



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

# CAMPI FLEGREI

## Bollettino Settimanale

**16/11/2020 – 22/11/2020**

(Data emissione 24 novembre 2020)

### 1. SINTESI STATO DI ATTIVITA'

---

Alla luce dei dati di monitoraggio si evidenzia:

- 1) **SISMOLOGIA:** Nella settimana dal 16 al 22 novembre 2020 nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 48 terremoti di bassa energia ( $M_{dmax} = 1.0$ ).
- 2) **DEFORMAZIONI:** Il valore medio del sollevamento a partire da settembre 2020 è di circa 10 mm/mese, in incremento rispetto al valore di circa 6 mm/mese registrato precedentemente a partire da gennaio 2020. Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 66.5 cm a partire da gennaio 2011.
- 3) **GEOCHIMICA:** I flussi di  $CO_2$  dal suolo non hanno mostrato variazioni significative dopo la diminuzione dei valori registrata agli inizi di maggio, probabilmente legata a variazioni locali del sito di emissione misurato dalla stazione. Il sensore di temperatura installato in una emissione fumarolica a 5 metri dalla fumarola principale di Pisciarelli ha mostrato oscillazioni, da  $\sim 100$  °C fino al valore di ebollizione per il fluido emesso di  $\sim 95$  °C, da mettersi in relazione agli eventi piovosi verificatisi.

### 2. SCENARI ATTESI

---

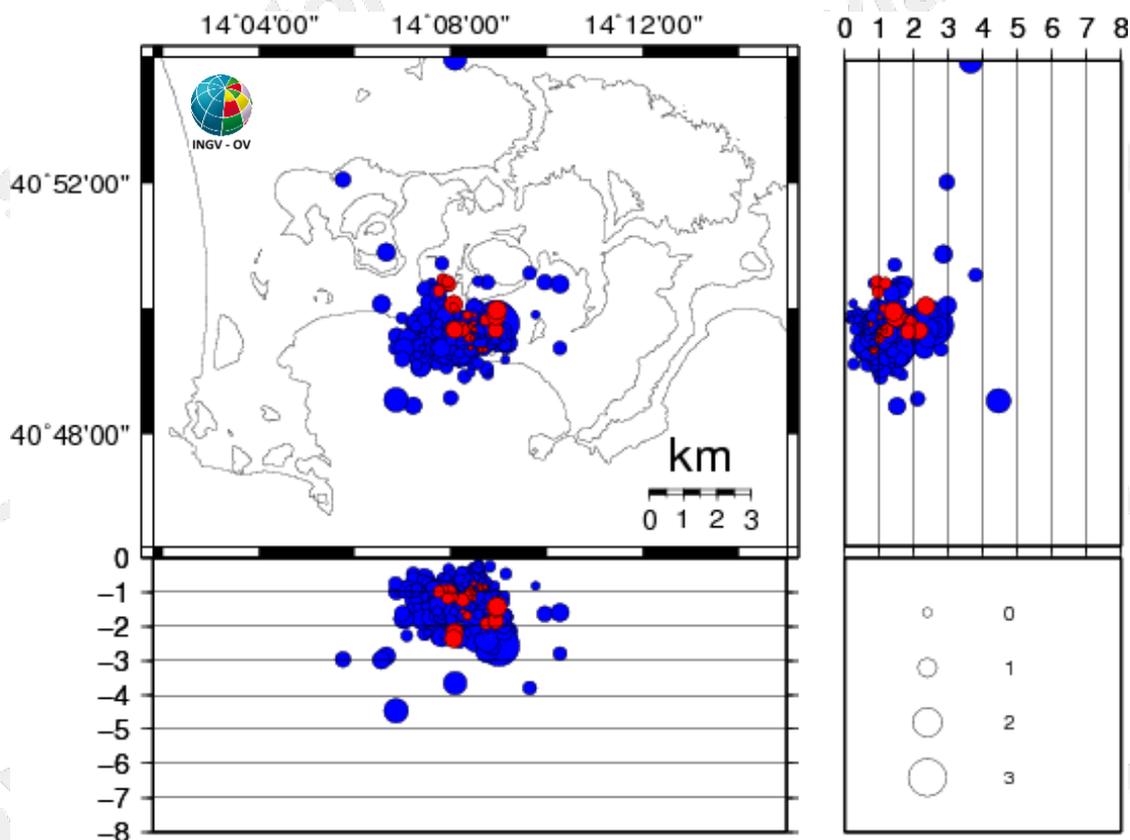
Sulla base dell'attuale quadro dell'attività vulcanica sopra delineato, non si evidenziano elementi tali da suggerire significative evoluzioni a breve termine.

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

### 3. SISMOLOGIA

Nella settimana dal 16 al 22 novembre 2020 nell'area dei Campi Flegrei sono stati registrati 48 terremoti di bassa energia con  $-1.1 \leq M_d \leq 1.0$ .

