

Rapporto urgente sul degassamento diffuso di CO₂ dal suolo da aree target a Vulcano Porto: 28 novembre - 1 dicembre 2022

Sezioni INGV di Roma 1 e Palermo

Tra il 29 novembre e l'1 dicembre 2022, sono state condotte le campagne di misura mensili dei flussi diffusi di CO₂ dal suolo nell'area di Vulcano Porto, e le prospezioni di dettaglio nelle aree target di Palizzi, Camping Sicilia e Baia di Levante. Si ricorda che la frequenza di campionamento è mensile per le aree di Camping Sicilia e Palizzi, mentre l'area target di Vasca di Fango-Spiaggia di Levante viene controllata ogni 15 giorni. Considerato che nel corso della campagna è stato osservato un aumento dei flussi, si è proceduto all'elaborazione dei dati con la massima urgenza per la produzione di mappe e la stima totale dell'output di CO₂. Queste elaborazioni vanno comunque considerate preliminari e passibili di variazioni, una volta ricontrollati e verificati i dataset, le elaborazioni e i modelli di interpolazione.

Il giorno 29 novembre, è stata eseguita la consueta campagna di misure nei punti della rete di 53 siti, che si estende nell'abitato di Vulcano Porto fino all'area di Palizzi.

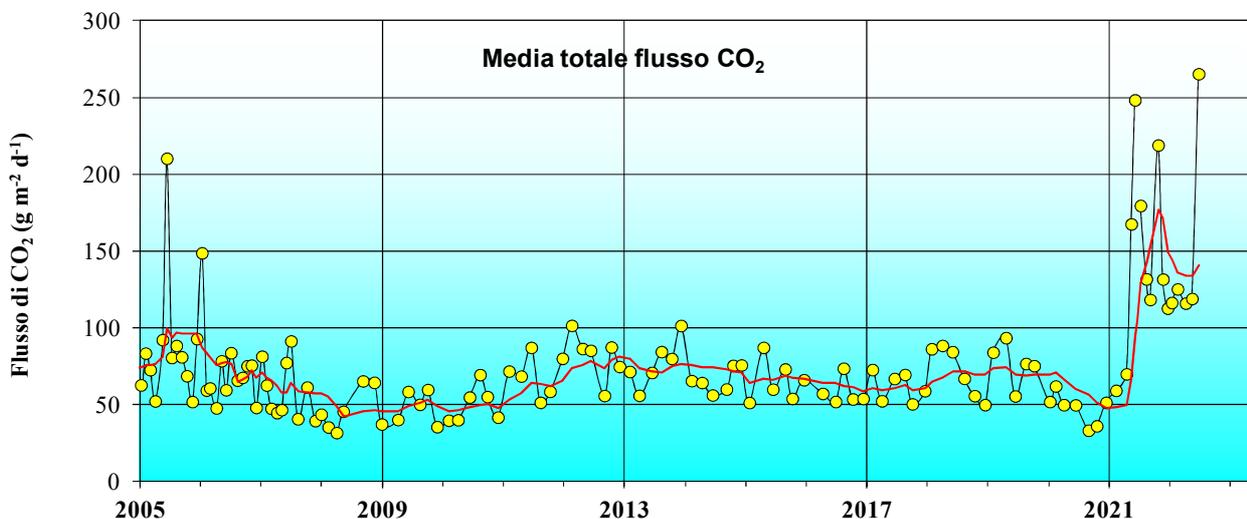


Fig. 1 - Flusso totale di CO₂ dal suolo misurato nell'area di Vulcano Porto.

Rispetto alla precedente prospezione di ottobre, in Fig. 1 si è osserva un notevole aumento del flusso medio di CO₂ emesso, che risulta più del doppio di quello relativo alla campagna di ottobre (450 ton•giorno⁻¹ il 29/11/2022 contro i 214 ton•giorno⁻¹ del 20/10/2022).

