

Laboratorio di monitoraggio Cavone

Nota relativa all'evento sismico del 22 giugno 2021

Sulla base dell'accordo per la prima applicazione delle Linee Guida del 23/07/2014 e successivo Protocollo Operativo del 17/11/2016, è stata elaborata la presente nota per valutare in modo preliminare l'evento sismico registrato in data 22 giugno 2021 presso l'area di Mirandola. In particolare, sono di seguito raccolte le informazioni rese disponibili dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e dalla rete di monitoraggio microsismico locale, per la localizzazione dell'epicentro e la verifica della distanza rispetto ai pozzi della concessione e al giacimento di Cavone.

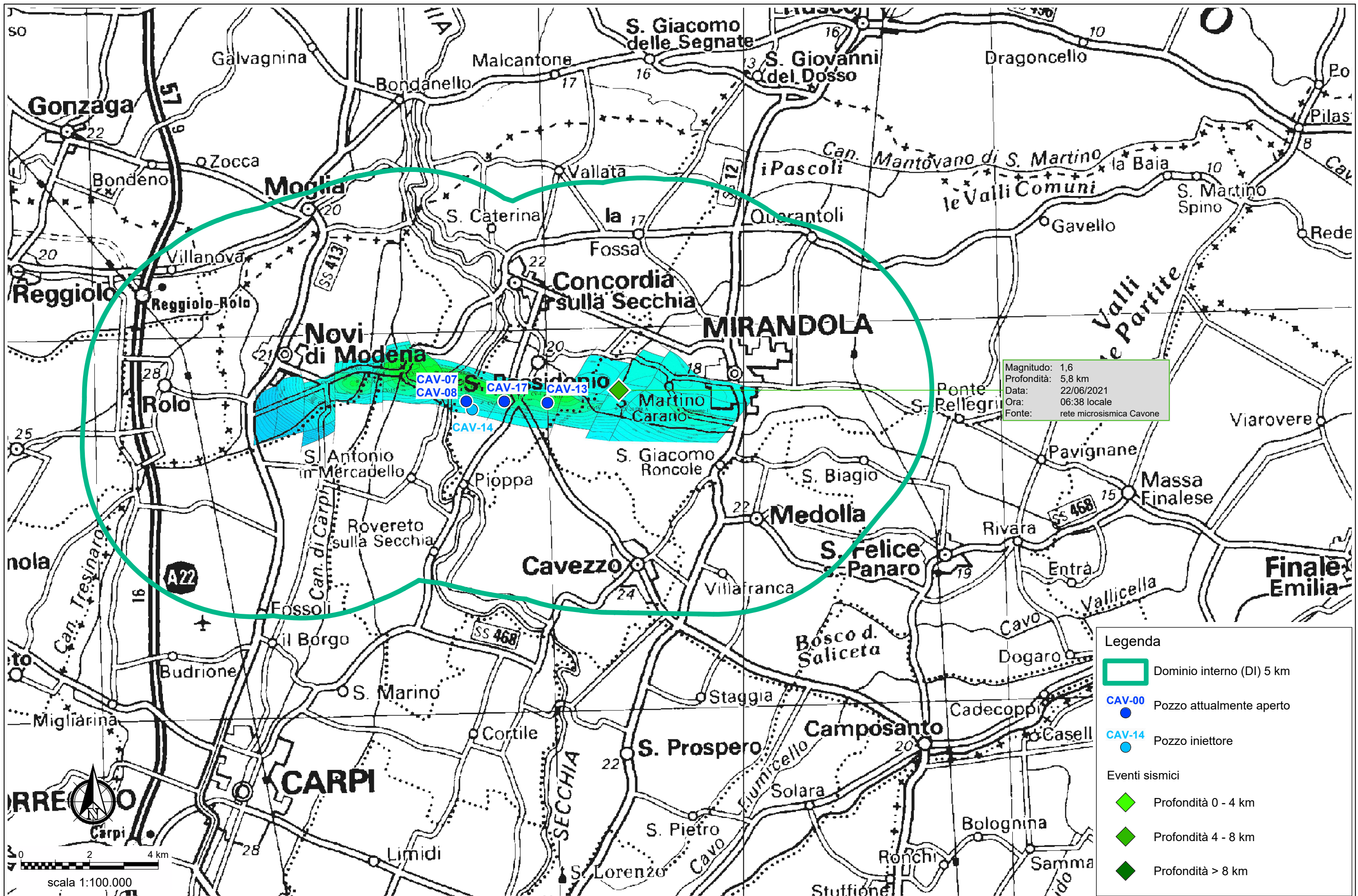
La rete INGV, secondo le informazioni disponibili sul sito web <http://cnt.rm.ingv.it/>, non ha registrato nell'area indagata alcun evento sismico nella data indicata.

