



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

# CAMPI FLEGREI

## Bollettino Settimanale

**07/02/2022 – 13/02/2022**

**(Data emissione 15 febbraio 2022)**

### 1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **SISMOLOGIA:** Nella settimana dal 7 al 13 febbraio 2022 nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 62 terremoti ( $M_{dmax} = 2.2 \pm 0.3$ ).
- 2) **DEFORMAZIONI:** Il valore medio della velocità di sollevamento nell'area di massima deformazione da dicembre 2021 è di circa  $13 \pm 2$  mm/mese, in lieve aumento rispetto ai valori di  $10 \pm 2$  mm/mese registrati nell'intervallo luglio - novembre 2021. Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 85.5 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.

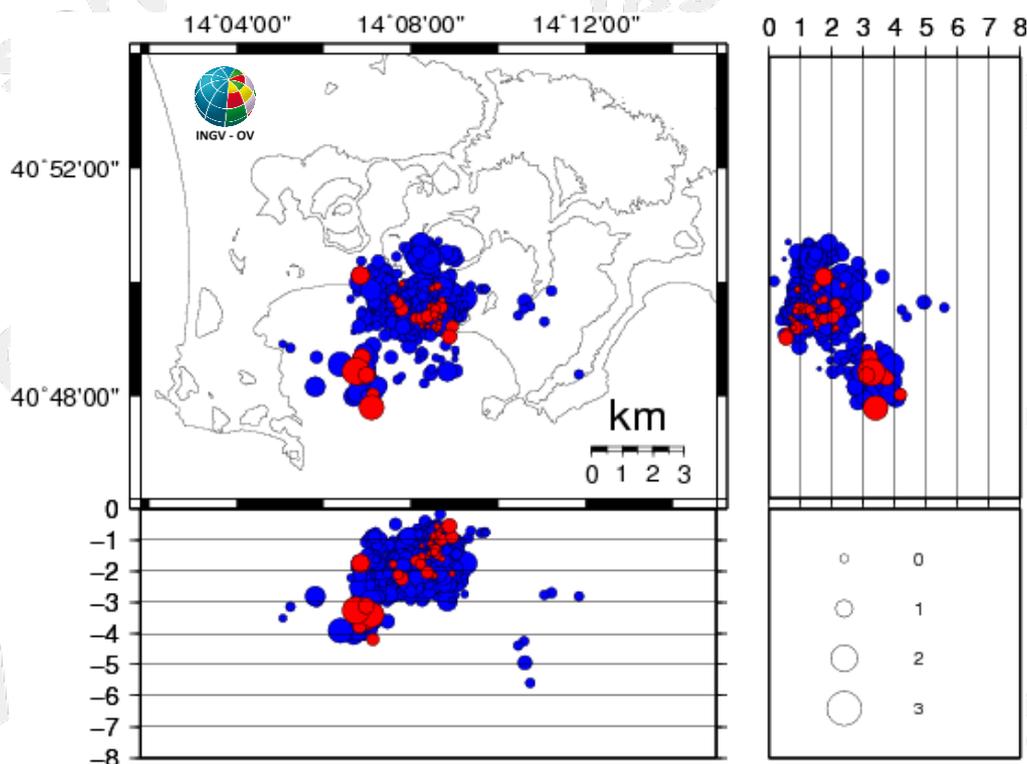
**N.B. Eventuali variazioni dei parametri monitorati possono comportare una diversa evoluzione degli scenari di pericolosità sopra descritti.**

### 3. SISMOLOGIA

Nella settimana dal 7 al 13 febbraio 2022 nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 62 terremoti con  $-1.1 \leq M_d \leq 2.2$  ( $\pm 0.3$ ).

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

Tra le 18:36 e le 19:12 UTC del 09/02/2022 è stato registrato uno sciame sismico costituito da 5 terremoti con  $0.6 \leq M_d \leq 2.2$  ( $\pm 0.3$ ), localizzati nel Golfo di Pozzuoli a profondità comprese tra 3.1 e 3.8 km.