La distribuzione areale delle anomalie di flusso di CO₂ dal suolo è riportata in Fig. 2. Rispetto alla precedente prospezione di ottobre, si osserva un notevole aumento dell'emissione di CO₂ nell'area di

Grotta dei Palizzi-Discarica (area A) ed un modesto incremento anche nell'area del Faraglione e Rimessa (area C); nelle rimanenti aree di Vulcano Porto, non si osservano variazioni significative e l'emissione di CO₂ si mantiene su livelli di background o prossimi a questi.

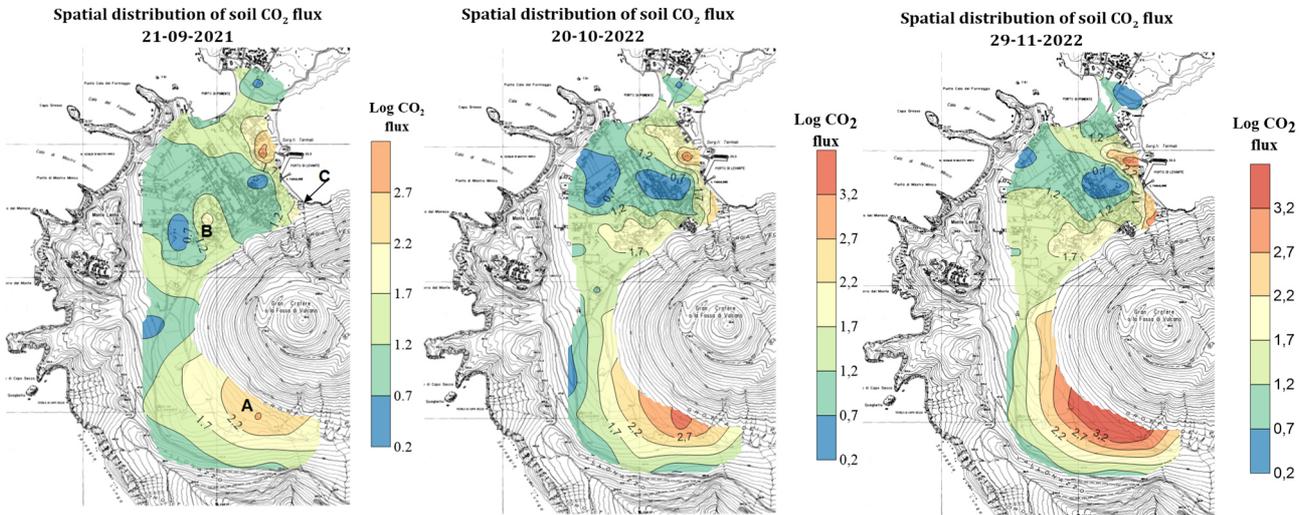


Fig. 2 - Distribuzione areale dei valori di flusso di CO₂ dal suolo nell'abitato di Vulcano Porto; la prima mappa a sinistra è relativa ad una campagna effettuata prima dell'inizio della crisi vulcanica, e rappresenta la normale situazione del degassamento nell'area monitorata dell'isola di Vulcano.

L'anomalia nell'area di Palizzi-Discarica è evidenziata nel dettaglio dai dati della prospezione sull'area target di Palizzi (55 misure su 5.324 m²), eseguita l'1 dicembre 2022. La relativa mappa speditiva è riportata in Fig. 3, insieme alle mappe elaborate per i mesi di settembre e ottobre 2022.

