



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

CAMPI FLEGREI

Bollettino Settimanale

29/11/2021 – 05/12/2021

(Data emissione 7 dicembre 2021)

1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **SISMOLOGIA:** Nella settimana dal 29 novembre al 5 dicembre 2021 nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 40 terremoti ($M_{dmax} = 2.0 \pm 0.3$).
- 2) **DEFORMAZIONI:** Il valore medio della velocità di sollevamento nell'area di massima deformazione dalla metà di luglio 2021 è di circa 10 ± 2 mm/mese. Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 82 cm 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 29 novembre al 5 dicembre 2021 nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 40 terremoti con $-1.1 \leq M_d \leq 2.0$ (± 0.3).

È stato possibile determinare i parametri ipocentrali di 25 degli eventi registrati, le cui localizzazioni sono mostrate in Figura 3.1.

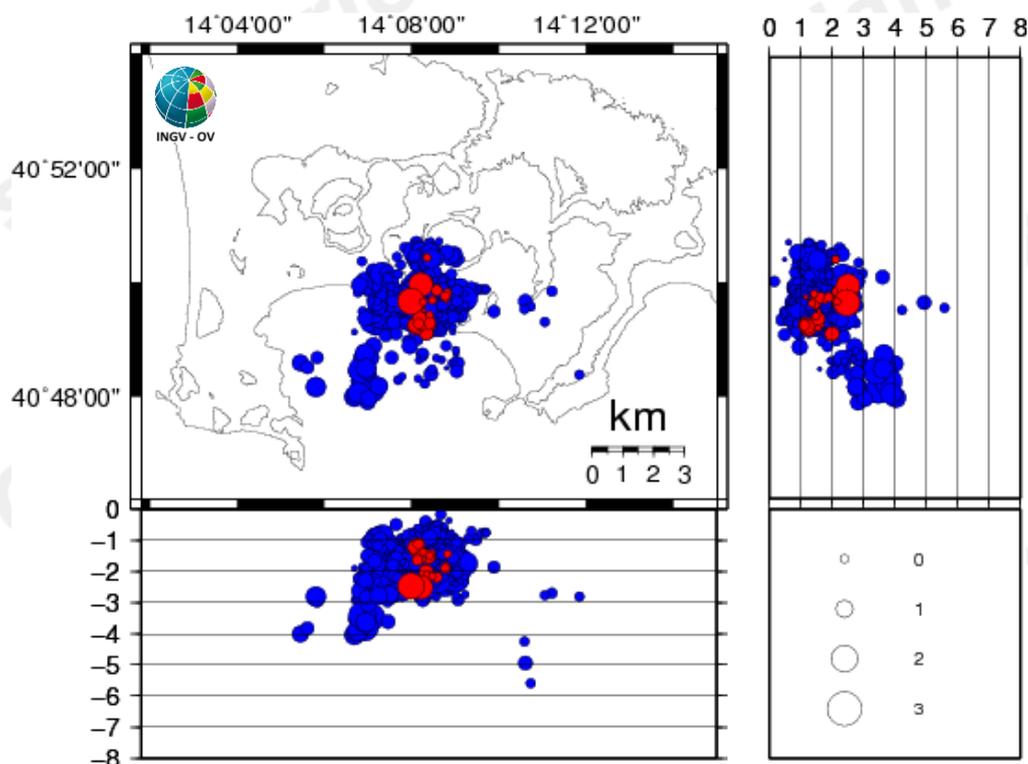


Figura 3.1 - Ipocentri dei terremoti localizzati ai Campi Flegrei negli ultimi 12 mesi (in totale 1184). In rosso gli eventi localizzati nell'ultima settimana (in totale 25).

