



STOGIT

**CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO**

POOL C2

0

CONCESSIONE FIUME TRESTE STOCCAGGIO POOL C2

Sintesi dei risultati delle attività di monitoraggio per la sperimentazione in sovrappressione

Ciclo di stoccaggio 2012-2013

Data di emissione: Ottobre 2013

		E. Cairo		
		M. Liberati		
		R. Muharremi		D. Marzorati
	AGGIORNAMENTI	PREPARATO DA	IL RESPONSABILE	



STOGIT

**CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO
POOL C2**

0

SOMMARIO

1 – PREMESSA

2 – RISULTATI

- Monitoraggio delle pressioni di giacimento**
- Monitoraggio della saturazione in gas-acqua**
- Monitoraggio dei movimenti del suolo**
- Monitoraggio microsismico**
- Monitoraggio geochimico-ambientale**

3 - CONCLUSIONI



STOGIT

CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO
POOL C2

0

1 – PREMESSA

Questa nota illustra i risultati del piano di monitoraggio eseguito nel giacimento di Fiume Treste Pool C2, in relazione all'esercizio sperimentale in regime di sovrappressione condotto durante il ciclo di iniezione 2012/2013, a seguito dell'autorizzazione rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico (prot. n° 0019547 del 8 ottobre 2012) ad effettuare prove di iniezione fino ad una pressione massima statica di fondo di 141,8 barsa ($144,6 \text{ kg/cm}^2_a$), pari al 110% della pressione statica di fondo originaria (128,9 barsa o $131,5 \text{ kg/cm}^2_a$ al datum di 1.067 m l.m.).

In particolare la relazione è stata predisposta in riferimento alle prescrizioni contenute nella citata comunicazione, consistenti in:

- effettuazione del monitoraggio altimetrico continuo tramite immagini da satellite con tecnologia SAR su almeno tre punti rappresentativi posti all'interno dell'area mineralizzata ed altri tre punti all'esterno, nell'intorno di tale area
- effettuazione del monitoraggio geochimico-ambientale attraverso una stazione dedicata installata in corrispondenza del pozzo S. Salvo 81 dir, per la registrazione in continuo della concentrazione del metano, rispettivamente, nell'aria, nel gas presente nel suolo e nel gas disciolto nella falda acquifera superficiale
- effettuazione del monitoraggio microsismico di pozzo mediante installazione di 5 sensori sismici nel pozzo S. Salvo 81 dir, per il monitoraggio in continuo di eventi microsismici
- esercizio degli impianti di superficie a pressioni non superiori a 127,29 barg (corrispondenti a 128,37 barsa)
- il separatore del cluster B è escluso dalla sperimentazione e dovrà essere esercito ad una pressione massima pari alla pressione originaria (128,9 barsa in giacimento, corrispondenti a 116,7 barsa in testa pozzo)

Le analisi dei dati rilevati indicano che le operazioni di stoccaggio non hanno comportato criticità nella gestione giacimento di Fiume Treste Pool C2 e che tali operazioni si sono svolte nel rispetto delle prescrizioni indicate da MSE.

A seguito di questa verifica di campo, Stogit richiede, con apposita istanza ai sensi del D.M. 4 febbraio 2011, l'autorizzazione all'ampliamento della capacità di stoccaggio del giacimento di Fiume Treste Pool C2, realizzata mediante incremento della pressione di esercizio fino a valori massimi pari al 110% della pressione statica di fondo originaria, cioè fino a valori non superiori a 141,8 barsa in giacimento.



STOGIT

**CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO
POOL C2**

0

2 - RISULTATI

Nel corso del ciclo sperimentale di iniezione 2012/2013, in condizioni di pressione uguale e superiore alla pressione originaria di scoperta pari a 128,9 barsa, il monitoraggio della pressione è stato effettuato mediante:

- acquisizione in continuo di dati di pressione in corrispondenza dei pozzi S. Salvo 80 or e S. Salvo 83 dir (DPTT wireline)
- campagne di acquisizione di profili statici di pressione e temperatura in corrispondenza dei pozzi S. Salvo 26 dir, S. Salvo 38 dir, S. Salvo 40 dir e S. Salvo 47 dir
- monitoraggio dei valori di pressione attraverso la discesa di memory-gauges nei pozzi S. Salvo 6, S. Salvo 26 dir e S. Salvo 40 dir

I risultati relativi al monitoraggio delle pressioni, illustrati in dettaglio nel capitolo successivo, evidenziano un'uniformità dei dati, a conferma dell'omogeneità del giacimento e della sua idoneità per l'esercizio in sovrappressione.