È stato possibile determinare i parametri ipocentrali di 27 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 807). In rosso gli eventi localizzati nell'ultima settimana (in totale 27).

Di seguito si riportano i parametri ipocentrali degli eventi localizzati negli ultimi 7 giorni:

Data UTC	Md	Lat N	Long E	Prof. (km)
2020/11/21 22:51:27	1.0	40.8328	14.1493	1.43
2020/11/21 22:51:16	-0.1	40.8332	14.1477	1.37
2020/11/21 22:29:51	0.9	40.8313	14.1490	1.48
2020/11/20 01:02:20	0.6	40.8275	14.1488	1.85
2020/11/20 00:35:40	-0.1	40.8315	14.1390	1.69
2020/11/19 23:05:17	-0.5	40.8255	14.1408	0.97
2020/11/19 22:46:44	0.2	40.8302	14.1455	1.92
2020/11/19 10:43:37	0.2	40.8405	14.1322	1.19
2020/11/19 10:32:43	-0.1	40.8337	14.1343	1.15
2020/11/19 10:30:09	0.2	40.8380	14.1292	0.98

2020/11/19 10:29:42	0.9	40.8343	14.1343	2.36
2020/11/19 08:37:23	-0.5	40.8285	14.1402	1.16
2020/11/19 06:19:38	0.2	40.8410	14.1305	0.95
2020/11/19 06:18:26	0.4	40.8397	14.1328	0.97
2020/11/19 06:15:47	-0.5	40.8293	14.1375	1.56
2020/11/19 06:02:51	-0.8	40.8315	14.1415	1.02
2020/11/19 03:39:33	-1.0	40.8278	14.1413	1.18
2020/11/19 03:11:56	-0.5	40.8275	14.1417	1.02
2020/11/19 03:05:50	-0.8	40.8295	14.1413	0.76
2020/11/17 04:17:57	0.8	40.8277	14.1347	2.16
2020/11/16 23:28:32	-0.1	40.8255	14.1398	1.02
2020/11/16 23:28:14	0.4	40.8277	14.1375	1.23
2020/11/16 12:00:21	-0.8	40.8223	14.1453	0.84
2020/11/16 11:46:06	-0.8	40.8227	14.1403	0.90
2020/11/16 11:45:55	-0.8	40.8222	14.1438	0.89
2020/11/16 11:45:15	-0.8	40.8225	14.1438	0.84
2020/11/16 11:39:11	-0.8	40.8223	14.1435	0.80