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

Data UTC	Md	Lat N	Long E	Prof. (km)
2021/12/05 22:55:05.08	0.2	40.8212	14.1360	1.11
2021/12/05 11:19:13.61	-0.1	40.8280	14.1412	2.16
2021/12/05 11:17:16.14	0.1	40.8293	14.1462	1.91
2021/12/05 02:08:12.54	-0.1	40.8275	14.1377	1.37
2021/12/04 05:48:30.02	-0.1	40.8303	14.1470	1.44
2021/12/04 04:44:32.49	-0.8	40.8252	14.1380	1.60
2021/12/03 12:10:59.53	2.0	40.8278	14.1332	2.47
2021/12/02 06:33:03.02	1.7	40.8327	14.1368	2.51
2021/12/01 10:10:15.69	-0.3	40.8283	14.1465	1.79
2021/12/01 10:09:51.82	-0.1	40.8238	14.1402	1.50
2021/12/01 06:25:59.36	-0.3	40.8287	14.1412	1.39
2021/12/01 06:14:43.20	0.2	40.8292	14.1355	1.64
2021/12/01 03:31:16.61	0.1	40.8272	14.1368	1.47
2021/11/30 23:01:07.12	0.2	40.8310	14.1430	2.18
2021/11/30 03:50:36.98	-0.5	40.8295	14.1367	1.16
2021/11/29 12:06:03.77	-0.3	40.8202	14.1377	1.55
2021/11/29 08:36:56.01	0.5	40.8230	14.1363	1.57
2021/11/29 08:35:37.05	0.7	40.8208	14.1347	1.22

2021/11/29 08:13:26.72	0.6	40.8215	14.1397	1.52
2021/11/29 07:39:20.30	0.8	40.8203	14.1352	1.26
2021/11/29 06:16:51.61	-0.3	40.8203	14.1413	1.50
2021/11/29 06:16:34.43	0.7	40.8213	14.1355	1.17
2021/11/29 05:50:41.53	-0.1	40.8405	14.1392	2.12
2021/11/29 05:32:21.42	0.6	40.8185	14.1388	2.01
2021/11/29 05:31:55.98	-0.1	40.8203	14.1367	1.42

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 ± 2 mm/mese.

Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 82 cm da gennaio 2011 (Figura 4.1), di cui circa 33 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.

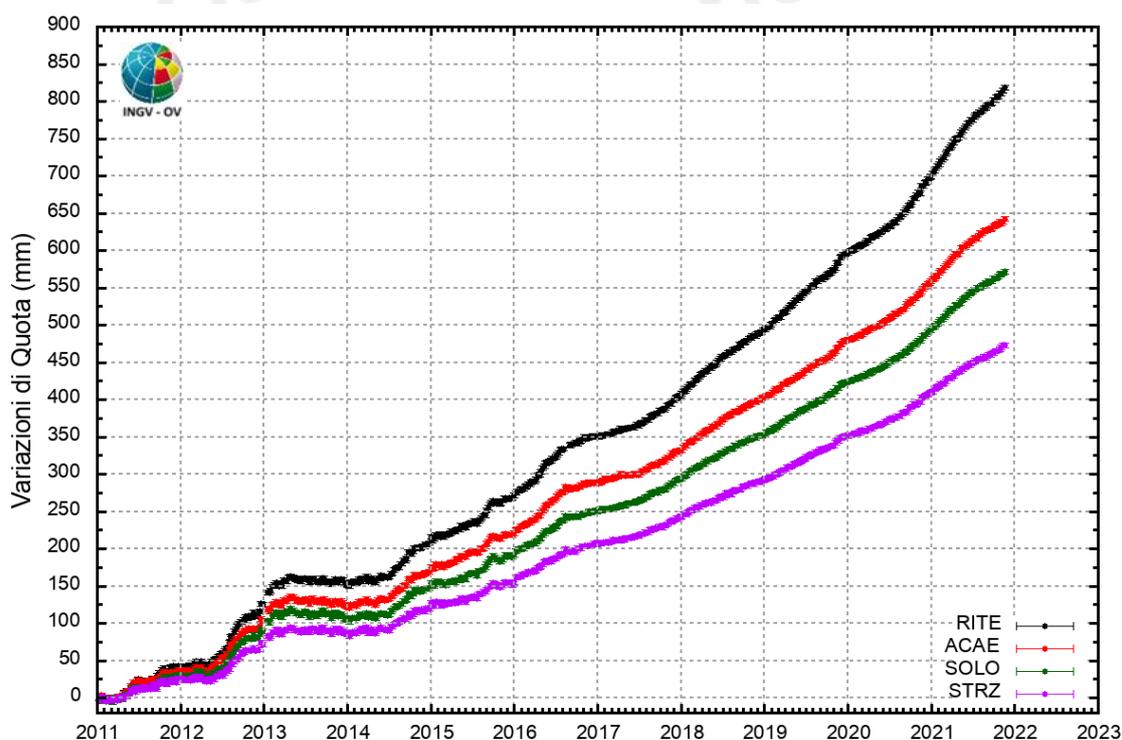


Figura 4.1 - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 1 gennaio 2011 al 20 novembre 2021.

