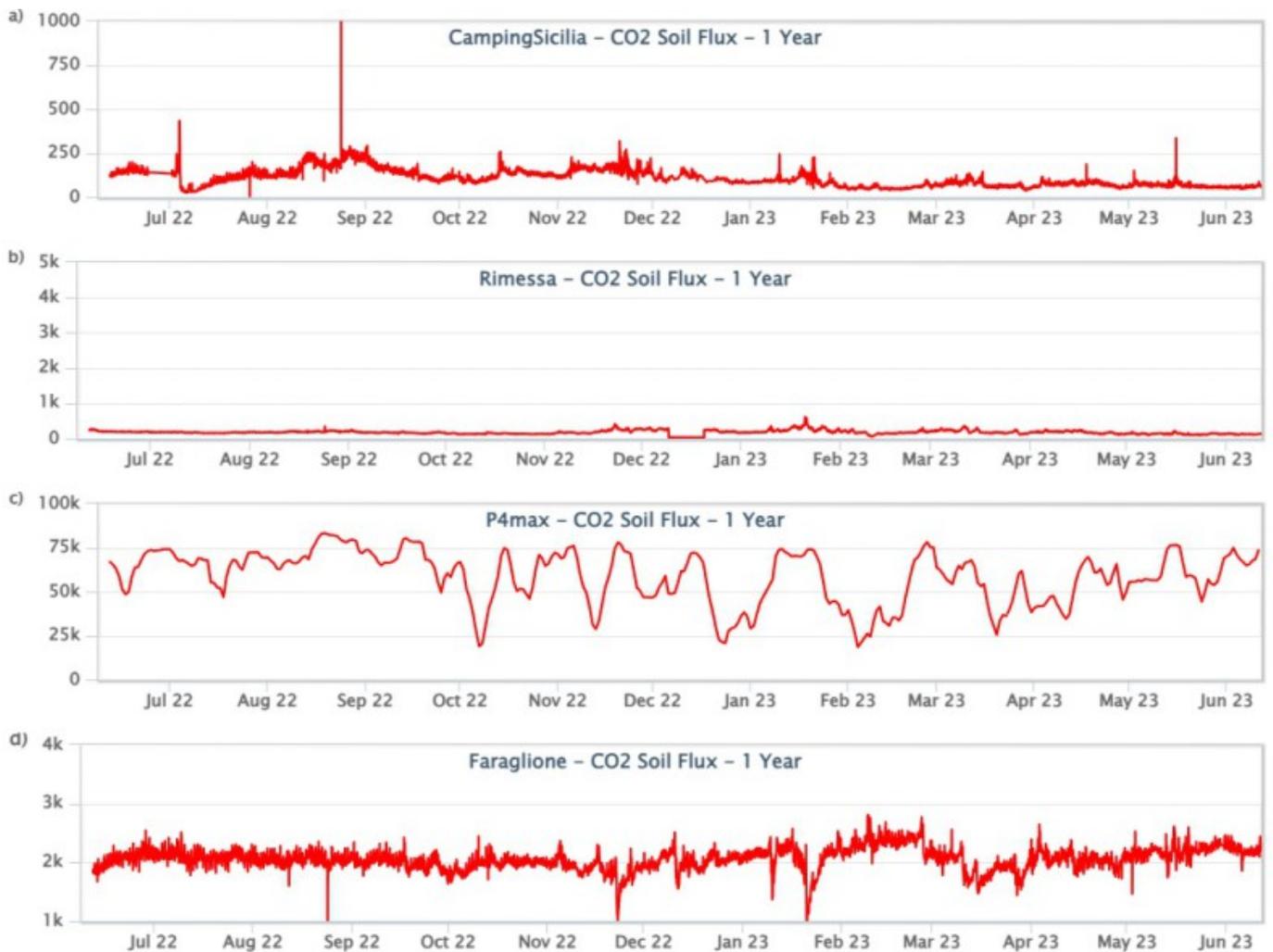
---

L'analisi dei campioni prelevati nelle fumarole crateriche l'11/05/2023 evidenzia che la concentrazione delle specie indicative di un contributo magmatico (i.e. CO<sub>2</sub>) è piuttosto stabile, con valori intorno al 15% per la CO<sub>2</sub>, e rimane entro un livello medio. I dati sulla composizione isotopica del C indicano valori in lieve diminuzione (-0.6 per mille). Il rapporto isotopico dell'elio indica valori stabili.

