

Laboratorio di monitoraggio Cavone

Nota relativa agli eventi sismici dell'11 maggio 2017

Sulla base dell'accordo per la prima applicazione delle Linee Guida del 23/07/2014, è stata elaborata la presente nota per valutare in modo preliminare gli eventi sismici registrati in data 11 maggio 2017 presso l'area di Novi di Modena. In particolare, sono di seguito raccolte le informazioni rese disponibili dalla rete di monitoraggio microsismico locale e dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), per la localizzazione dell'epicentro e la verifica della distanza rispetto ai pozzi della concessione e al giacimento di Cavone.

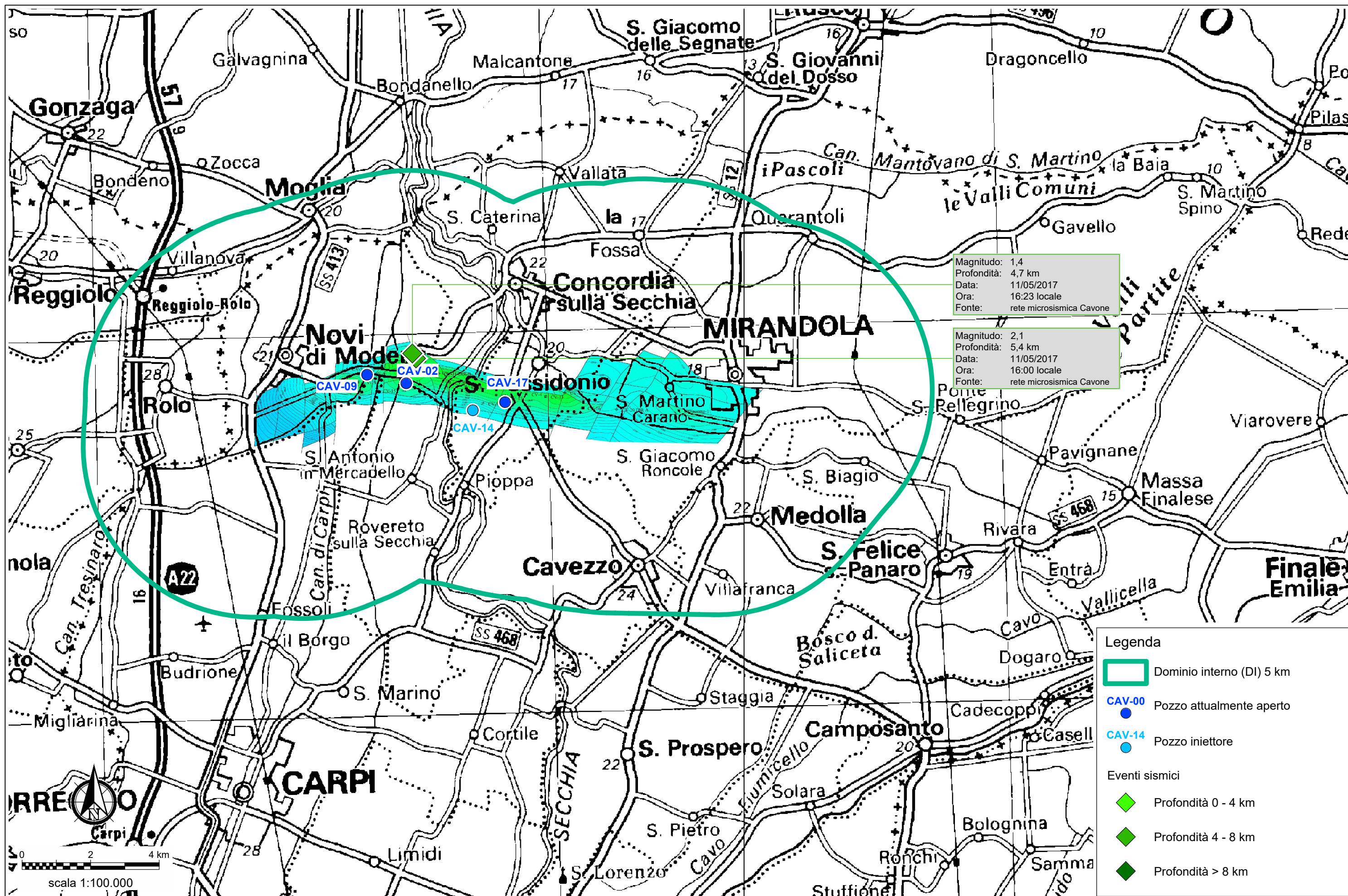
La rete INGV, secondo le informazioni disponibili sul sito web <http://cnt.rm.ingv.it/>, non ha registrato nell'area indagata alcun evento sismico nella data indicata.