In corrispondenza dei pozzi S. Salvo 7 e S. Salvo 19 sono stati acquisiti tre profili RST per ciascun pozzo, al fine di monitorare i movimenti dei fluidi in giacimento ed eventuali spostamenti della tavola d'acqua.

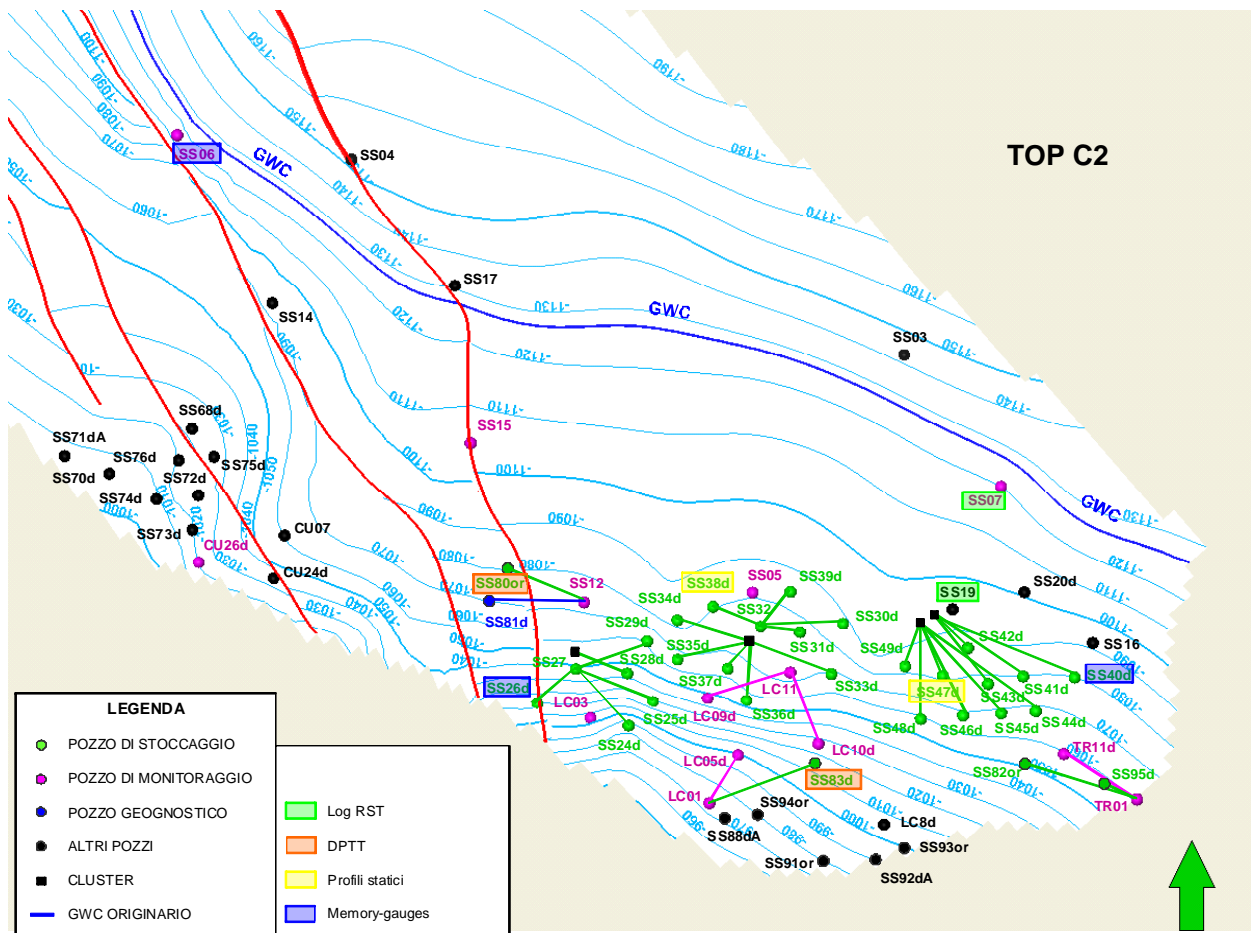
Nel campo di Fiume Treste viene eseguito fin dal 2003 un monitoraggio planialtimetrico dei movimenti del suolo, effettuato attraverso l'interpretazione di immagini radar satellitari. I risultati acquisiti, riportati in una apposita relazione, evidenziano una sostanziale stabilità dell'area.