**Figura 3.1** - Ipocentri dei terremoti localizzati ai Campi Flegrei negli ultimi 12 mesi (in totale 1296). 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	M <sub>d</sub>	Lat N	Long E	Prof. (km)
2022/02/13 06:27:59.17	-0.1	40.8285	14.1265	1.77
2022/02/13 05:56:05.48	-0.3	40.8202	14.1438	0.81
2022/02/12 19:43:00.98	-0.1	40.8238	14.1423	1.40
2022/02/11 03:40:24.84	-0.5	40.8205	14.1375	1.19
2022/02/11 03:33:49.99	0.4	40.8233	14.1395	2.05
2022/02/11 03:27:54.29	0.2	40.8228	14.1370	1.77
2022/02/11 03:22:02.57	-0.3	40.8203	14.1423	2.14
2022/02/11 03:15:33.85	0.2	40.8228	14.1352	1.67
2022/02/11 02:36:38.79	-0.1	40.8217	14.1373	1.54
2022/02/10 21:11:08.44	0.2	40.8273	14.1283	2.11
2022/02/10 21:09:46.13	0.5	40.8253	14.1297	2.24
2022/02/10 19:35:40.50	-0.3	40.8328	14.1297	2.35
2022/02/10 18:34:59.11	-0.3	40.8280	14.1452	1.61

2022/02/10 17:54:51.37	0.7	40.8173	14.1480	0.55
2022/02/10 17:31:36.58	0.1	40.8255	14.1428	1.30
2022/02/10 17:18:28.83	0.4	40.8203	14.1490	0.91
2022/02/10 14:20:34.15	-0.3	40.8195	14.1433	0.57
2022/02/10 13:31:20.83	-0.5	40.8263	14.1402	1.43
2022/02/10 08:02:19.40	-0.3	40.8252	14.1417	0.86
2022/02/09 19:12:40.77	0.9	40.8062	14.1162	3.12
2022/02/09 19:05:44.20	2.2	40.8072	14.1123	3.26
2022/02/09 19:04:18.61	1.8	40.7967	14.1182	3.40
2022/02/09 18:43:32.44	0.6	40.8053	14.1137	3.76
2022/02/09 18:36:57.74	1.0	40.8113	14.1145	3.21
2022/02/09 16:31:21.83	0.6	40.8062	14.1170	3.65
2022/02/09 14:16:36.33	0.4	40.8005	14.1188	4.19
2022/02/09 07:59:12.28	-0.8	40.8232	14.1445	0.71
2022/02/09 04:39:34.92	-0.5	40.8225	14.1423	0.79
2022/02/08 19:23:07.02	-0.8	40.8203	14.1397	1.54
2022/02/08 18:42:55.36	-0.5	40.8268	14.1413	1.20
2022/02/08 18:41:23.55	-0.5	40.8258	14.1432	1.02
2022/02/08 16:16:17.35	-0.3	40.8200	14.1490	2.09
2022/02/08 12:38:08.14	-0.1	40.8322	14.1435	1.50
2022/02/07 20:36:48.27	-0.3	40.8253	14.1407	1.11
2022/02/07 15:53:49.53	1.1	40.8352	14.1140	1.75
2022/02/07 05:20:49.79	0.4	40.8260	14.1448	0.99
2022/02/07 04:54:43.55	-0.3	40.8212	14.1440	0.93
2022/02/07 00:53:15.48	-0.3	40.8315	14.1415	0.92