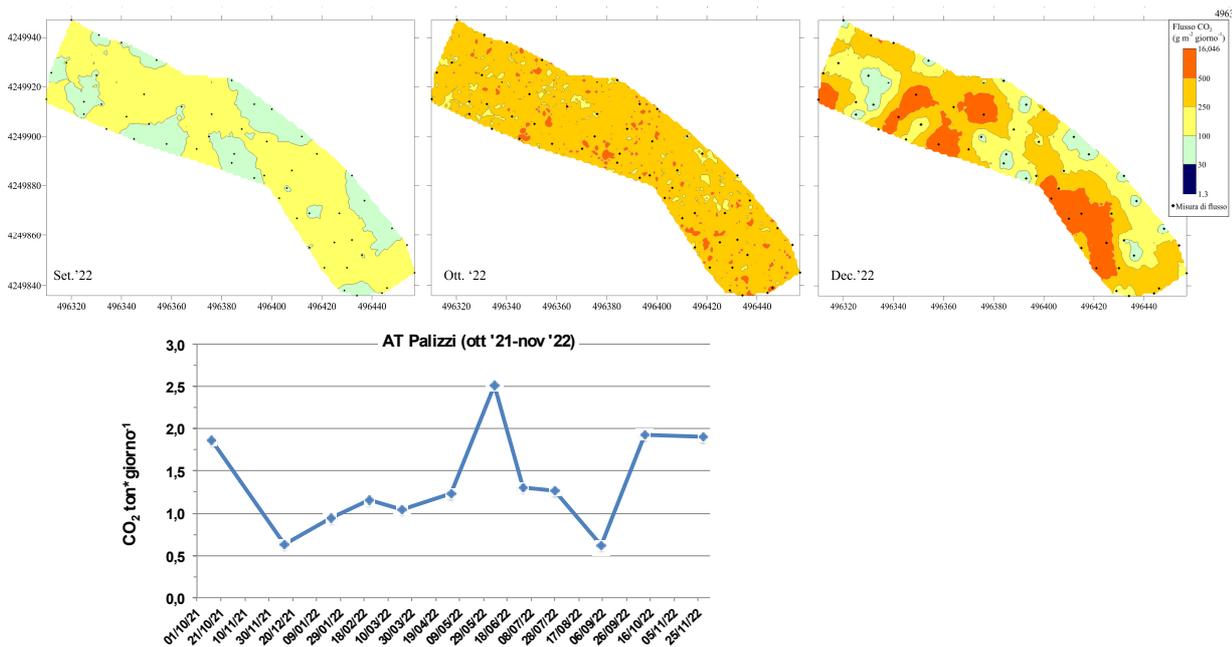


Fig. 3. Mappe del flusso diffuso di CO₂ dal suolo dall'area target di Palizzi da settembre all'1 dicembre 2022. In basso: variazione nel tempo del flusso totale di CO₂ stimato dall'area target di Palizzi, da ottobre 2021.

Nella mappa di dicembre si evidenziano zone ad alto flusso di CO₂ non presenti nelle precedenti mappe. Va però sottolineato che già ad ottobre 2022 si era osservato un aumento dell'emissione di CO₂. Nel grafico temporale di Fig. 3, viene mostrata la variazione nel tempo del flusso totale di CO₂ dal suolo stimato nell'area di Palizzi dall'inizio della crisi all'1 dicembre. I risultati mostrano che a dicembre permane l'incremento del flusso totale di CO₂ dal suolo registrato ad ottobre (circa 2 ton•giorno⁻¹).

L'area target del **Camping Sicilia** (CS1, 200 misure su 194.000 m²) è stata misurata il 29 novembre 2022 e le mappe del flusso di CO₂ dal suolo relative alle campagne eseguite da settembre a novembre 2022 sono riportate in Fig. 4.