#### 4. DEFORMAZIONI DEL SUOLO

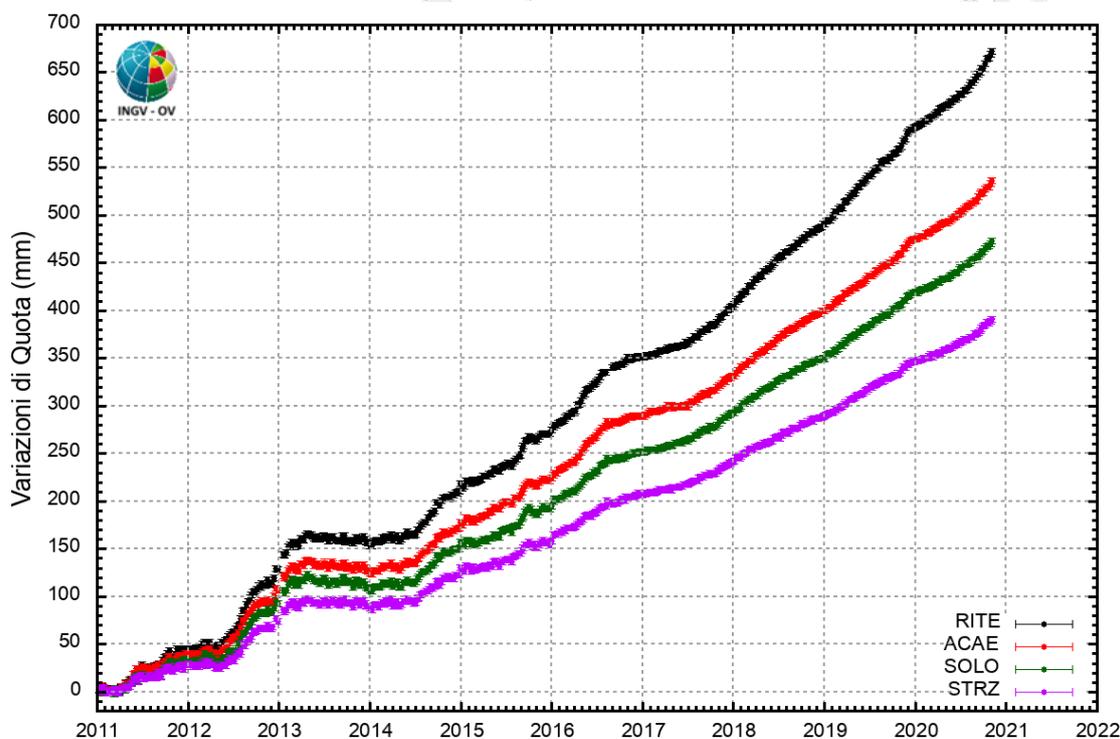
---

**GPS.** Il valore medio del sollevamento a partire da settembre 2020 è di circa 10 mm/mese, in incremento rispetto al valore di circa 6 mm/mese registrato precedentemente a partire da gennaio 2020.

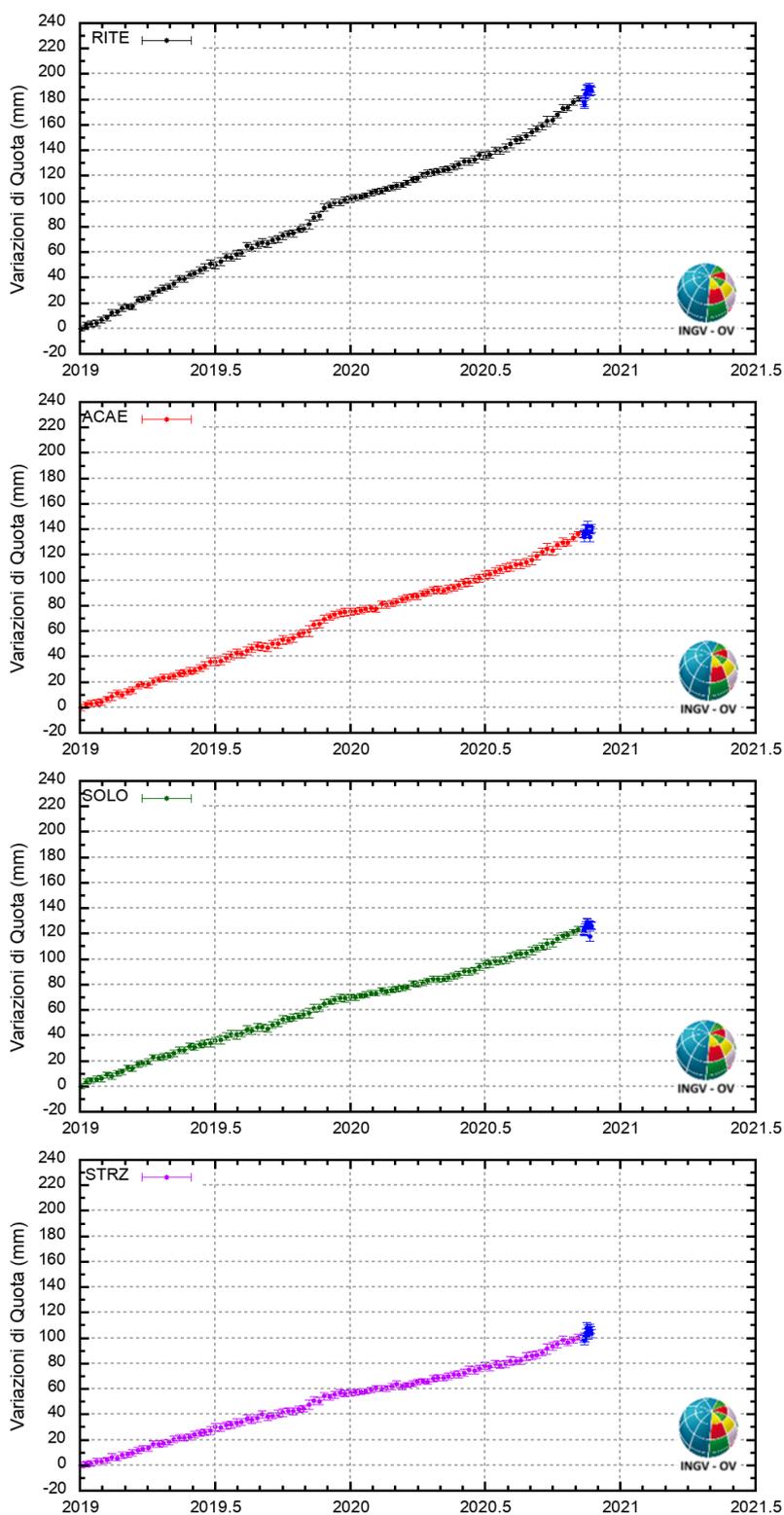
Il sollevamento registrato alla stazione GPS di RITE è di circa 66.5 cm a partire da gennaio 2011 (Figura 4.1), di cui circa 17.5 cm da gennaio 2019 (Figura 4.2).

