



A cura della Sezione di Napoli | **OSSERVATORIO VESUVIANO**

# CAMPI FLEGREI

## Bollettino Settimanale

**27/12/2021 – 02/01/2022**

(Data emissione 4 gennaio 2022)

### 1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **SISMOLOGIA:** Nella settimana dal 27 dicembre 2021 al 2 gennaio 2022 nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 59 terremoti di bassa energia ( $M_{dmax} = 1.4 \pm 0.3$ ).
- 2) **DEFORMAZIONI:** Il valore medio della velocità di sollevamento nell'area di massima deformazione dalla metà di luglio 2021 è di circa  $10 \pm 2$  mm/mese. Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 83 cm a partire da gennaio 2011.
- 3) **GEOCHIMICA:** I flussi di  $CO_2$  dal suolo misurati nell'ultima settimana non hanno mostrato variazioni significative. Il sensore di temperatura installato in una emissione fumarolica a 5 metri dalla fumarola principale di Pisciarelli ha mostrato un valore medio di  $\sim 95^\circ C$ .

### 2. SCENARI ATTESI

---

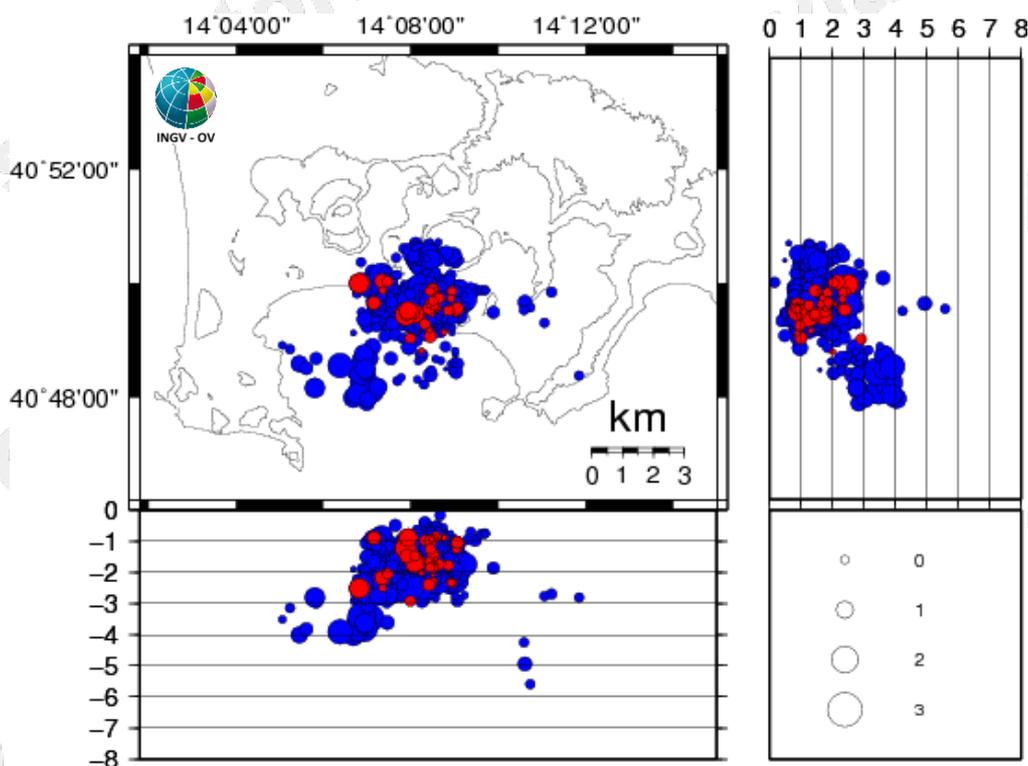
Sulla base dell'attuale quadro dell'attività vulcanica sopra delineato, non si evidenziano elementi tali da suggerire significative evoluzioni a breve termine.

**N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità sopra descritti.**

### 3. SISMOLOGIA

Nella settimana dal 27 dicembre 2021 al 2 gennaio 2022 nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 59 terremoti di bassa energia con  $-1.1 \leq M_d \leq 1.4 (\pm 0.3)$ .

È stato possibile determinare i parametri ipocentrali di 38 degli eventi registrati, le cui localizzazioni sono mostrate in Figura 3.1.