Prendendo invece in considerazione le informazioni ricavate dalla rete microsismica di Cavone e accuratamente elaborate, in data 11/05/2017 sono stati rilevati due eventi microsismici, descritti dai seguenti parametri:

- data 11/05/2017, ore 16:00 ora locale (14:00 UTC), coordinate della localizzazione 44,8897°N, 10,9478°E, Magnitudo locale 2,1, Profondità 5,4 km;
- data 11/05/2017, ore 16:23 ora locale (14:23 UTC), coordinate della localizzazione 44,8910°N, 10,9465°E, Magnitudo locale 1,4, Profondità 4,7 km.

Sulla base delle indicazioni delle Linee Guida sui monitoraggi predisposte dal Gruppo di Lavoro istituito dal MISE (Ministero dello Sviluppo Economico), gli eventi registrati dalla rete microsismica locale risultano ubicati 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 degli eventi sismici, così come registrati dalla rete microsismica locale, è indicata in Figura 1 (planimetria) e Figura 2 (sezioni schematiche). Come anticipato, si osserva che questi si collocano all'interno del Dominio Interno di rilevazione.



Laboratorio di Monitoraggio Cavone

Concessione "Mirandola"

RAMBOLL ENVIRON

Figura 1
 Delimitazione del Dominio Interno di Rilevazione e ubicazione dei sismi del 11/05/2017
 come localizzati dalla rete microsismica locale