La sorveglianza microsismica è stata attuata mediante apposita strumentazione installata nel pozzo S. Salvo 81 dir, in corrispondenza del giacimento di stoccaggio (Pool C2) e della sua roccia di copertura. I dati acquisiti sono in gran parte relativi a eventi sismici naturali di bassa intensità e lontani dal sito, con ipocentri a distanza maggiore di 5 km, a testimonianza del limitato tasso di sismicità naturale della zona. Da una prima analisi, unicamente due eventi registrati nel 2012 erano stati classificati come microsismi locali di bassissima magnitudo, con ipocentri collocati ad una profondità di circa 1 km superiore a quella del giacimento, e pertanto non collegati all'attività di stoccaggio. In seguito, un'analisi di maggior dettaglio dell'insieme degli eventi registrati ha portato alla ridefinizione di questi due eventi, che sono stati classificati come eventi sismici lontani.

Monitoraggio delle pressioni di giacimento

La fase di iniezione del ciclo di stoccaggio 2012/2013, iniziata in aprile e terminata a fineottobre 2012, ha comportato l'immissione in giacimento di un volume pari a circa 1.200 MSmc, di cui 130 MSmc in condizioni di sovrappressione. A fine campagna di iniezione è stata raggiunta una pressione statica media pari a circa il 105,4 % della pressione originaria. Non è stato possibile raggiungere il volume di progetto iniziale della sperimentazione, pari a 200 MSmc al 110% della P_i , a seguito del mancato approvvigionamento del gas dai clienti; tuttavia i risultati del test realizzato consentono comunque di affermare la fattibilità dei volumi previsionali del progetto.

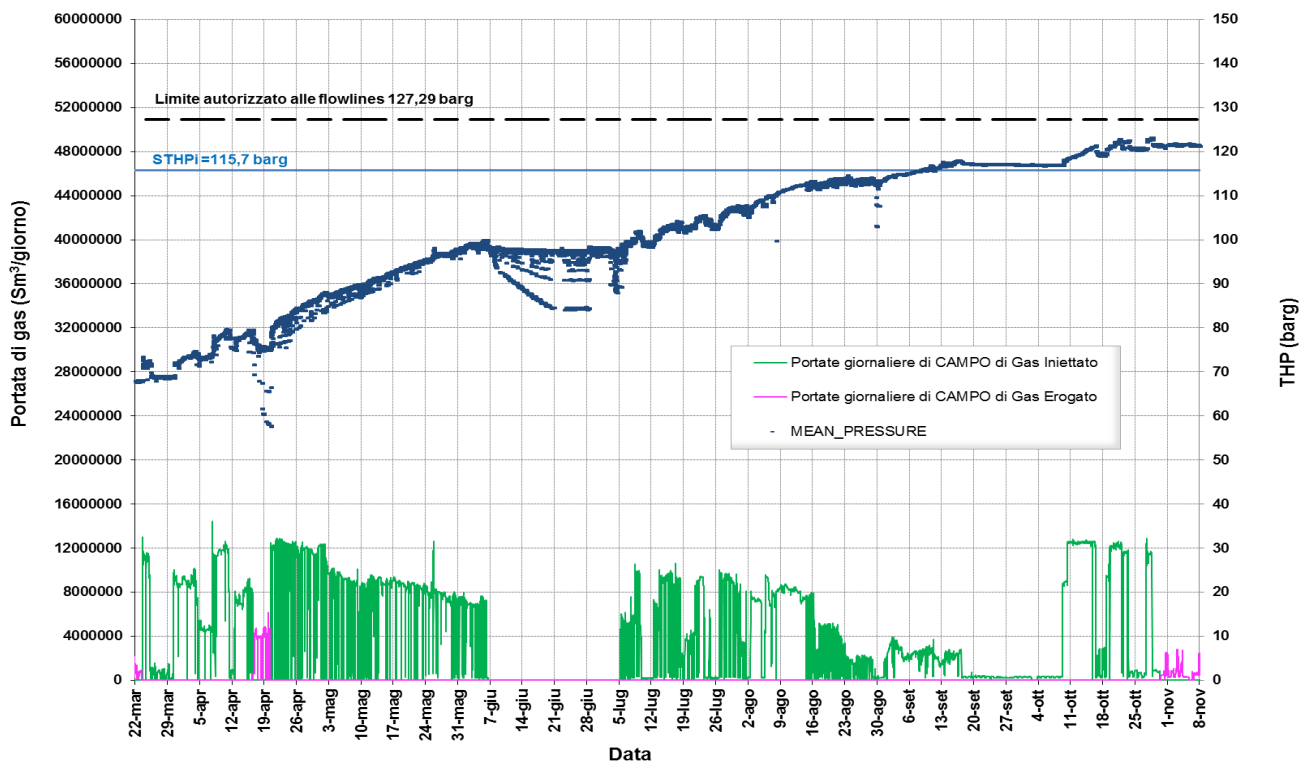
Nella figura sottostante è riportata la mappa strutturale del top del Pool C2 con evidenza dell'ubicazione dei pozzi utilizzati per il monitoraggio.