Prendendo invece in considerazione le informazioni ricavate dalla rete microsismica di Cavone e accuratamente elaborate, in data 22 giugno 2021 è stato rilevato un evento sismico, descritto dai seguenti parametri:

1. data 22/06/2021, ore 06:38 ora locale (ore 04:38 UTC), coordinate della localizzazione 44°52,79', 11°1,36', Magnitudo locale 1,6, Profondità 5,8 km.

Sulla base delle indicazioni delle Linee Guida sui monitoraggi predisposte dal Gruppo di Lavoro istituito dal MISE (Ministero dello Sviluppo Economico), l'evento del 22 giugno 2021 risulta ubicato all'interno del cosiddetto Dominio Interno di rilevazione (DI), che per il giacimento di Cavone si estende fino alla superficie, per una fascia di raggio 5 Km che contorna il margine del giacimento posto a circa 3 chilometri di profondità (datum di campo: 2.900 m s.l.m.).

L'ubicazione dell'evento sismico registrato è indicata in Figura 1 (planimetria) e Figura 2 (sezioni schematiche). Come anticipato, si osserva che questo si colloca all'interno del Dominio Interno di rilevazione.



Magnitudo: 1,6
 Profondità: 5,8 km
 Data: 22/06/2021
 Ora: 06:38 locale
 Fonte: rete microsismica Cavone

Legenda

- Dominio interno (DI) 5 km
- CAV-00 Pozzo attualmente aperto
- CAV-14 Pozzo iniettore
- Eventi sismici**
- ◆ Profondità 0 - 4 km
- ◆ Profondità 4 - 8 km
- ◆ Profondità > 8 km