**Figura 3.1** - Ipocentri dei terremoti localizzati ai Campi Flegrei negli ultimi 12 mesi (in totale 1168). In rosso gli eventi localizzati nell'ultima settimana (in totale 38).

Di seguito si riportano i parametri ipocentrali degli eventi localizzati nell'ultima settimana:

Data UTC	Md	Lat N	Long E	Prof. (km)
2022/01/02 21:48:45.45	0.1	40.8310	14.1405	1.85
2022/01/02 09:06:43.65	0.1	40.8282	14.1417	1.88
2022/01/01 20:52:20.50	-0.3	40.8270	14.1402	1.87
2022/01/01 20:40:12.89	-0.1	40.8275	14.1402	1.63
2022/01/01 20:39:55.99	0.1	40.8268	14.1423	1.82
2022/01/01 20:35:29.38	-0.1	40.8290	14.1487	2.33
2022/01/01 20:34:45.55	0.4	40.8260	14.1402	2.40
2022/01/01 20:33:47.10	-0.5	40.8278	14.1418	2.09
2022/01/01 20:32:45.59	-0.1	40.8265	14.1420	2.28
2022/01/01 20:06:44.40	-0.5	40.8315	14.1427	1.57
2022/01/01 08:01:17.51	-0.3	40.8190	14.1460	0.89
2022/01/01 05:46:21.56	0.1	40.8310	14.1490	2.34
2022/01/01 05:46:11.34	0.2	40.8290	14.1442	1.75
2021/12/31 16:51:39.39	0.2	40.8253	14.1477	1.78

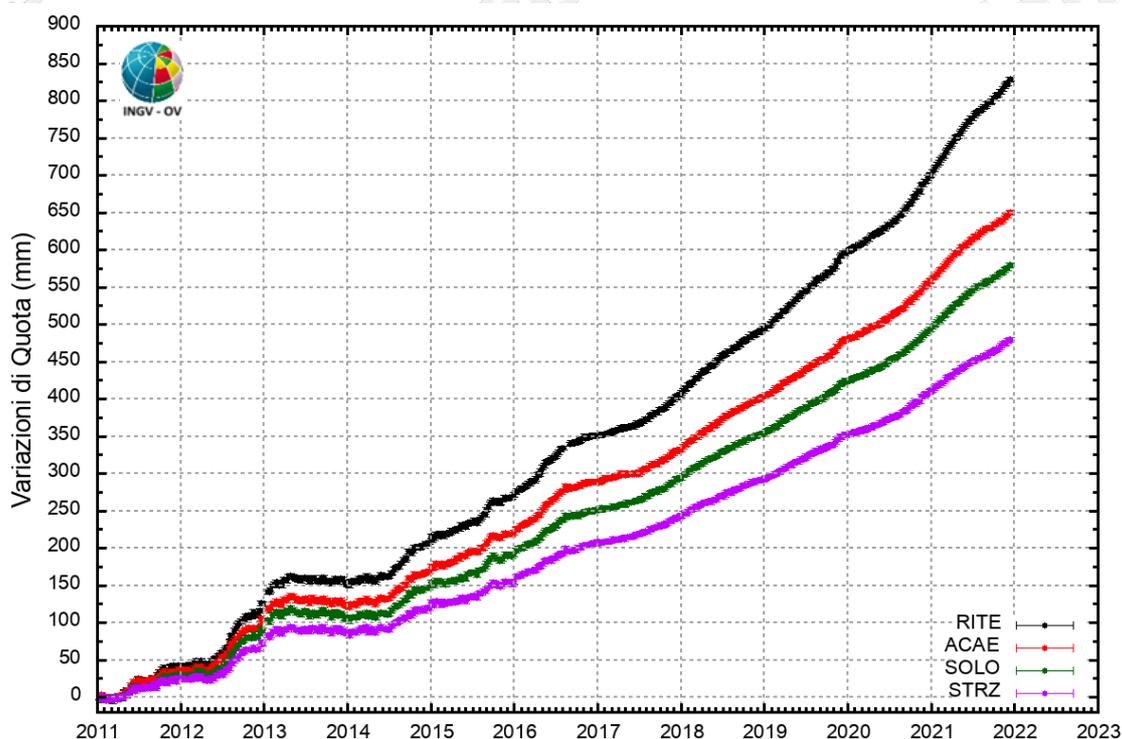
2021/12/31 14:54:35.61	-0.3	40.8135	14.1373	2.02