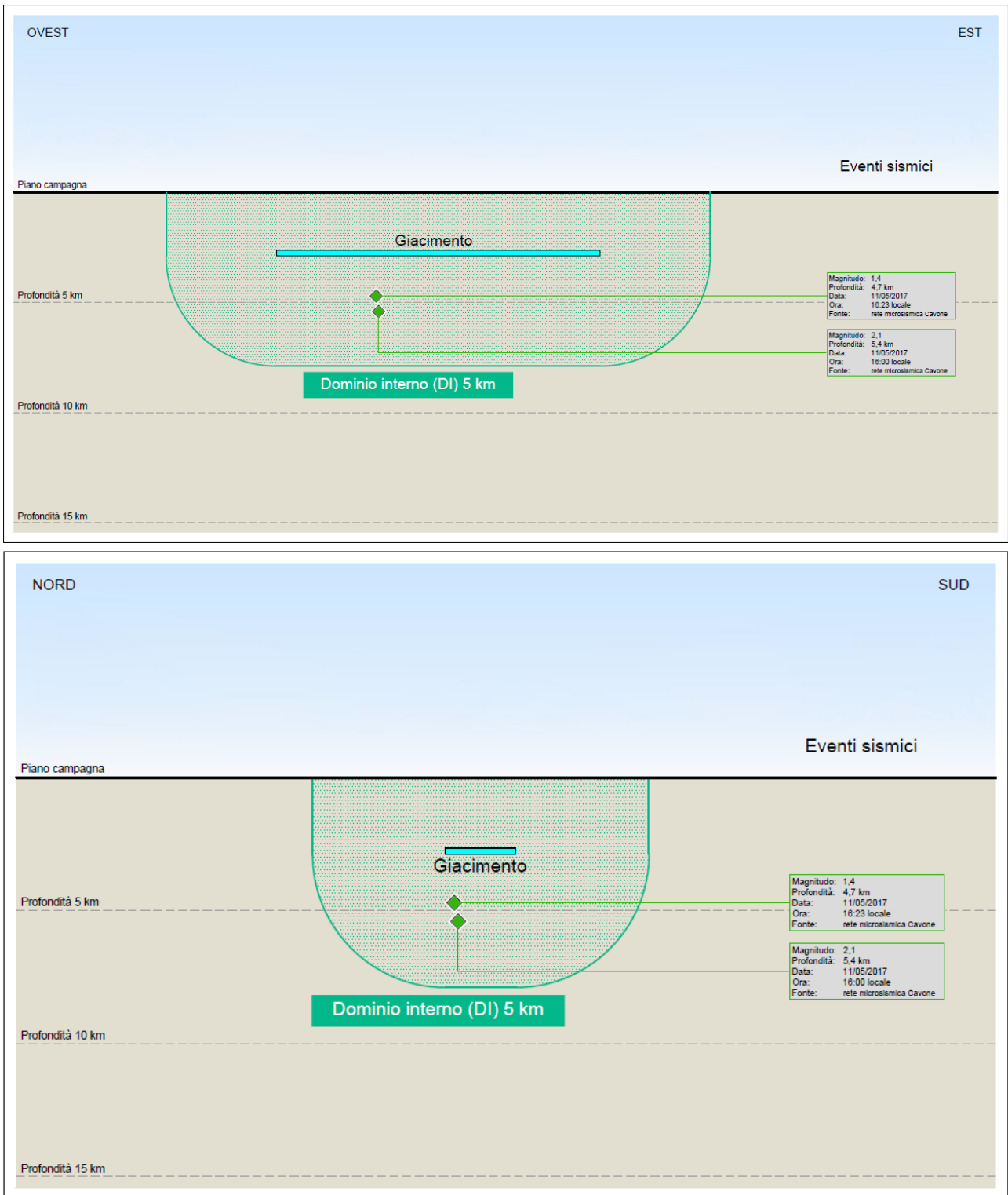


Figura 2 - Sezioni schematiche tracciate in direzione Ovest-Est (sopra) e Nord-Sud (sotto) riportante l'ubicazione degli ipocentri degli eventi dell'11 maggio 2017 rispetto al Dominio Interno di rilevazione.

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 massima registrato dalla rete microsismica di Cavone (pari a 2,1, relativo all’evento delle ore 16:00) 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.

E’ stata condotta un’analisi di dettaglio dei dati di produzione ed iniezione, considerando come intervallo temporale rappresentativo il mese antecedente all’evento in oggetto, ovvero compreso tra l’11/04/2017 e l’11/05/2017.

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 nel mese hanno mantenuto un andamento generalmente costante. Anche il rapporto tra i volumi di acqua di strato ed i volumi totali di fluidi prodotti giornalmente (il cosiddetto di *water cut*) registrato attualmente nel giacimento di Cavone rimane pressoché invariato nel periodo in esame.

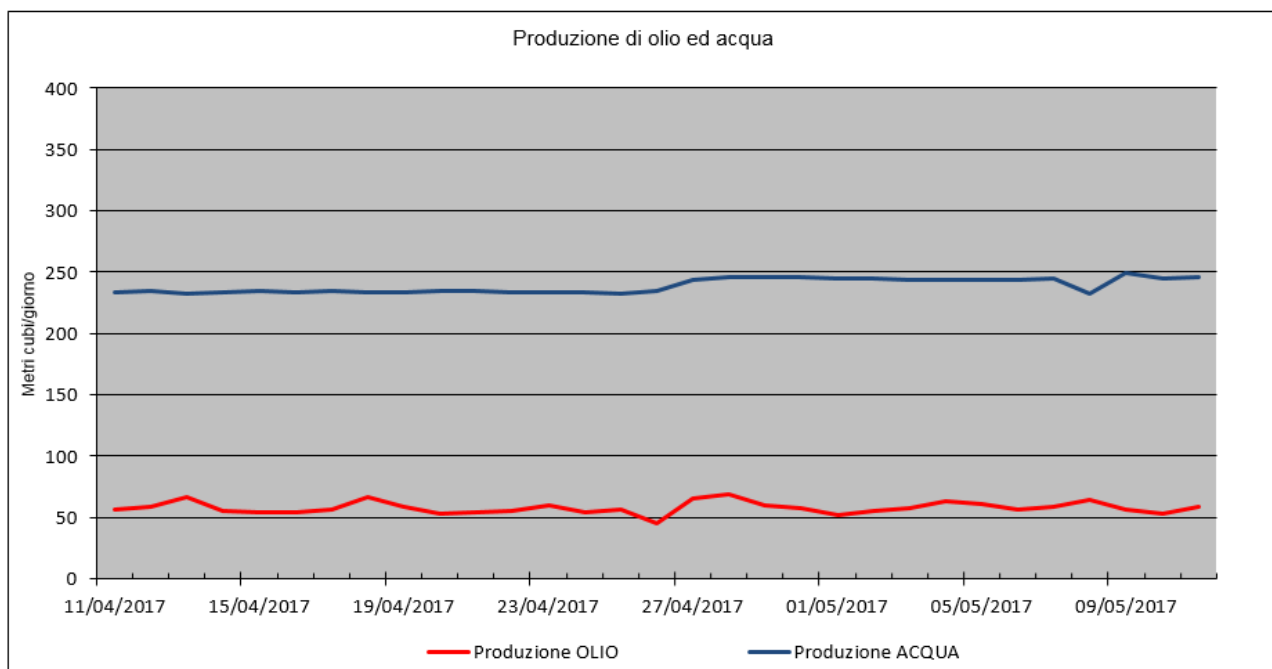


Figura 3 – Andamento dei valori di produzione di olio ed associata acqua di strato, nel periodo compreso tra l’11/04/2017 e l’11/05/2017.

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 4-5 giorni (durante i quali la portata nominale – pari a 600 metri cubi/giorno – viene raggiunta generalmente soltanto il secondo, terzo o quarto giorno di attività), seguiti da cicli di fermata della durata di 3-5 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 163 ed i 168 bar, nel periodo considerato.