Analisi delle pressioni in superficie

La pressione massima nelle flow-lines misurata al collettore di mandata dei compressori è di 123,71 barg, inferiore rispetto alla pressione autorizzata massima di esercizio degli impianti di superficie pari a 127,29 barg. La pressione statica di testa pozzo (THP) ha raggiunto, al termine dell'iniezione, il valore di 122,5 barsa, inferiore al valore prescritto da MSE di 128,37 barsa. Di seguito viene raffigurato l'andamento giornaliero della pressione di testa pozzo in funzione dei volumi iniettati durante l'intera campagna di iniezione.



Andamento THP e Portata durante la campagna iniettiva 2012/13

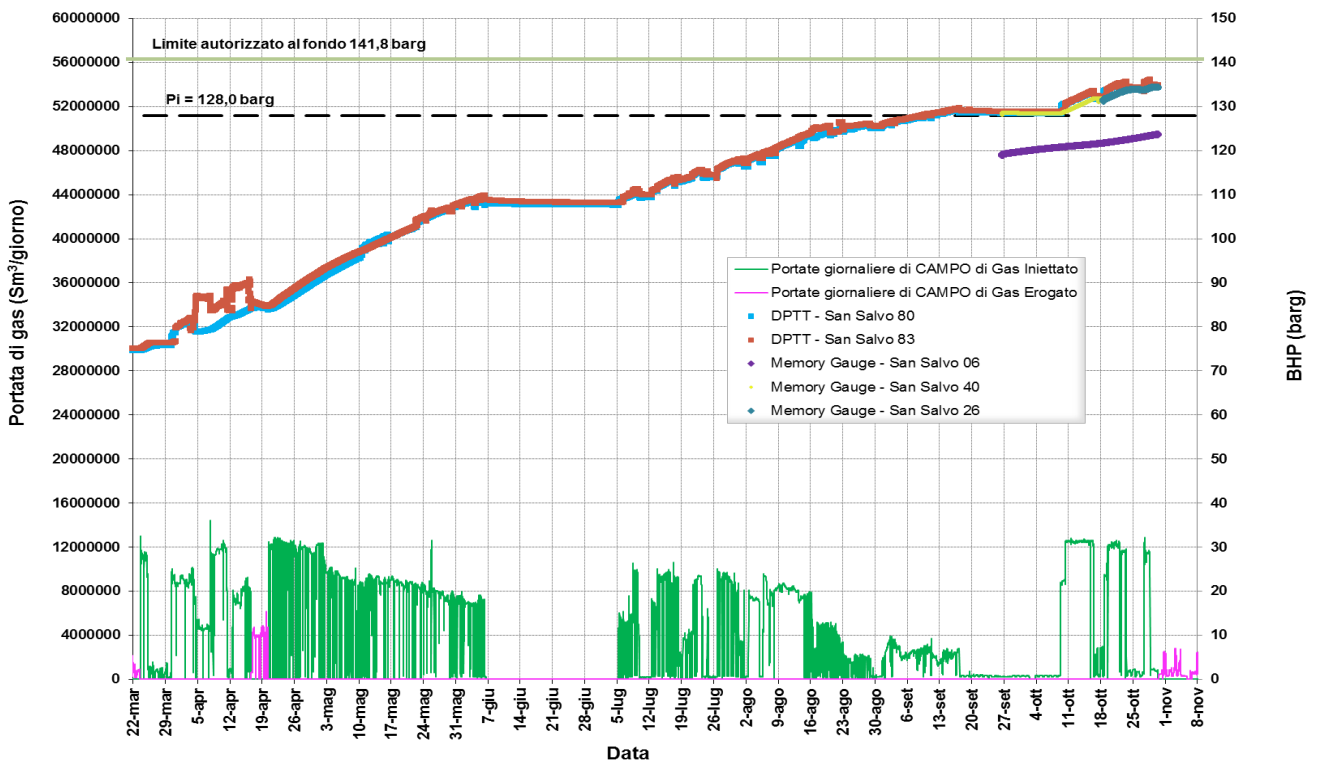
Analisi delle registrazioni DPTT e Memory Gauges acquisite con sensore permanente a fondo pozzo