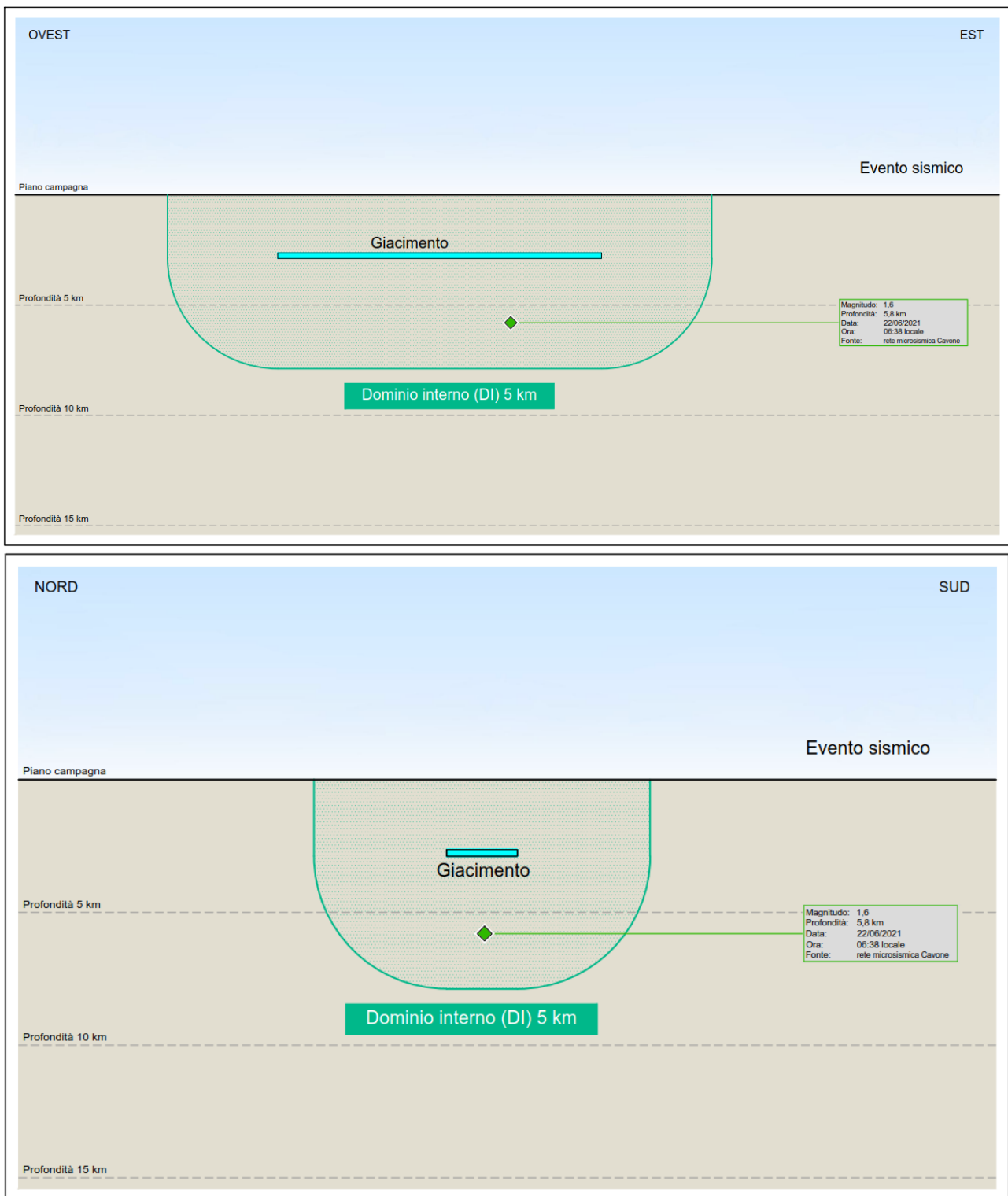


Figura 2 - Sezioni schematiche tracciate in direzione Ovest-Est (sopra) e Nord-Sud (sotto) riportante l'ubicazione dell'ipocentro dell'evento del 22 giugno 2021, rispetto al Dominio Interno di rilevazione.

Prendendo in considerazione i valori soglia “*puramente indicativi*” riportati nelle Linee guida e premesso che questi “*devono essere definiti ed esplicitati nel Documento di Gestione Operativa del Monitoraggio caso per caso per ogni concessione, anche in funzione delle caratteristiche sismotettoniche dell’area di attività*”, il valore di Magnitudo locale registrato dalla rete microsismica di Cavone il 22/06/2021 (pari a 1,6) ricadrebbe nel livello di attivazione 1 (livello di attenzione, con $1,5 < M_{\max} \leq 2,2$).

Le azioni corrispondenti al livello di attivazione 1 (livello di attenzione) sono pertanto state intraprese in accordo a quanto specificato nelle suddette Linee guida.

È stata condotta un’analisi di dettaglio dei dati di produzione ed iniezione, considerando come intervallo temporale rappresentativo il mese antecedente all’evento del 22/06/2021, ovvero il periodo compreso tra il 22/05/2021 e il 22/06/2021.

Sono stati dapprima analizzati i valori di produzione di olio ed acqua nel periodo considerato (espressi in metri cubi/giorno, Figura 3); il grafico evidenzia che le attività estrattive hanno mantenuto un andamento generalmente costante nel mese considerato.

Nello specifico, la variazione dei valori di produzione di olio registrata è dell’ordine di alcune decine di metri cubi e la corrispondente variazione nella produzione dell’acqua di strato associata è sempre proporzionale alla produzione di olio. Infatti, il rapporto tra i volumi di acqua di strato ed i volumi totali di fluidi prodotti giornalmente (il cosiddetto *water cut*) registrato attualmente nel giacimento di Cavone rimane pressoché invariato nel periodo in esame.