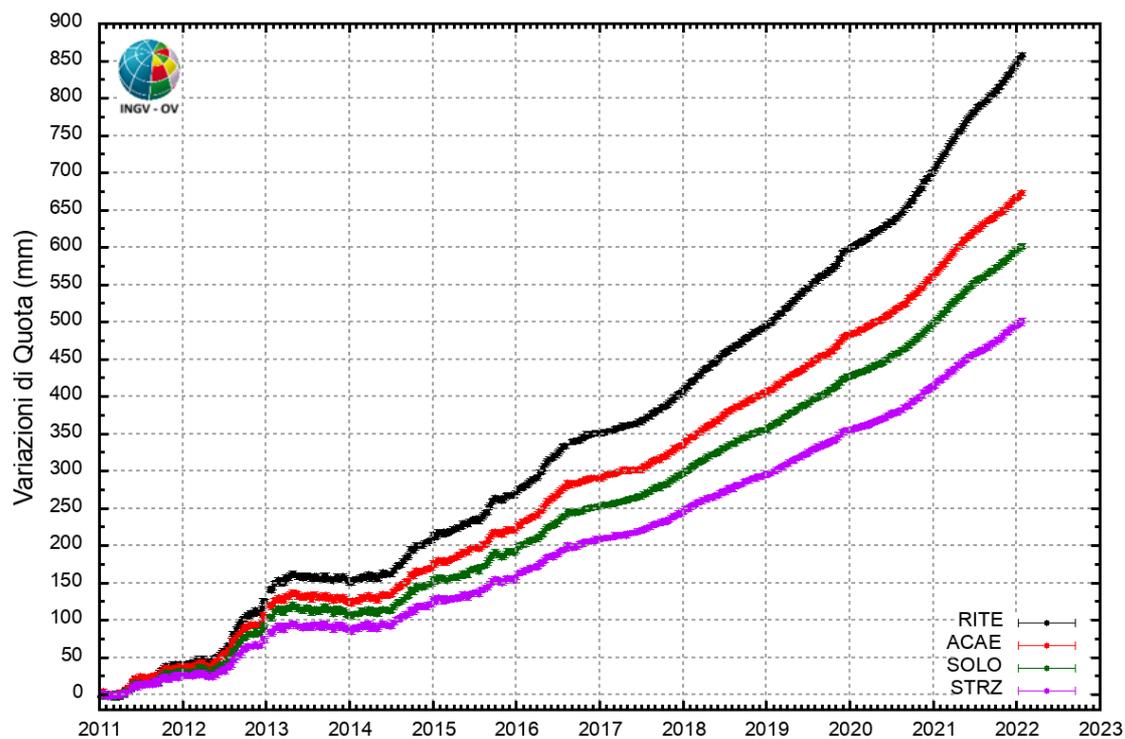
#### 4. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

**GNSS.** Il valore medio della velocità di sollevamento nell'area di massima deformazione da dicembre 2021 è di circa  $13 \pm 2$  mm/mese, in lieve aumento rispetto ai valori di  $10 \pm 2$  mm/mese registrati nell'intervallo luglio - novembre 2021. Il valore attuale è simile a quello registrato nel precedente periodo settembre 2020- giugno 2021.

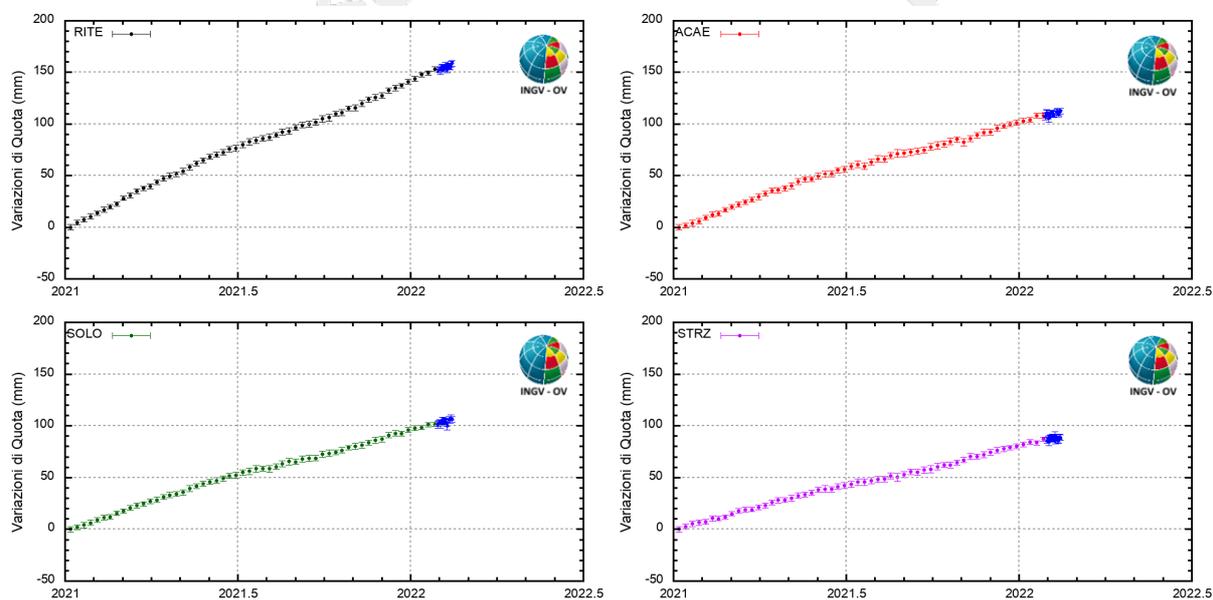
Il sollevamento registrato alla stazione GNSS di RITE è di circa 85.5 cm a partire da gennaio 2011 (Figura 4.1), di cui circa 15.5 cm da gennaio 2021 (Figura 4.2).