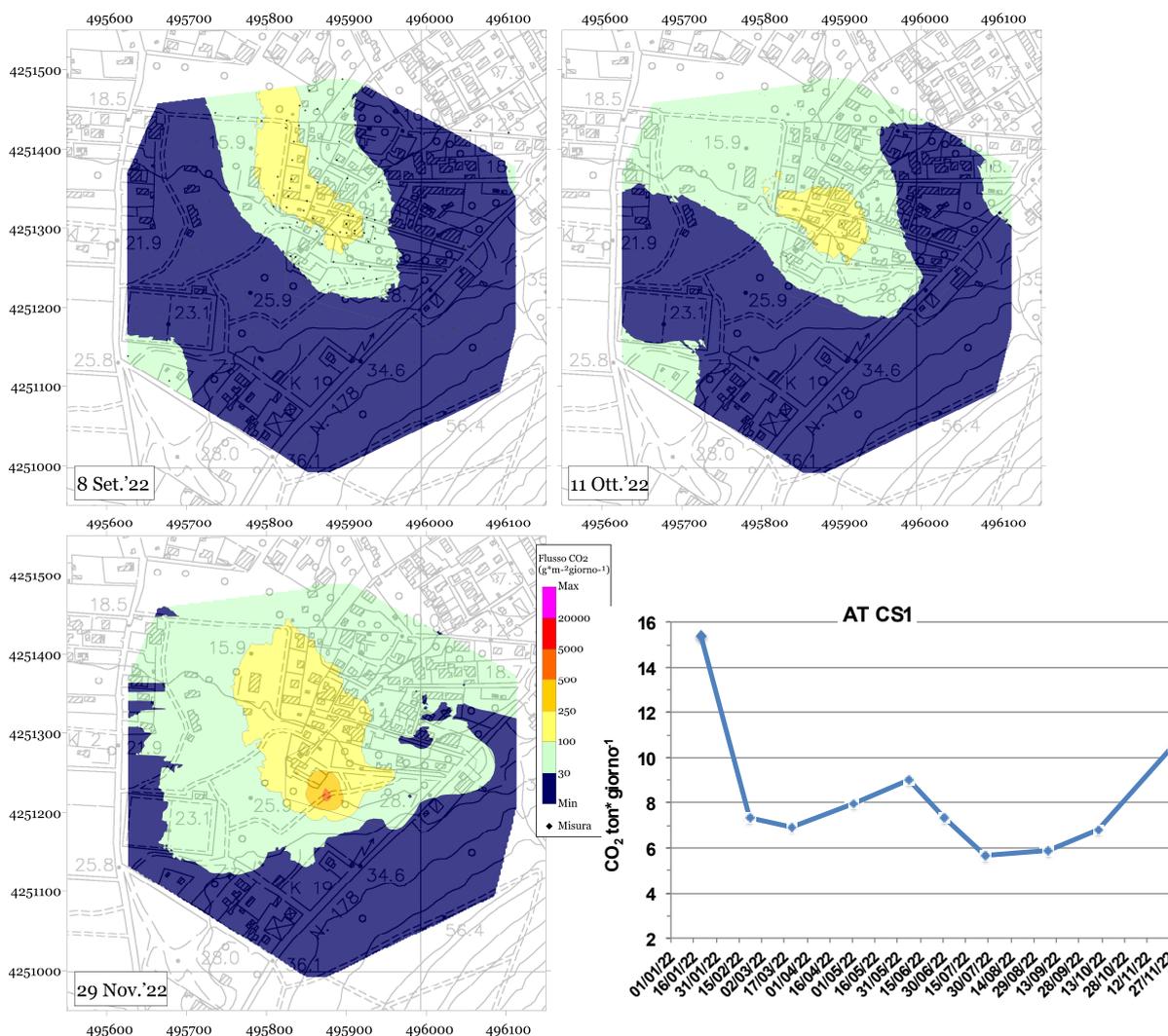


Fig. 4. Mappe del flusso diffuso di CO₂ dal suolo dell'area target allargata di Camping Sicilia da settembre a fine novembre 2022. In basso a destra: variazione nel tempo del rilascio totale di CO₂ dal suolo (1 gen-29 nov 2022).