2021/12/31 14:51:16.17	0.2	40.8172	14.1332	2.92
2021/12/31 07:03:52.73	0.2	40.8272	14.1408	1.26
2021/12/31 05:30:53.98	-0.3	40.8243	14.1413	0.94
2021/12/31 04:30:09.58	-0.3	40.8197	14.1405	1.33
2021/12/31 04:29:57.51	0.4	40.8177	14.1407	1.00
2021/12/31 01:24:15.31	0.2	40.8213	14.1387	0.97
2021/12/29 06:30:51.77	0.4	40.8315	14.1418	1.45
2021/12/28 11:15:23.20	-0.1	40.8312	14.1227	2.49
2021/12/28 10:38:24.86	-0.1	40.8260	14.1423	0.91
2021/12/28 10:37:47.77	-0.5	40.8268	14.1420	0.89
2021/12/28 10:37:16.19	0.2	40.8262	14.1427	0.86
2021/12/28 09:31:50.74	0.2	40.8338	14.1245	2.04
2021/12/28 03:54:38.95	0.7	40.8340	14.1223	2.17
2021/12/27 13:29:43.90	1.3	40.8333	14.1137	2.51
2021/12/27 11:22:06.45	1.1	40.8253	14.1322	0.89
2021/12/27 10:47:11.03	0.4	40.8260	14.1510	1.05
2021/12/27 09:48:43.74	0.2	40.8245	14.1348	1.46
2021/12/27 09:42:32.66	0.6	40.8245	14.1317	1.48
2021/12/27 09:40:19.54	1.4	40.8240	14.1315	1.23
2021/12/27 04:54:44.64	1.1	40.8243	14.1348	1.72
2021/12/27 01:50:36.19	0.1	40.8250	14.1507	1.24
2021/12/27 00:17:50.35	0.5	40.8275	14.1192	0.90
2021/12/27 00:12:46.74	0.8	40.8242	14.1358	1.68