## 7. FLUSSO DI CO<sub>2</sub> ALLA BASE DEL CONO DI LA FOSSA E NELL'AREA DI VULCANO PORTO

---

I flussi di CO<sub>2</sub> alla base del cratere nei siti C. Sicilia e Rimessa mostrano valori stabili, ma ancora lievemente superiori a quelli di background. Nel sito P4max i flussi mostrano valori stabili su livelli alti di degassamento; nel sito Faraglione si registrano valori in lieve crescita ma sempre prossimi al background.



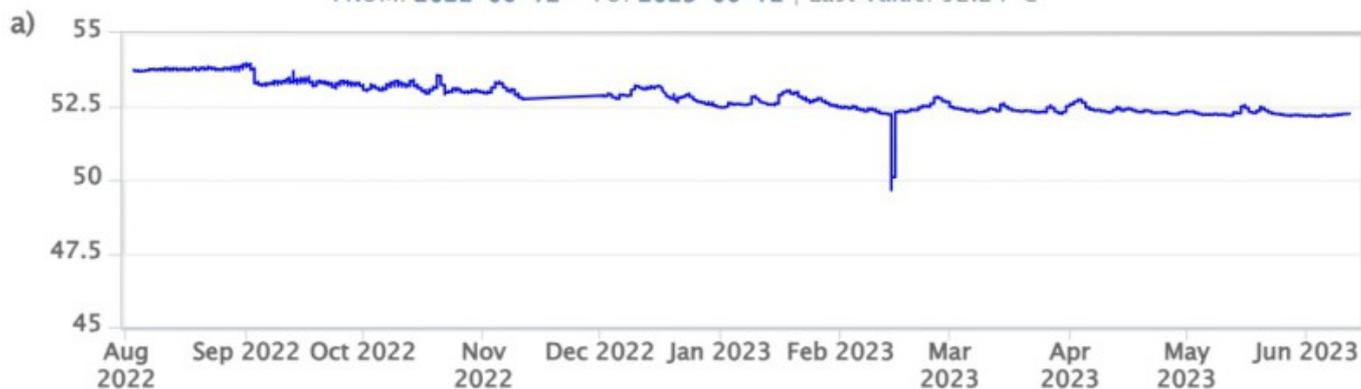
**Fig. 7.1** Record temporale del flusso di CO<sub>2</sub> (in g/m<sup>2</sup>/day) emesso dai suoli registrato nei siti di C. Sicilia, Rimessa, P4max e Faraglione.

## 8. GEOCHIMICA DEGLI ACQUIFERI TERMALI

I valori di temperatura dell'acqua del pozzo Camping Sicilia si mantengono pressoché stabili e sempre su valori elevati; i valori di conducibilità sono stabili su valori medi.

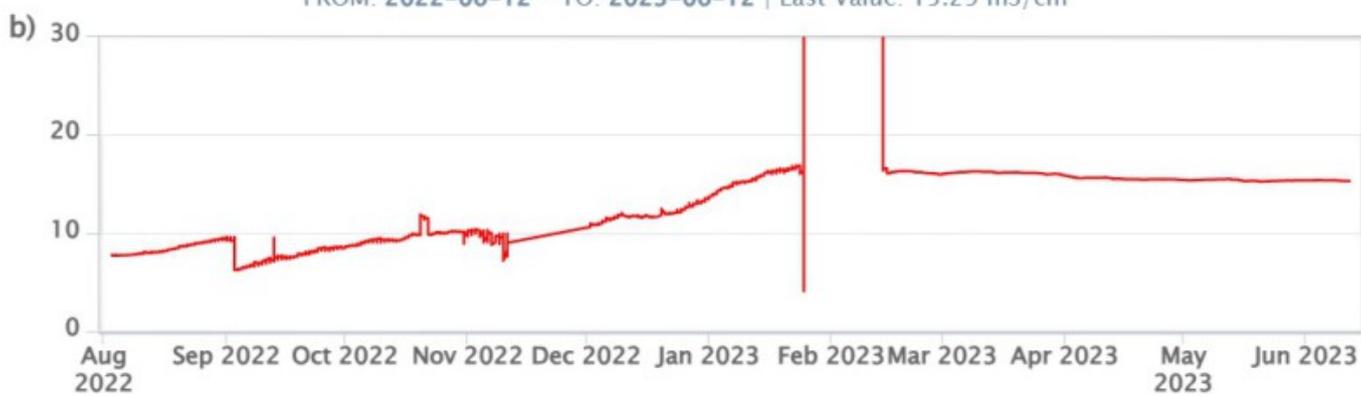
## CampingSicilia – Water Temperature – 1 Year