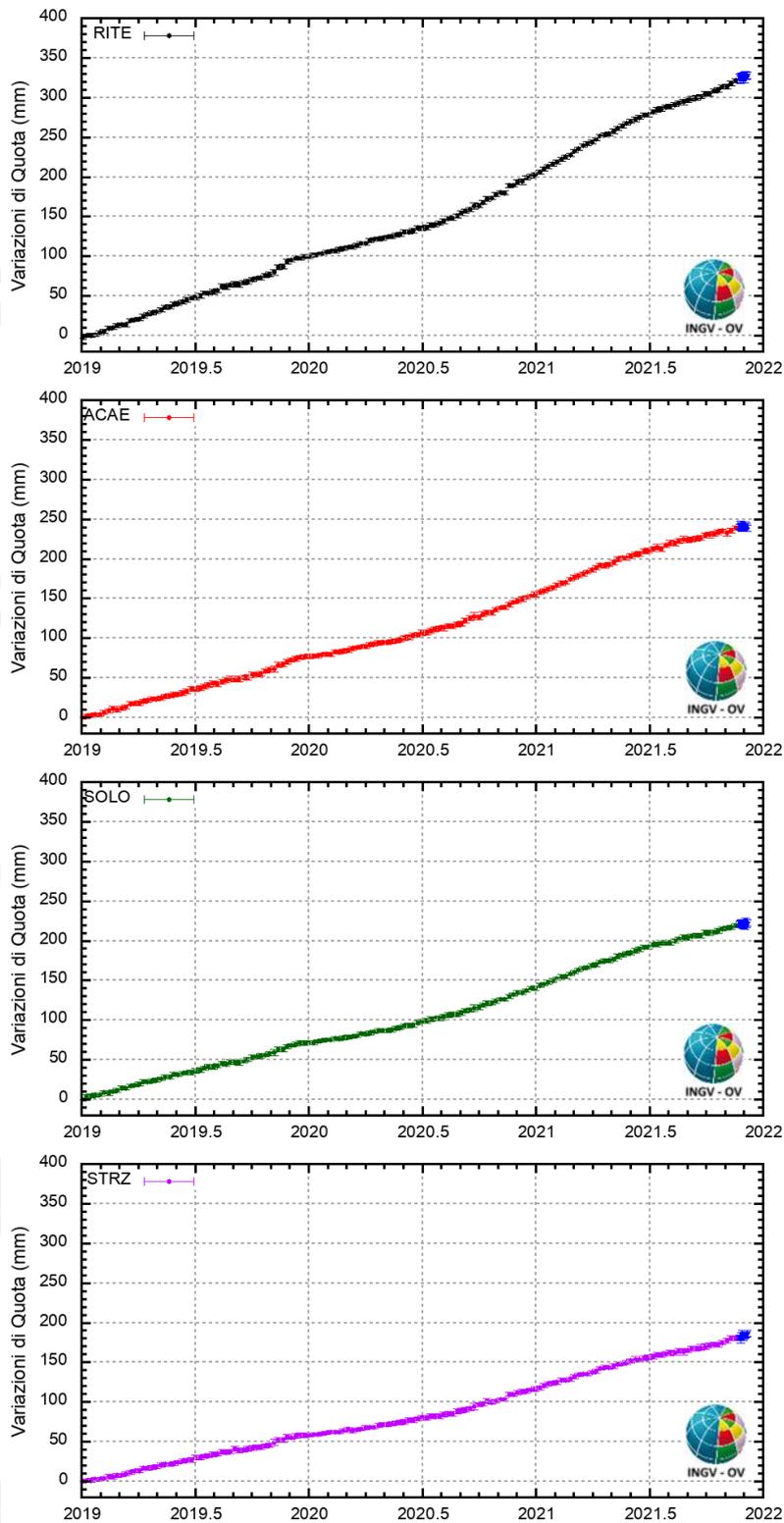


Figura 4.2 - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 1 gennaio 2019 al 05 dicembre 2021.