#### 4. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

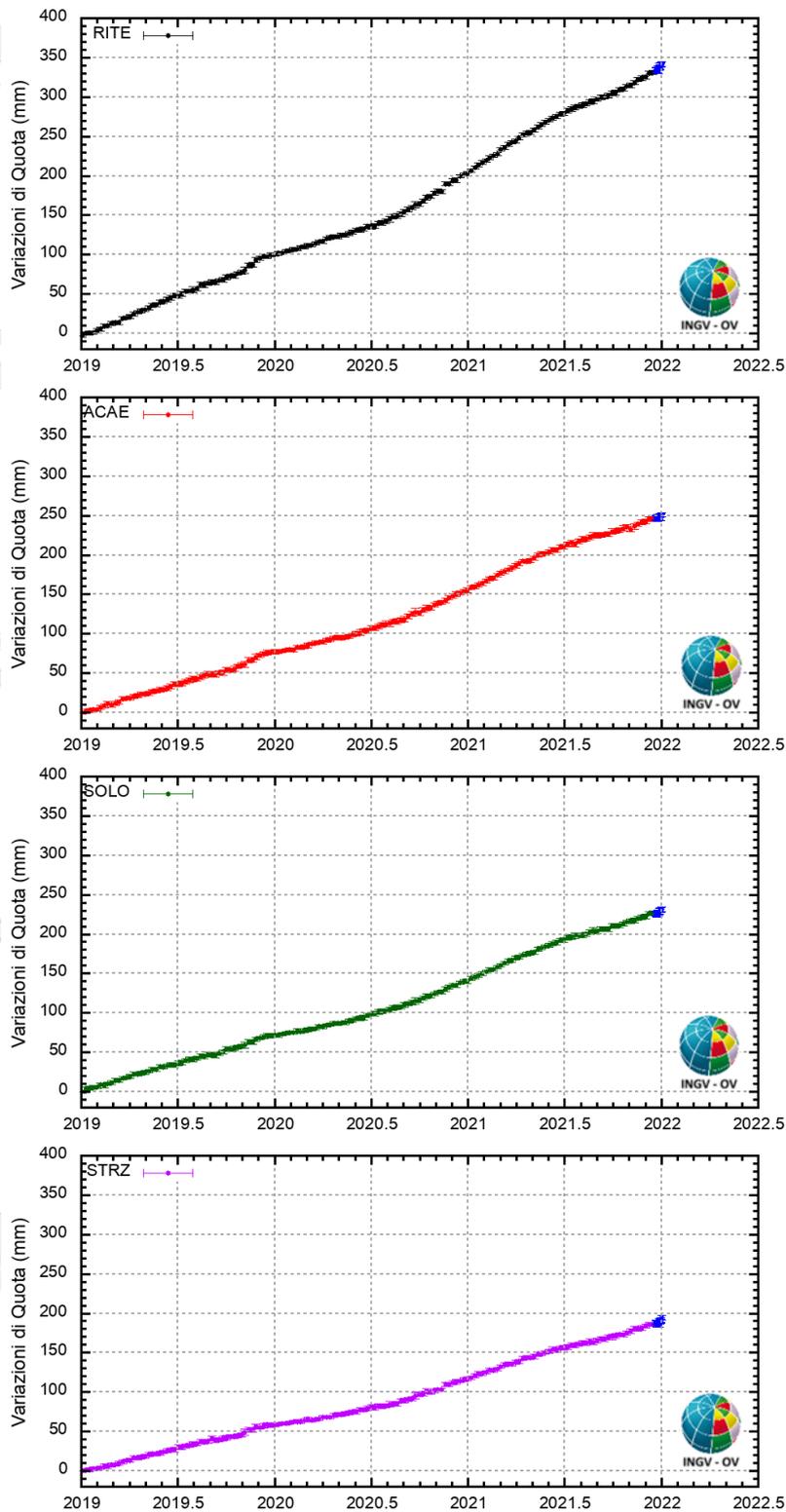
**GPS.** Il valore medio della velocità di sollevamento nell'area di massima deformazione dalla metà di luglio 2021 è di circa  $10\pm 2\text{mm/mese}$ . Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 83 cm a partire da gennaio 2011 (Figura 4.1), di cui circa 34 cm da gennaio 2019 (Figura 4.2).

Le figure 4.1 e 4.2 riportano le serie temporali delle variazioni in quota di alcune stazioni GPS ubicate nella zona di massima deformazione dei Campi Flegrei.

I punti in nero, rosso, verde e viola rappresentano le variazioni settimanali calcolate con i prodotti finali IGS (effemeridi precise e parametri della rotazione terrestre) i quali vengono rilasciati con un ritardo di 12-18 giorni. I punti in blu rappresentano le variazioni giornaliere calcolate con prodotti rapidi IGS in attesa della rielaborazione con i prodotti finali IGS appena disponibili.