Il monitoraggio in continuo della pressione di giacimento è stato eseguito:

- durante l'intera durata della campagna di iniezione mediante l'utilizzo dei DPTT gauges nei pozzi S. Salvo 83 dir e S. Salvo 80 or
- durante il solo periodo corrispondente alla fase di ricostituzione in sovrappressione (da agosto 2012) mediante Memory Gauges alloggiati al fondo nei pozzi S. Salvo 6, S. Salvo 26 dir e S. Salvo 40 dir



La figura sottostante illustra il confronto tra l'andamento delle pressioni di giacimento monitorate in corrispondenza dei pozzi S. Salvo 83 dir, S. Salvo 80 or, S. Salvo 6, S. Salvo 26 dir e S. Salvo 40 dir durante la fase di ricostituzione (aprile - ottobre 2012) in funzione della portata di iniezione a livello di campo.



Monitoraggio delle pressioni dinamiche al fondo misurate ai pozzi di controllo SS83dir, SS80or, SS6, SS26dir e SS40dir nel periodo aprile – novembre 2012 in relazione alle portate di gas iniettato a livello di campo.

I valori di pressione registrati nei pozzi, risultati sempre inferiori al limite prescritto 141,8 bar, hanno evidenziato una dato omogeneo sull'intero giacimento e possono pertanto essere considerati rappresentativi dell'andamento medio della pressione di campo.

Analisi dei profili statici di pressione

Nel corso della fase di iniezione sono state eseguite quattro campagne di registrazione di profili statici di pressione e temperatura, che hanno interessato i pozzi S. Salvo 26 dir, S. Salvo 38 dir, S. Salvo 40 dir e S. Salvo 47 dir. Le operazioni sono state eseguite con la seguente cadenza:

- all'inizio della fase di ricostituzione (27 e 28 marzo 2012)



STOGIT

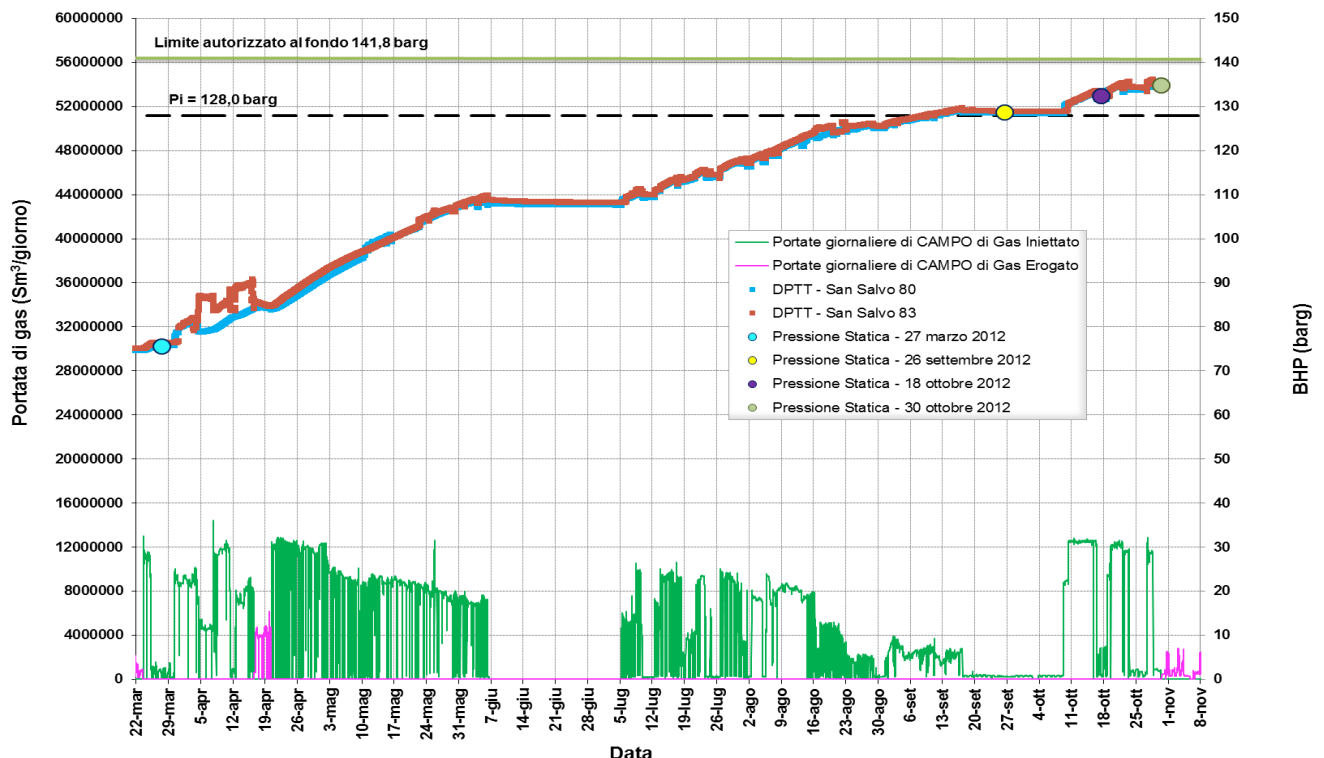
CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO
POOL C2