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 01 gennaio 2011 al 07 novembre 2020.



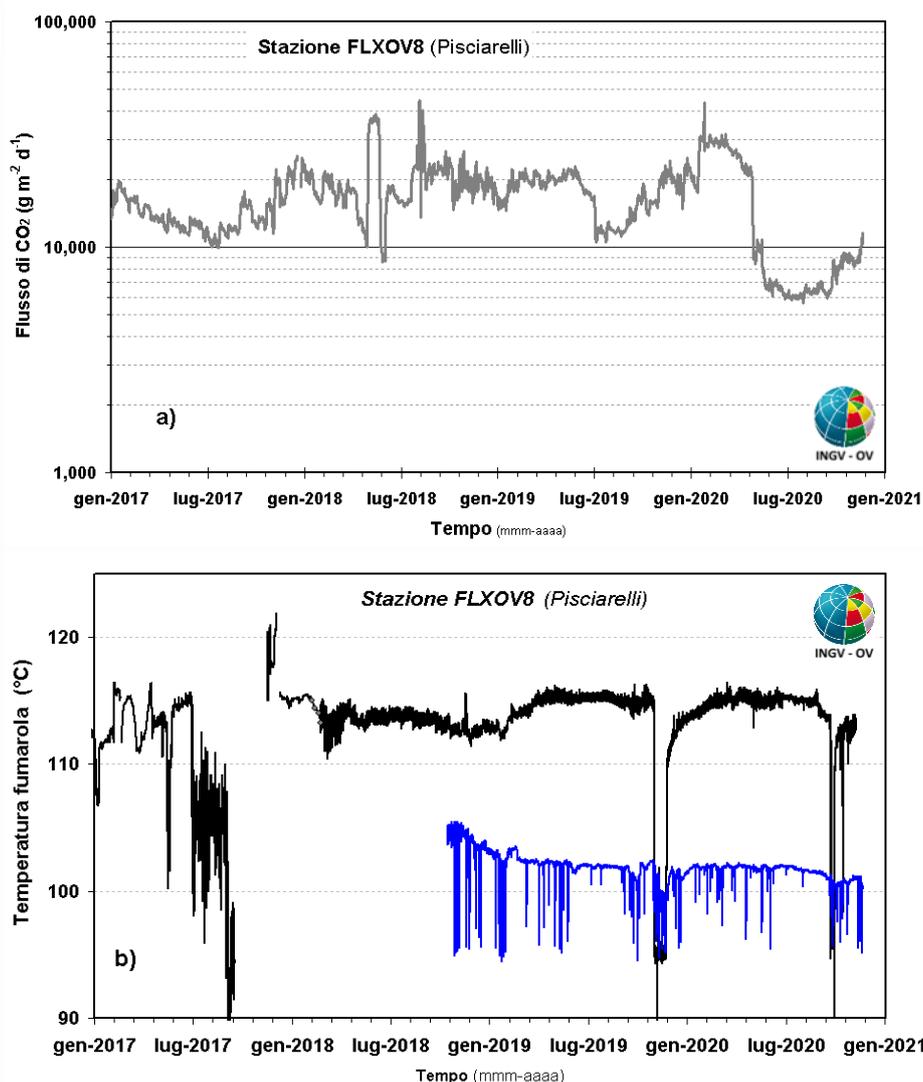
**Figura 4.2** - Serie temporali delle variazioni in quota delle stazioni di RITE (Pozzuoli – Rione Terra), ACAE (Accademia Aeronautica), SOLO (Solfatara) e STRZ (Pozzuoli - Cimitero) dal 01 gennaio 2019 al 22 novembre 2020.

## 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 Solfatarà), evidenziano il perdurare dei trend pluriannuali già identificati in precedenza (vedi rapporti mensili). I flussi di CO<sub>2</sub> dal suolo misurati nell'ultima settimana non hanno mostrato variazioni significative dopo la diminuzione dei valori registrata tra la fine di aprile e gli inizi di maggio, probabilmente legata a variazioni locali del sito di emissione misurato dalla stazione (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. Nell'ultima settimana i valori misurati hanno mostrato oscillazioni, da ~100 °C fino al valore di ebollizione per il fluido emesso di ~95 °C, da mettersi in relazione agli eventi piovosi verificatisi.

I valori di temperatura della fumarola principale, caratterizzata da valori più elevati (~113°C), non sono disponibili per il malfunzionamento del sensore di temperatura installato. 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 che prevedono la manutenzione di questo sensore di temperatura.



**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.

## 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	8	0	18	26
Deformazioni - GPS	1	-	24	25
Geochemica	-	-	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 simiche 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 recati 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.