La mappa speditiva, elaborata sulla base dei dati della campagna del 29 novembre 2022, mostra un apprezzabile allargamento dell'area con anomalia medio-bassa (area verde in Fig. 4), da cui rimane escluso solo il settore meridionale. Il settore centro-settentrionale, quello da sempre interessato alla

maggior anomalia di flusso di gas (da giallo a rosso in Fig. 4), risulta allargato rispetto ai mesi precedenti ed è ricomparsa una piccola zona centrale con valori di flusso di CO₂ molto elevati (> 20.000 g·m⁻²·giorno⁻¹), valori che non erano stati più misurati in quest'area da giugno 2022. Questo incremento del degassamento diffuso di CO₂ dal suolo dall'area target di Camping Sicilia è evidente nel grafico di Fig. 4, dove si riporta la variazione nel tempo del flusso totale di CO₂ dal suolo stimato da gennaio 2022 alla campagna del 29 novembre. Per quest'ultima campagna è stato stimato un flusso totale di CO₂ di 10,5 ton·giorno⁻¹, il valore più alto dopo quello di gennaio (15,41 ton·giorno⁻¹).

Sull'area target di Vasca di Fango-Spiaggia di Levante la prospezione è stata condotta il 29 novembre e la relativa mappa di flusso di CO₂ dal suolo è presentata in Fig. 5 dove, per confronto, sono riportate anche le mappe relative ai due mesi precedenti.