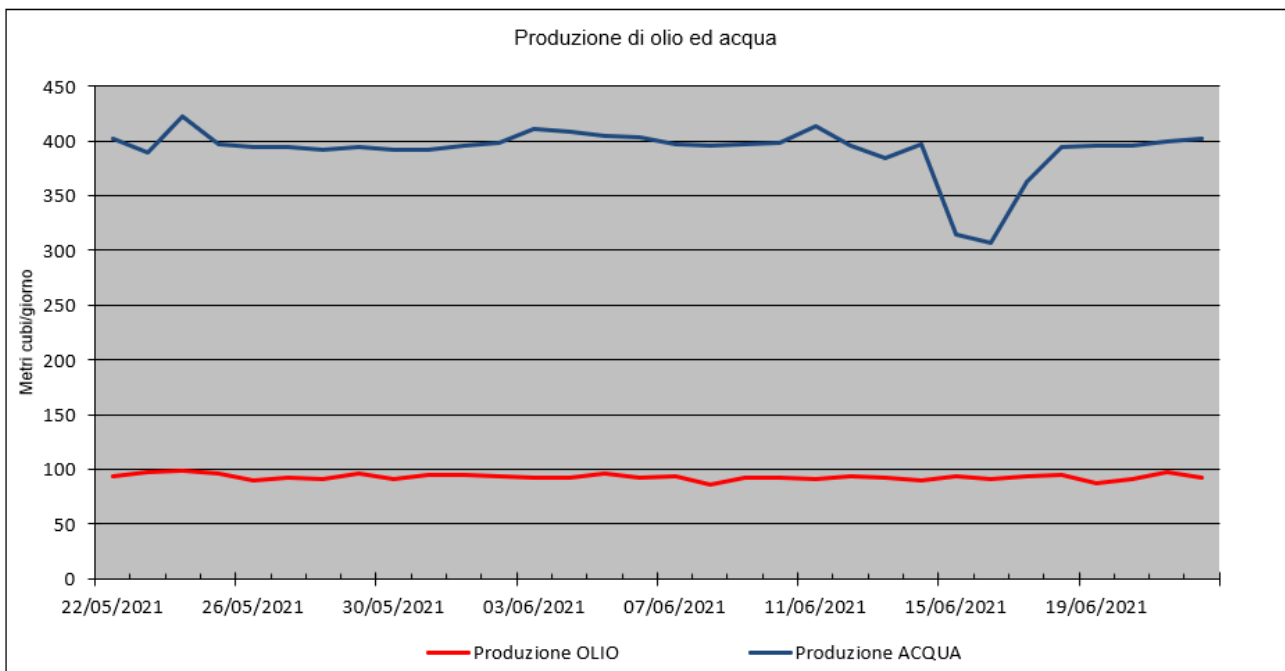


Figura 3 – Andamento dei valori di produzione di olio ed associata acqua di strato, nel periodo compreso tra il 22/05/2021 e il 22/06/2021.

Sono poi stati presi in considerazione, nel medesimo intervallo temporale, i volumi reiniettati (con dettaglio giornaliero e valore totale mensile, espressi in metri cubi/giorno in Figura 4a) ed i valori di pressione (espressi in bar) registrati alla testa del pozzo Cavone 14 per ciascun ciclo di reiniezione (Figura 4b).

Come si può osservare, i volumi di acqua reiniettati presentano come di consueto un andamento discontinuo: i cicli di funzionamento del pozzo Cavone 14 nel periodo in esame sono pari a 4-7 giorni (durante i quali la portata nominale – pari a 600 metri cubi/giorno – viene raggiunta generalmente soltanto a partire dal secondo fino al penultimo giorno di attività), seguiti da cicli di fermata della durata di 2-3 giorni.

La pressione di reiniezione segue, per analogia, l'andamento delle portate, raggiungendo il proprio valore massimo al termine di ciascun ciclo iniettivo: questi si attestano tra i 201 ed i 203 bar, nel periodo considerato. I volumi di reiniezione analizzati nel periodo 22/05/2021 - 22/06/2021, così come le pressioni, trovano ampia corrispondenza con i medesimi valori relativi al quadriennio 2009-2012, come esplicitato all'interno del documento "*On the potential for induced seismicity at the Cavone Oilfield: analysis of geological and geophysical data, and geomechanical modelling*"¹.

¹ Il documento, elaborato da un team di 6 professori statunitensi di fama internazionale e pubblicato il 16/07/2014 nell'ambito del Laboratorio Cavone, rappresenta l'aggiornamento dello studio di giacimento così come stabilito dal Protocollo Operativo siglato da MISE, Regione Emilia-Romagna e Società Padana Energia con il patrocinio di Assomineraria. Il citato studio di giacimento è disponibile in versione integrale all'indirizzo <http://labcavone.it/it/notizie/allegato-al-rapporto-del-16-luglio-2014-studio-di-giacimento>.