I volumi di reiniezione analizzati nel periodo 11/04/2017 - 11/05/2017, 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>.

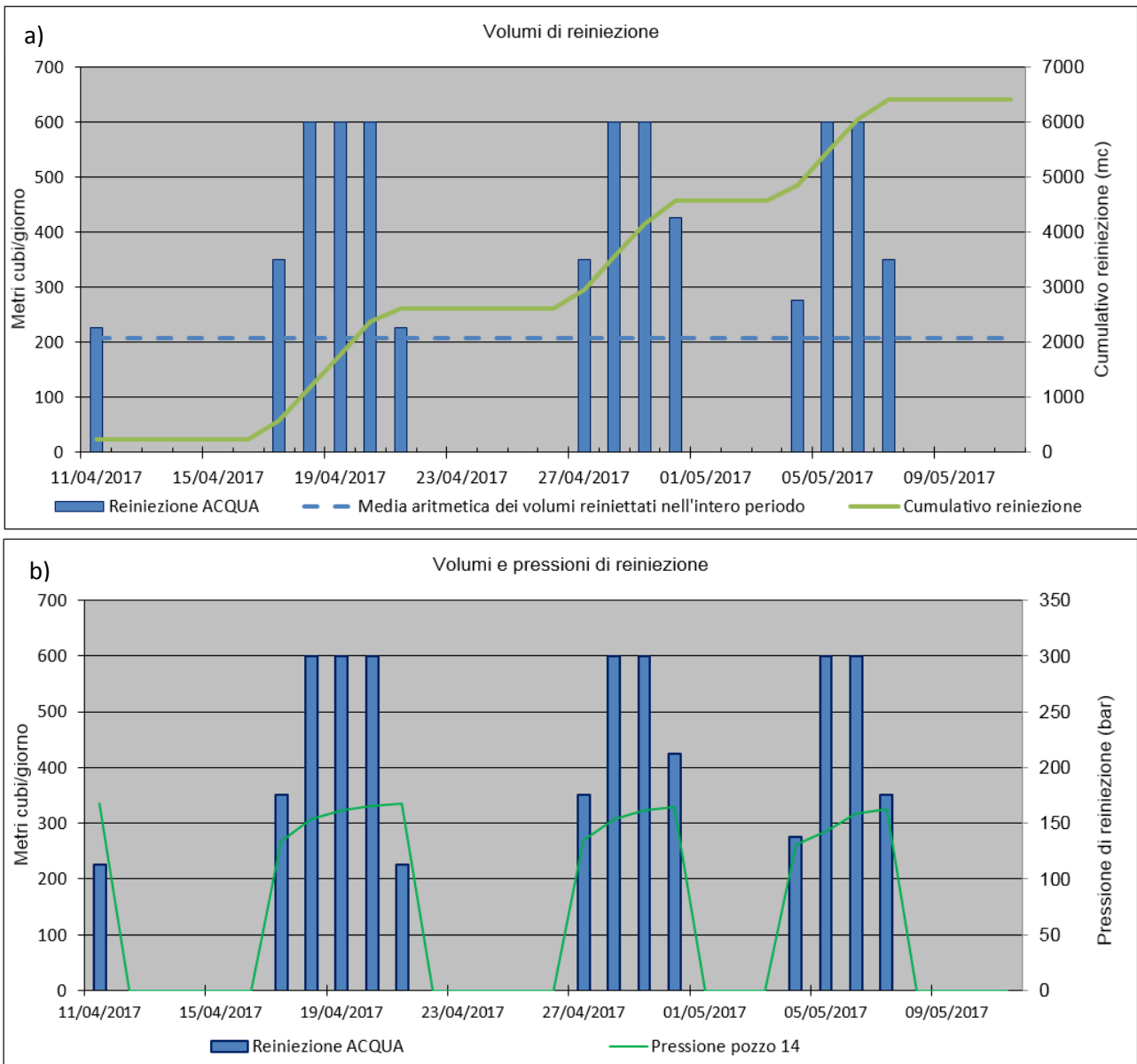


Figura 4 – a): volumi reiniettati (dettaglio giornaliero e valore cumulativo, espressi in metri cubi/giorno) e, b): valori di pressione (espressi in bar) misurati alla testa del pozzo Cavone 14, nel periodo compreso tra l'11/04/2017 e l'11/05/2017.

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.

Dopo gli eventi dell'11 maggio 2017 rilevati dalla rete microsismica locale, non sono state registrate, ad oggi 17 maggio 2017, altre scosse in prossimità del giacimento di Cavone.

In considerazione delle argomentazioni sopra esposte ci sono le condizioni per il rientro nelle condizioni di ordinarietà (livello di attivazione 0); si prevede 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 agli eventi dell'11 maggio 2017.