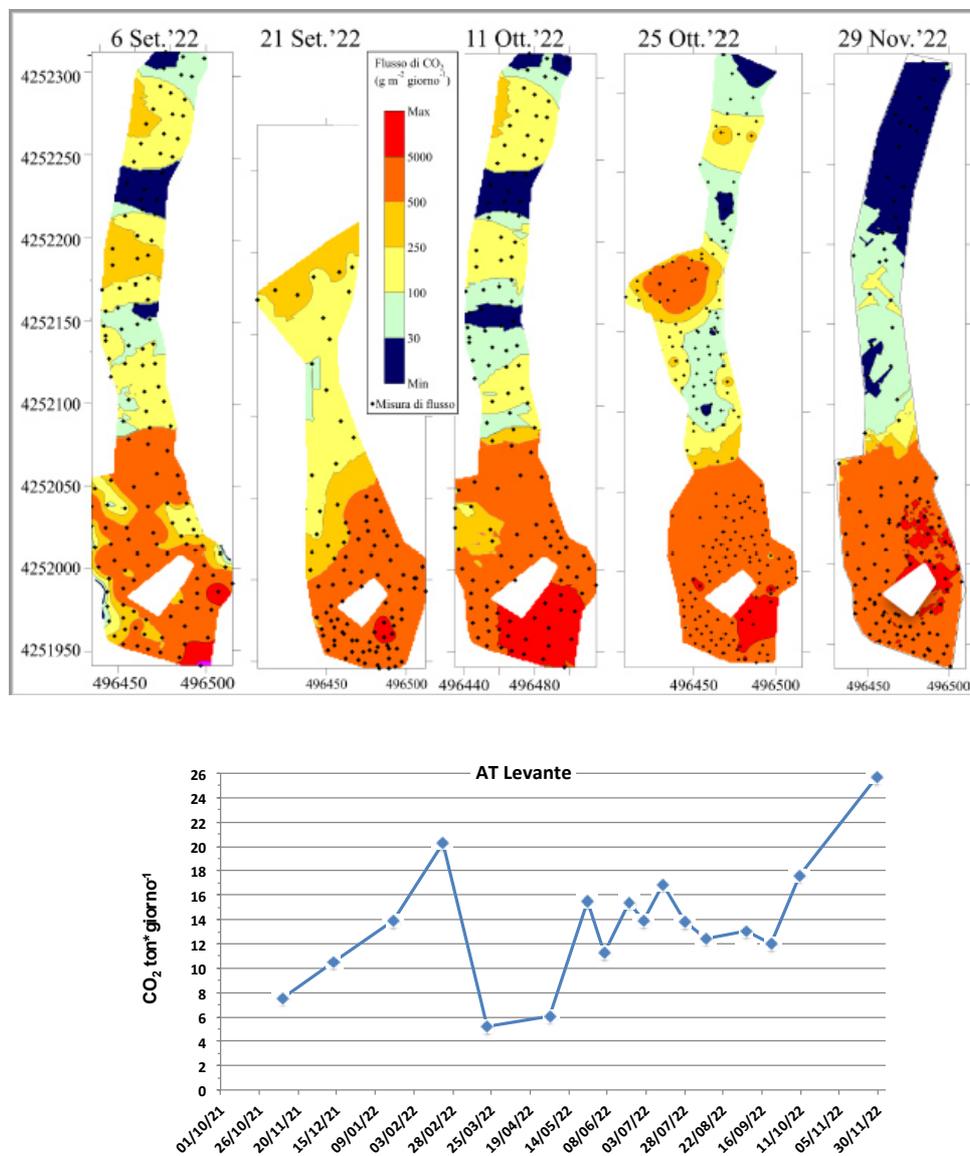


Fig. 5. Mappe del flusso diffuso di CO₂ dal suolo dell'area target allargata di Vasca di Fango-Spiaggia di Levante da settembre a fine novembre 2022. In basso: variazione nel tempo del rilascio totale di CO₂ dal suolo (1 ottobre 2021 - 29 novembre 2022).

Anche nella prospezione del 29 novembre 2022, come nelle precedenti, il degassamento principale risulta concentrato nel settore della Vasca dei Fanghi e del vascone subito a nord di esso, dove i valori massimi occupano la fascia più orientale prospiciente al mare (Fig. 5). Lungo la spiaggia di Levante, il rilascio di gas risulta invece attenuato nel settore centrale e su valori di background in quello nord (area blu in Fig. 5). La stima speditiva del flusso totale di CO₂ dal suolo è di 25,7 ton•giorno⁻¹, valore che, come si evidenzia nel grafico di Fig. 5, è il più alto registrato dall'inizio della crisi ed è fortemente cresciuto rispetto all'ultima campagna.

In conclusione, il rilascio di CO₂ dal suolo nell'area di Vulcano Porto nel periodo fine novembre-inizio dicembre 2022 indica un aumento del degassamento diffuso in tutte le aree target e permangono condizioni pericolose nella zona centrale dell'area target denominata Camping Sicilia e nel settore della Vasca di Fango dove la pericolosità da gas è ulteriormente cresciuta.

Si deve inoltre considerare l'evento sismico avvenuto questa mattina in prossimità di Vulcano (2022-12-04 08:12:45, magnitudo ML 4.6, profondità 3.1 km, 11.1 km a SW da Porto di Ponente di Vulcano, come da bollettino INGV). Non si può infatti escludere che questo terremoto possa essere causa di ulteriori incrementi del degassamento nel breve o medio termine, che potrebbe raggiungere valori critici nei siti maggiormente esposti alla pericolosità da gas.

Si richiama l'attenzione delle autorità di Protezione Civile su questi aspetti, e ci si riserva di fornire interpretazioni sulle possibili cause delle variazioni osservate, una volta analizzato il quadro complessivo dei parametri monitorati. Si informa che, in aggiunta alle misure in continuo prodotte dalle reti geochimiche sull'isola, la prossima campagna di misure di flusso di CO₂ dai suoli a Vulcano Porto è prevista intorno alla metà dicembre, insieme al campionamento dei gas fumarolici al cratere e degli acquiferi termali a Vulcano Porto.

Partecipanti alle campagne di misura: M. Camarda¹, S. De Gregorio¹, Di Gangi¹, S. Inguaggiato¹, L. Tarchini², L. Pruiti³, M. Ranaldi², F. Vita¹.

1. Sezione di Palermo; 2. Sezione di Roma 1; 3. Sezione di Catania

4 dicembre 2022

Il responsabile scientifico Roma 1

Maria Luisa Carapezza

Il responsabile UF Monitoraggio geochimico INGV-PA

Cinzia Federico