FROM: 2022-06-12 – TO: 2023-06-12 | Last Value: 52.24 °C



## CampingSicilia – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2022-06-12 – TO: 2023-06-12 | Last Value: 15.29 mS/cm

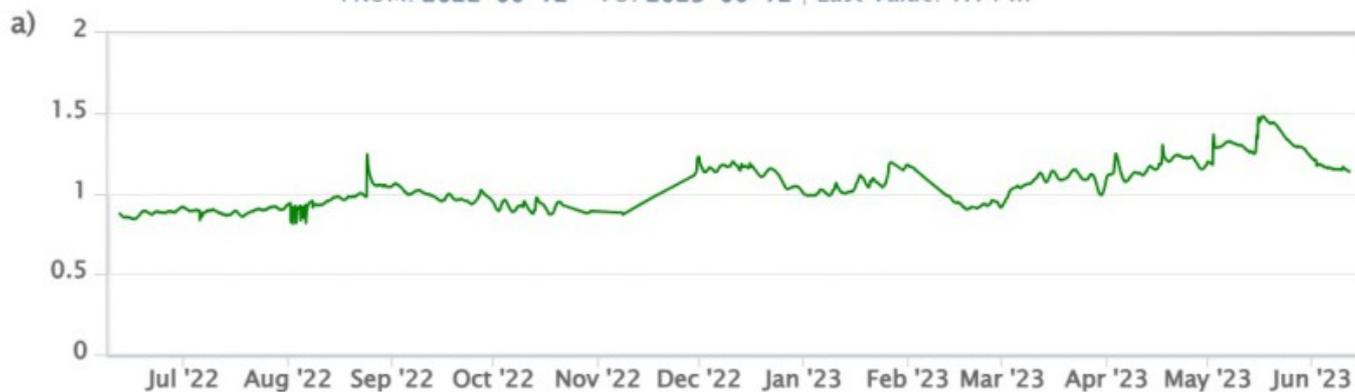


**Fig. 8.1** Dati di temperatura e conducibilità riferita a 20°C acquisiti in automatico nel pozzo C. Sicilia.

Nelle acque del pozzo Bambara il livello piezometrico è in lieve diminuzione, mentre la conducibilità rimane su valori elevati.