0

- in corrispondenza di valori della pressione di giacimento prossima alla pressione originaria, circa 129,74 barsa (25 e 26 settembre 2012)
- in corrispondenza di valori della pressione di giacimento pari a circa 133,37 barsa, equivalente a circa 103,5 % Pi (17 e 18 ottobre 2012)
- in corrispondenza di valori della pressione di giacimento pari a circa 135,82 barsa, equivalente a circa 105,4 % Pi (30 ottobre 2012)

Il valore massimo di pressione raggiunto in condizioni dinamiche in giacimento è stato di di 137,06 barsa (139,7 kg/cm²a), misurato al pozzo SS 83 in data 28 ottobre 2012. L'analisi dei dati mostra che le pressioni risultano sostanzialmente uniformi.

La figura seguente riporta a titolo esemplificativo il confronto tra le misure di pressione rilevate dai profili statici e le registrazioni DPTT per i pozzi S. Salvo 83 dir e S. Salvo 80 or riportate al datum.



Confronto tra le misure di pressione di fondo rilevate dai profili statici e le registrazioni DPTT per i pozzi S. Salvo 83 dir e S. Salvo 80 or riportate al datum.



STOGIT

CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO
POOL C2

0

Monitoraggio della saturazione in gas-acqua

Durante il ciclo sperimentale di iniezione si è proceduto all'acquisizione di una serie di log RST, finalizzati alla verifica delle variazioni della saturazione in gas e di eventuali spostamenti della tavola d'acqua del giacimento. In particolare sono state effettuate le seguenti operazioni:

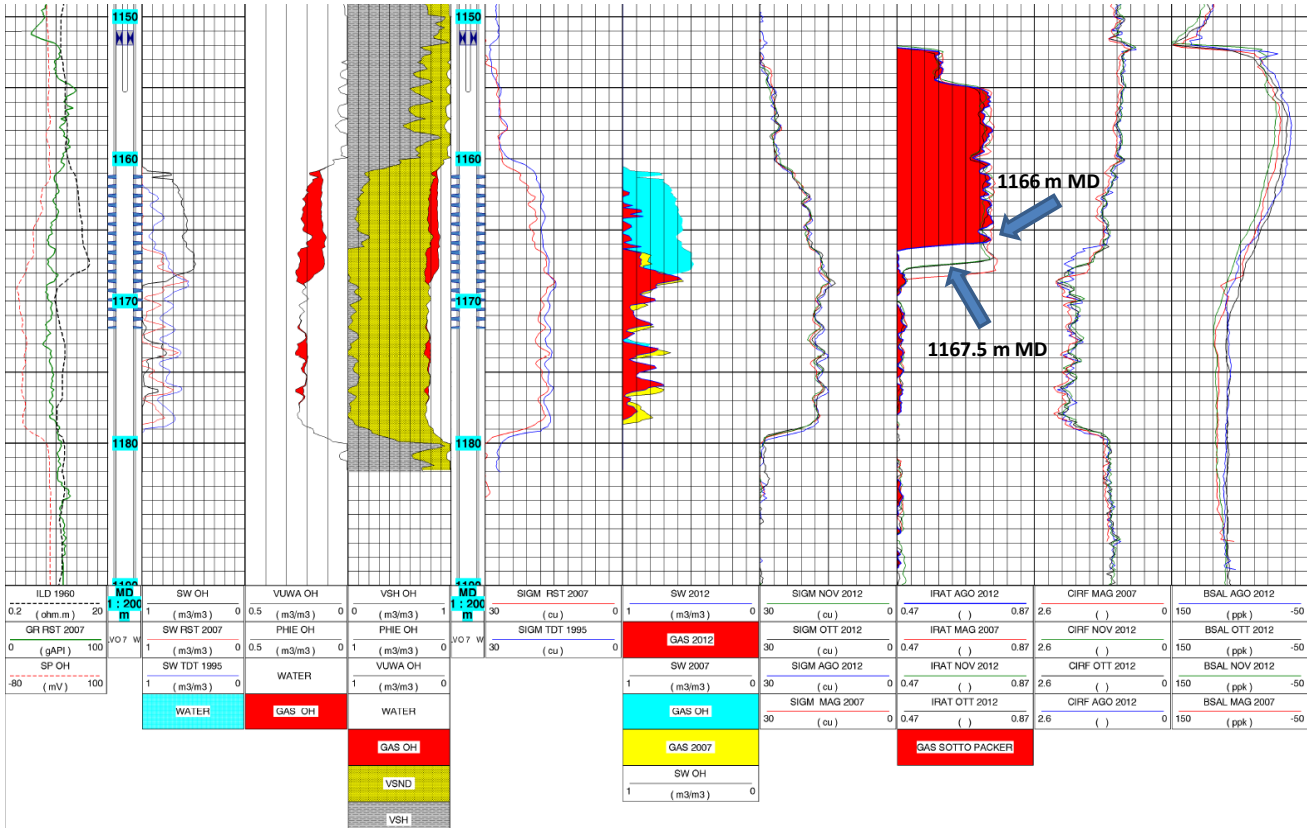
- n. 3 acquisizioni nel pozzo S. Salvo 7, ubicato in posizione strutturale propizia per il monitoraggio della saturazione in gas-acqua nel Pool C2, oggetto dell'esercizio sperimentale in sovrappressione
- n. 3 acquisizioni nel pozzo S. Salvo 19, ubicato in posizione strutturale propizia per il monitoraggio della saturazione nel Livello E0, corpo sabbioso soprastante al Pool C2