**Figura 4.1** - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 1 gennaio 2011 al 18 dicembre 2021.

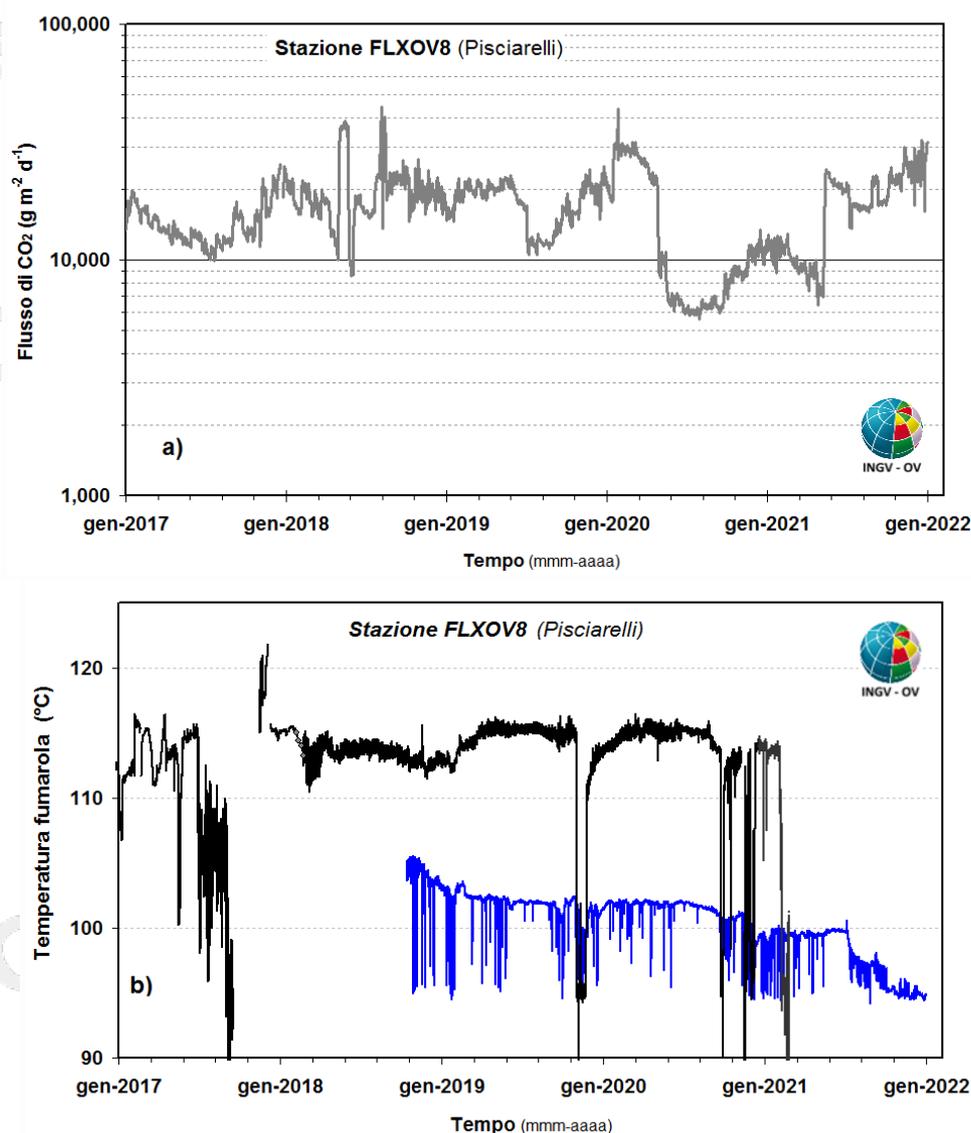


**Figura 4.2** - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 1 gennaio 2019 al 2 gennaio 2022.

## 5. GEOCHIMICA

I valori del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo registrati in continuo dalla stazione FLXOV8 nell'area di Pisciarelli (versante esterno nord-orientale della Solfatara), evidenziano il perdurare dei trend pluriennali già identificati in precedenza (vedi Bollettini Mensili). I flussi di CO<sub>2</sub> dal suolo misurati nell'ultima settimana non hanno mostrato variazioni significative rispetto ai periodi precedenti (Fig. 5.1a).

Nel cronogramma di Figura 5.1b (linea blu) sono riportati i valori di temperatura misurati in continuo a partire dal mese di ottobre 2018 in una emissione fumarolica nell'area di Pisciarelli che dista circa 5 metri in linea d'aria dalla fumarola principale (linea nera). Nell'ultima settimana i valori misurati hanno mostrato un valore medio di ~95 °C, valore di ebollizione del fluido emesso.



**Figura 5.1** - (a) Valori del flusso di CO<sub>2</sub> dal suolo (medie giornaliere); (b) dettaglio della temperatura della fumarola principale e di un'altra emissione fumarolica (linea blu) misurati in area Pisciarelli.

Il sensore di temperatura installato nella fumarola principale non è più funzionante e dovrà essere sostituito. A causa delle macroscopiche variazioni dell'area fumarolizzata e della stabilità del suolo, in osservanza al principio di precauzione e al fine di operare in sicurezza, sono attualmente sospese le attività di manutenzione nell'area.

## 6. STATO STAZIONI

**Tabella 6.1 - Stato di funzionamento delle reti.**

Rete di monitoraggio	Numero di stazioni con acq. < 33%	Numero di stazioni con acq. compresa tra 33% e 66%	Numero di stazioni con acq. > 66%	Numero totale stazioni
Sismologia	7	-	19	26
Deformazioni - GPS	1	-	24	25
Geochimica	-	-	4	4

### **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 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.