## Bambara – Water Level – 1 Year

FROM: 2022-06-12 – TO: 2023-06-12 | Last Value: 1.14 m



## Bambara – Water Conductivity 20°C – 1 Year

FROM: 2018-06-12 – TO: 2023-06-12 | Max Registered Value: 2.59 mS/cm

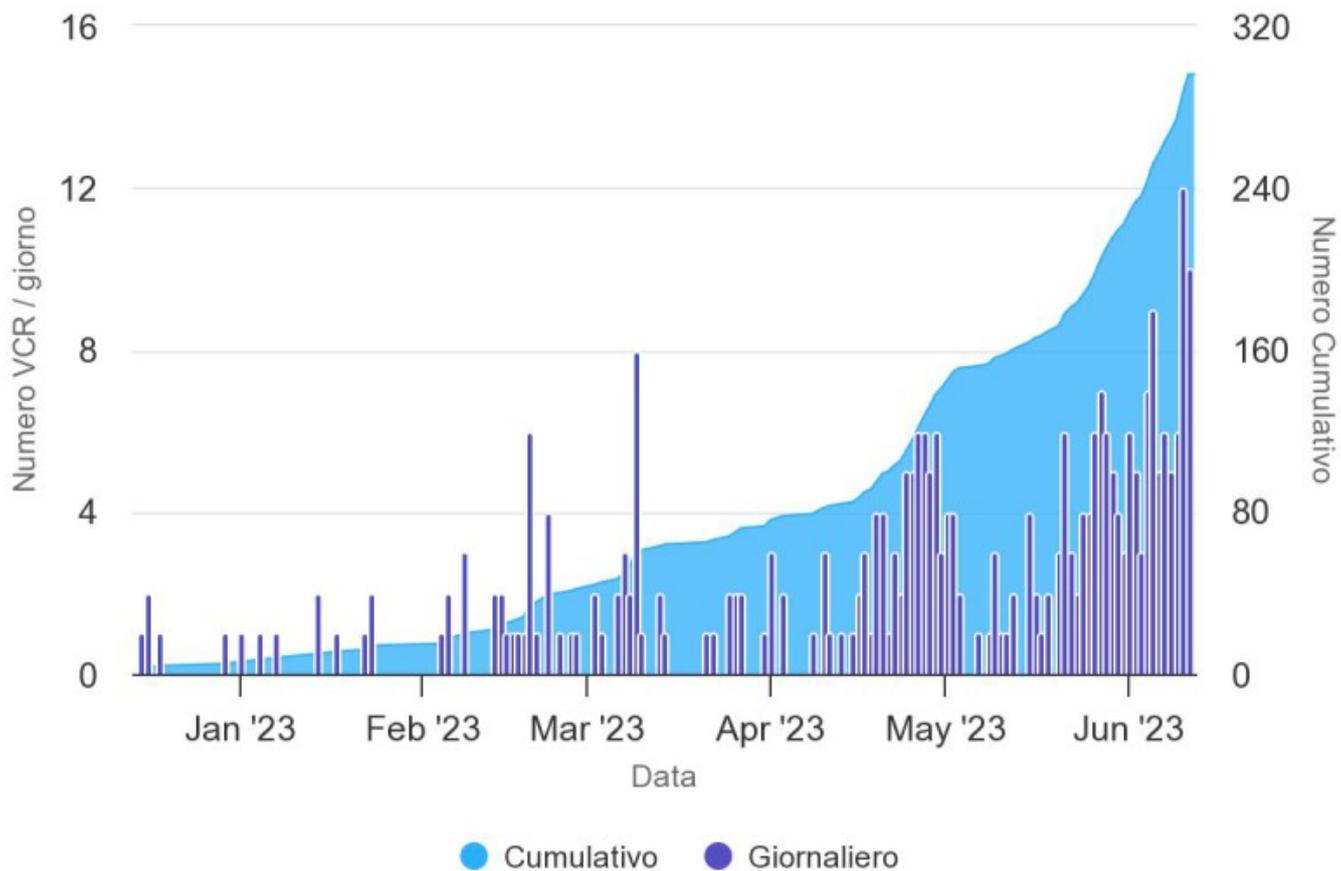


Fig. 8.2 Dati di livello freatico e di conducibilità riportata a 20°C, acquisiti in automatico nel pozzo Bambara.