In ciascun pozzo il programma di acquisizione è stato così calibrato:

- acquisizione n. 1 a $P = 80\% P_i$ (inizio agosto 2012)
- acquisizione n. 2 a $P = P_i$ (fine ottobre 2012)
- acquisizione n. 3 a $P_{max} = 105,4\% P_i$ (inizio novembre 2012)

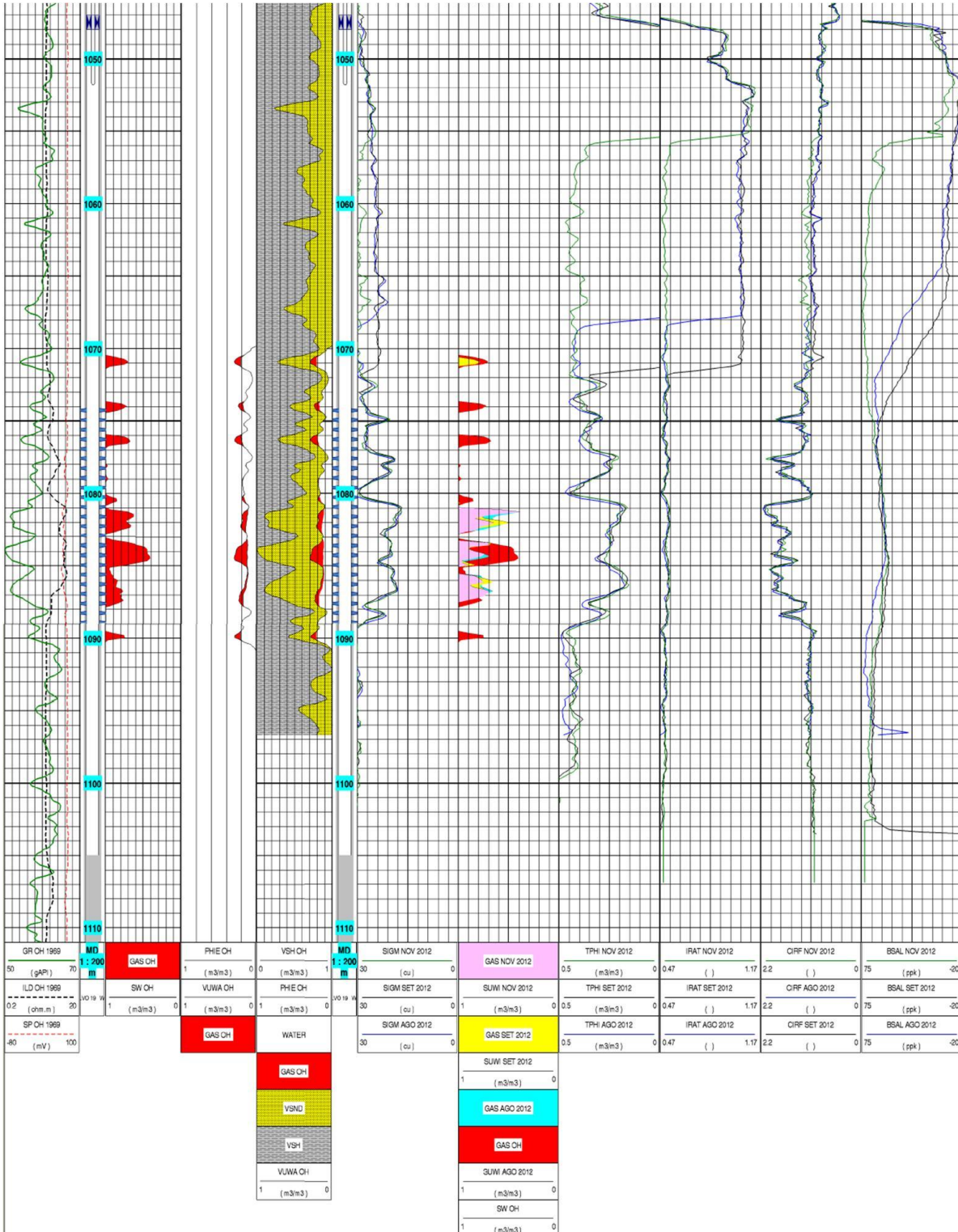
Le acquisizioni nel pozzo S. Salvo 7 hanno evidenziato la presenza all'interno del pozzo di un cuscino di gas sotto il packer (fino a m 1166 circa), che influenza la lettura della saturazione e consente un'interpretazione solo di tipo qualitativo. I dati mostrano peraltro un progressivo abbassamento del cuscino di circa 1,5 m tra le acquisizioni di agosto e le successive di ottobre-novembre, come evidenziato nella figura a pagina seguente che riporta il Composite Plot con i risultati dell'interpretazione.