5. GEOCHIMICA

I valori del flusso di CO₂ dal suolo registrati in continuo dalla stazione FLXOV8 nell'area di Pisciarelli (versante esterno nord-orientale della Solfatarà), evidenziano il perdurare dei trend pluriennali già identificati in precedenza (vedi rapporti mensili). I flussi di CO₂ dal suolo 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.

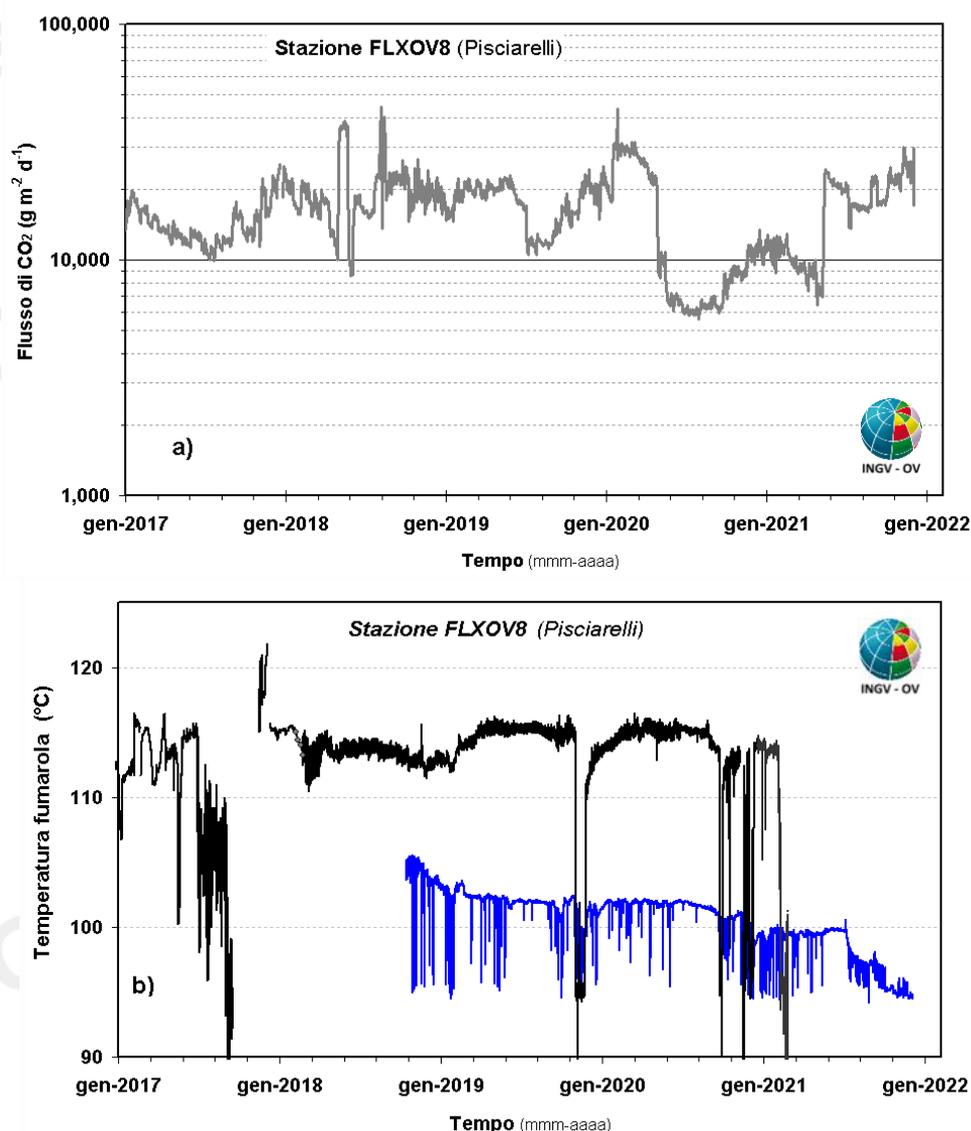


Figura 5.1 - (a) Valori del flusso di CO₂ dal suolo (medie giornaliere); (b) dettaglio della temperatura della fumarola principale e di un'altra emissione fumarolica (linea blu) misurati in area Pisciarelli.

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	6	3	17	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.