## 9. SISMICITÀ LOCALE

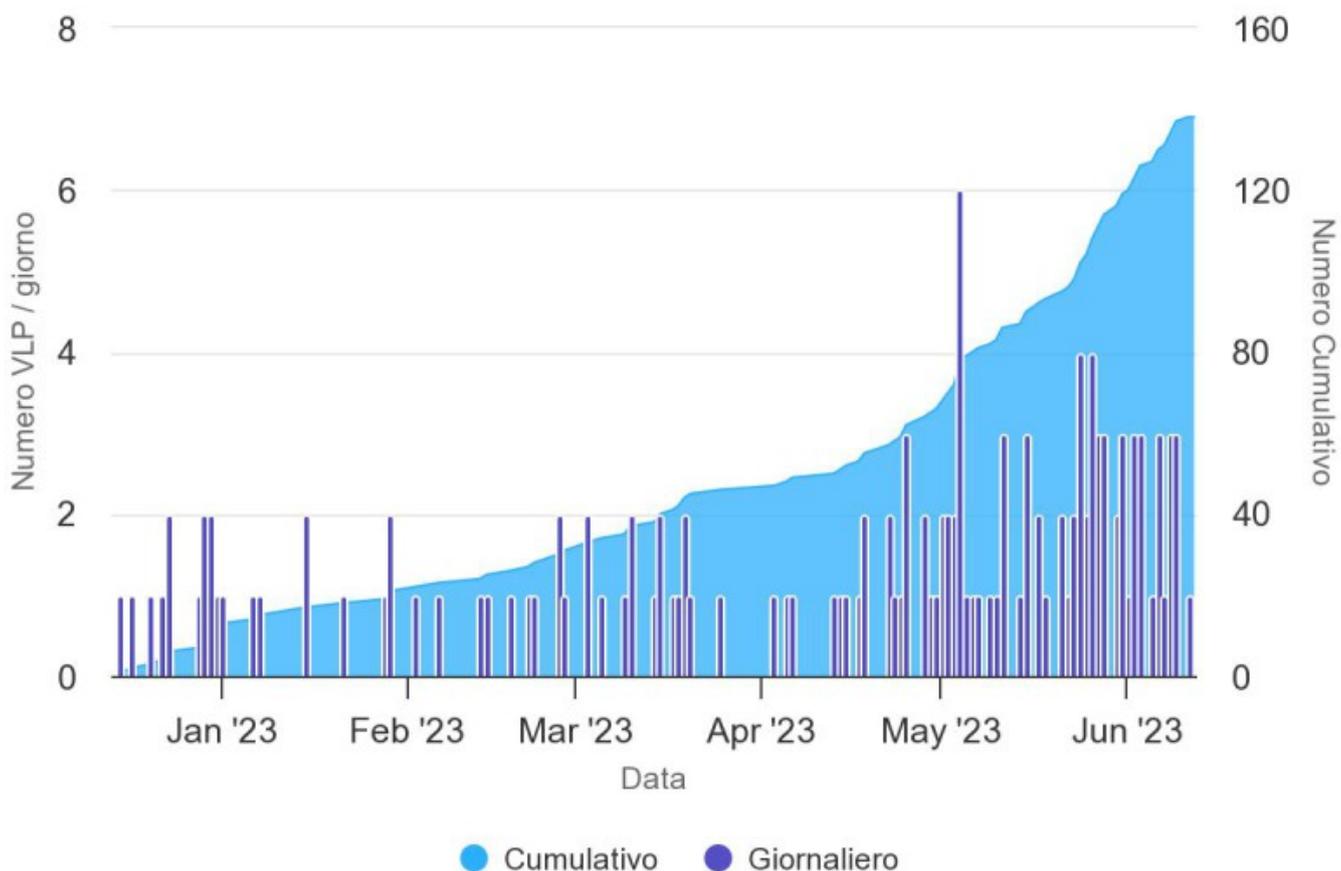
---

Durante la settimana in oggetto è continuata la fase di incremento delle micrososse locali con picco spettrale maggiore di 1 Hz (Fig. 9.1). Per quanto riguarda gli eventi di più bassa frequenza (principalmente VLP; picco spettrale minore di 1 Hz; Fig. 9.2) il tasso di accadimento si è mantenuto su livelli comparabili a quelli della settimana precedente. L'ampiezza degli eventi e in generale il livello di attività rimangono comunque bassi.



Highcharts.com

**Fig. 9.1** *Frequenza giornaliera e numero cumulati vo delle microscosse locali con frequenza di picco compresa tra 1 e 30 Hz, negli ulti mi 180 giorni.*



Highcharts.com

Fig. 9.2 *Frequenza giornaliera e numero cumulati vo delle micrososse locali con frequenza di picco minore di 1 Hz (principalmente eventi VLP), negli uliti mi 180 giorni.*

## 10. SISMICITÀ REGIONALE

---

Durante la settimana in oggetto nessun terremoto localizzato nell'area di Vulcano ha raggiunto o superato la soglia  $ML=1.0$ .