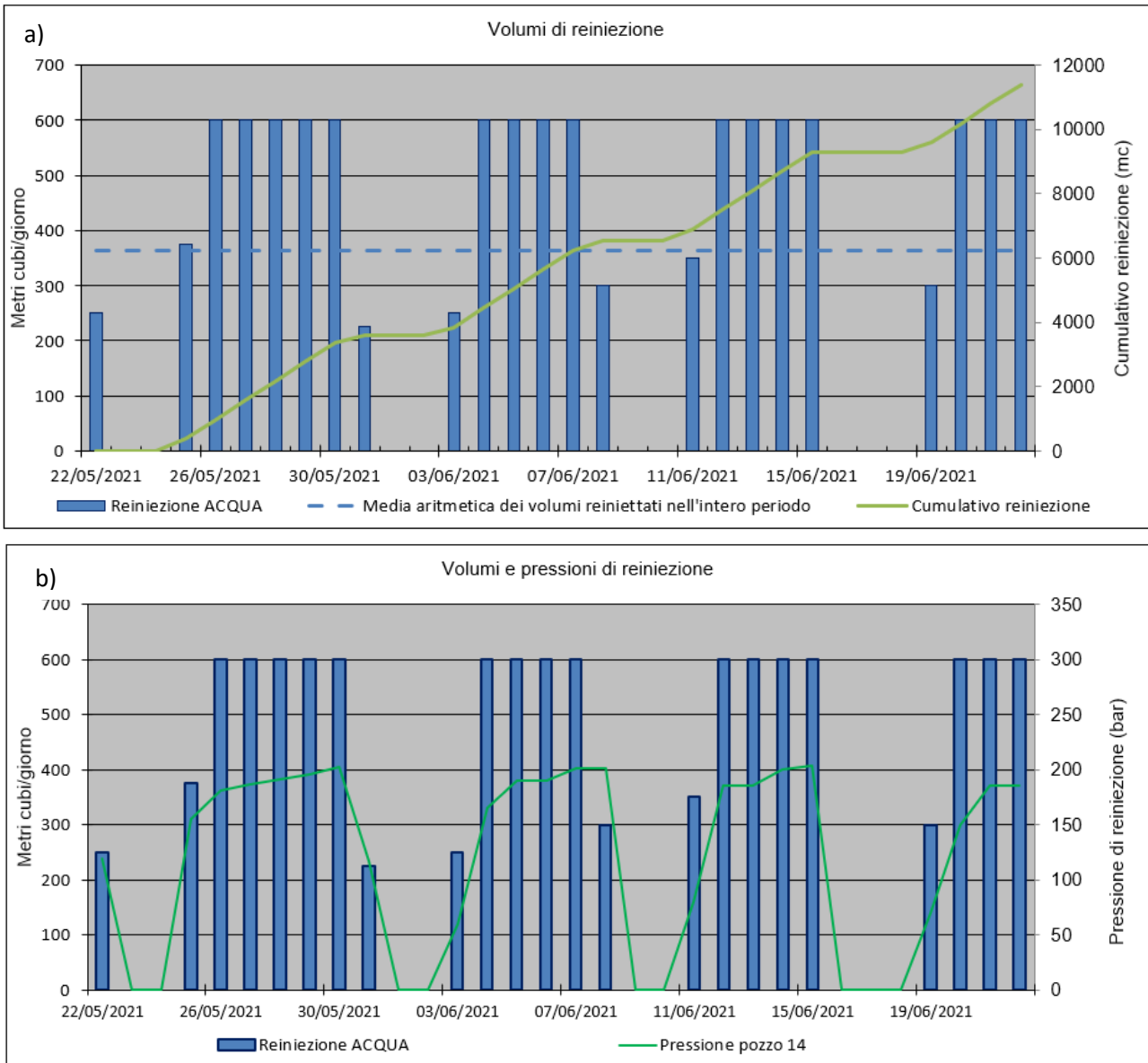


Figura 4 – a): volumi reiniettati (dettaglio giornaliero e valore cumulativo, espressi in metri cubi/giorno) e, b): valori di pressione (espressi in bar) misurati alla testa del pozzo Cavone 14, nel periodo compreso tra il 22/05/2021 e il 22/06/2021.

Al fine di rilevare immediatamente variazioni del numero e della frequenza degli eventi sismici nell'intorno del giacimento, la magnitudo e la distribuzione spaziale, i tecnici della Società, in coordinamento con i tecnici MISE, hanno comunque seguito costantemente le rilevazioni e analizzato i dati per una stima accurata della localizzazione e della magnitudo di eventuali ulteriori eventi.

In considerazione delle argomentazioni sopra esposte ci sono le condizioni per il rientro nelle condizioni di ordinarietà (livello di attivazione 0); si è previsto comunque di proseguire con il monitoraggio giornaliero dei parametri operativi (sia volumi prodotti che reiniettati) e

con l'analisi costante delle rilevazioni microsismiche dell'area nei 10 giorni successivi all'evento del 22 giugno 2021.

Dopo l'evento del 22 giugno 2021 rilevato dalla rete microsismica locale, non sono state registrate, ad oggi 24 giugno 2021, altre scosse in prossimità del giacimento di Cavone.