Le figure 4.1 e 4.2 riportano le serie temporali delle variazioni in quota di alcune stazioni GNSS 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 29 gennaio 2022.

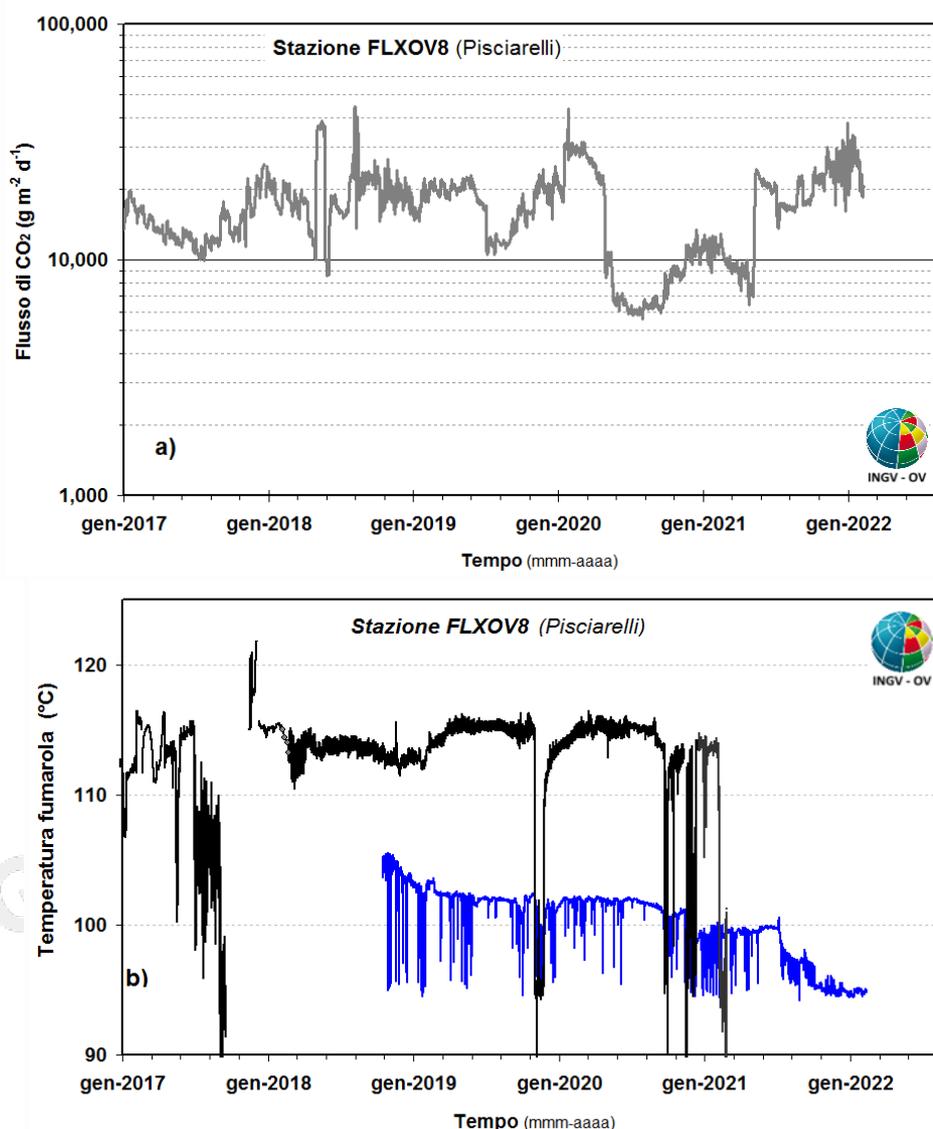


**Figura 4.2** - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 1 gennaio 2021 al 13 febbraio 2022.

## 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	1	18	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.