## 11. DEFORMAZIONI - GNSS

---

Nessuna variazione significativa da comunicare nei dati GNSS.

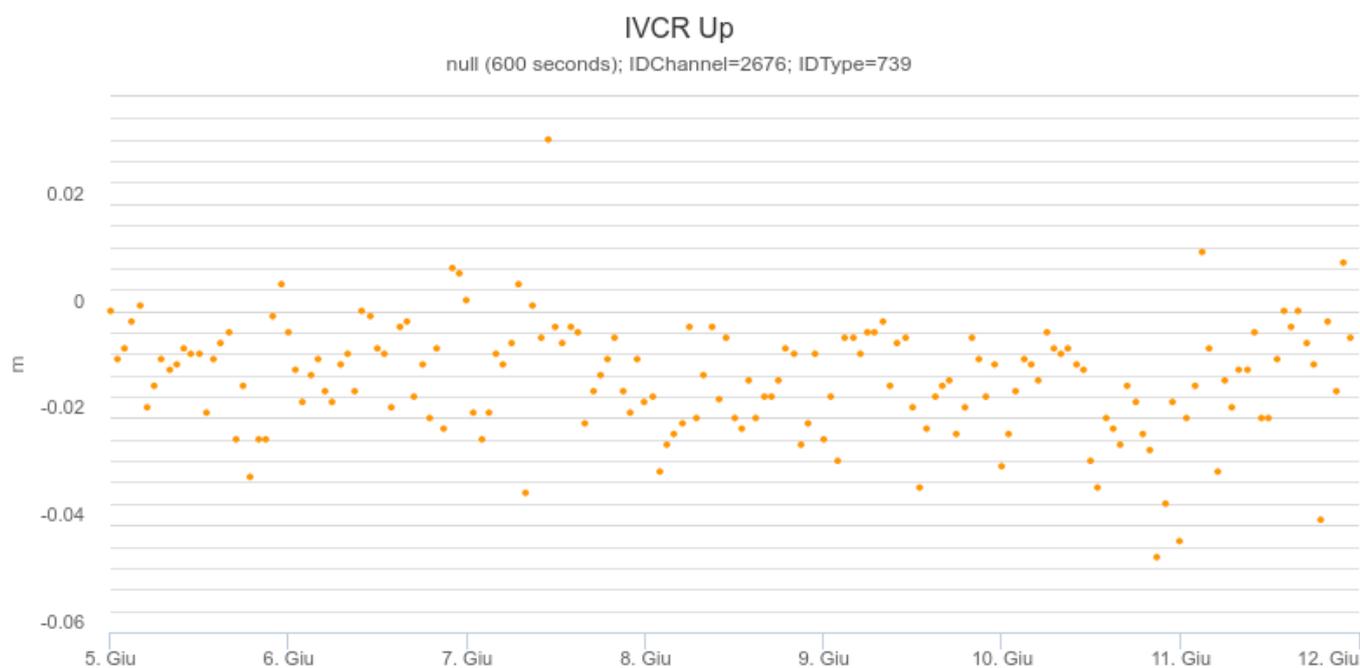


Fig. 11.1 *Serie temporale della variazione di quota della stazione IVCR*

## 12. DEFORMAZIONI - CLINOMETRIA

---

Nessuna variazione significativa da evidenziare.

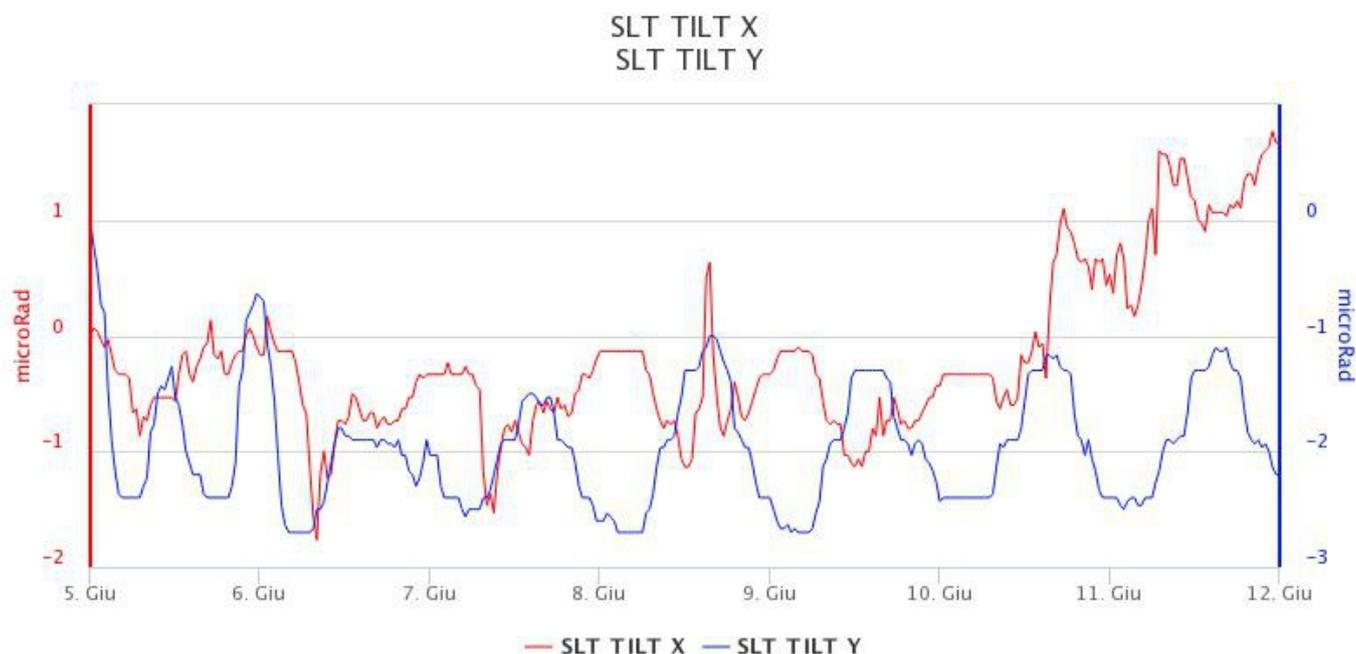


Fig. 12.1 Serie temporali delle componenti X e Y del tilt di SLT

### 13. GRAVIMETRIA

Nel periodo 05 - 12 giugno 2023 nella stazione gravimetrica VIVGP non sono state registrate variazioni significative. I transienti ad alta frequenza sono dovuti a disturbi locali (Fig. 13.1).

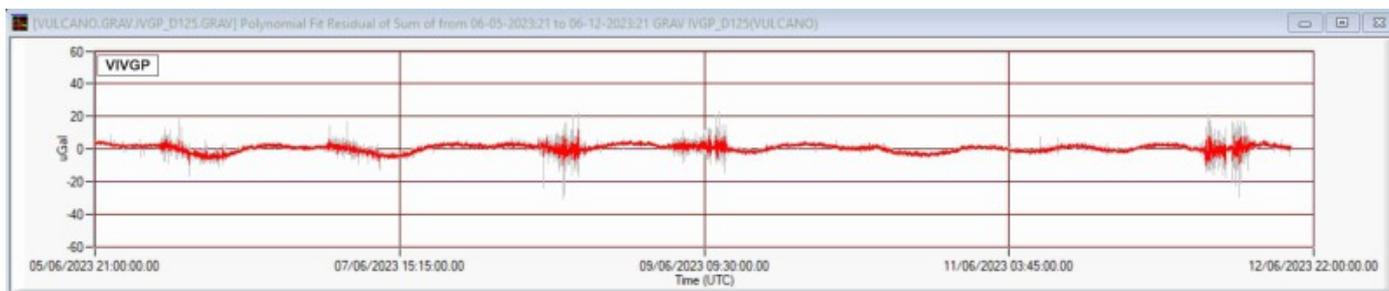


Fig. 13.1 Segnale gravimetrico registrato nella stazione VVIGP dalle 21:00 UTC del 5 alle 21:00 UTC del 12 giugno 2023. In grigio segnale acquisito al secondo; in rosso il segnale mediato al minuto. I dati sono corretti per gli effetti della marea terrestre e della deriva strumentale.

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.