Questa evidenza è indicativa di un progressivo incremento di saturazione in gas nel C2 procedendo con l'iniezione fino a $P > P_i$ fino alla profondità misurata in pozzo della tavola d'acqua originaria (1.168 m che corrisponde in quota a - 1.127 m l.m.). Da ciò si potrebbe dedurre che non vi è stato spostamento del gas al di sotto della tavola d'acqua originaria.



Le acquisizioni nel pozzo S. Salvo 19, riportate nella figura sottostante, hanno evidenziato la presenza all'interno del pozzo di un cuscinio di gas sotto il packer (1048 m TR) con il livello Eo ad elevata saturazione in acqua, confermando l'effettivo isolamento del livello di stoccaggio C2.

Le curve di TPHI, IRAT, CIRF e BSAL mostrano un piccolo cuscinio di gas sotto packer (1048 m MD) che si è spostato dalla profondità di 1071.5 m MD (settembre 2012) e alla profondità di 1055.5 m MD (novembre 2012), tale oscillazione è probabilmente dovuta all'azione dell'acquifero comunicante con l'area centro occidentale dove è stato iniettato del gas nel livello Eo.





Monitoraggio dei movimenti del suolo

Nel campo di Fiume Treste Pool C2 viene eseguito fin dal 2003 un monitoraggio dei movimenti del suolo attraverso l'analisi interferometrica dei dati Radarsat con la tecnica dei Permanent Scatterers (PS), ossia "bersagli radar" privilegiati (edifici, strutture metalliche, rocce esposte), che il satellite identifica sul territorio e di cui può apprezzare spostamenti di ordine millimetrico. La frequenza di campionamento del dato corrisponde alla frequenza di passaggio dei satelliti utilizzati (Radarsat-1 e Radarsat-2), ed è pari a 24 giorni.

I valori ottenuti per ogni singolo PS sono di tipo differenziale e vengono tarati su un punto di riferimento al quale viene assegnata una velocità verticale nulla. Nel caso della Concessione di Fiume Treste, le misure vengono riferite alla posizione di punto utilizzato in fase di processing dei dati e localizzato presso l'abitato di San Salvo.

L'interpretazione dei dati attualmente disponibili, riferiti al periodo ottobre 2003 – novembre 2012, evidenzia un leggero trend positivo dell'area occupata dal giacimento, con un innalzamento medio relativo di circa 0,93 mm/anno.

Le metodologie di analisi ed interpretazione dei dati sono descritte in dettaglio nel rapporto di Eni E&P - Interferometria differenziale SAR e Tecnica PS – Campo di stoccaggio di Fiume Treste (aggiornamento dati Novembre 2012).

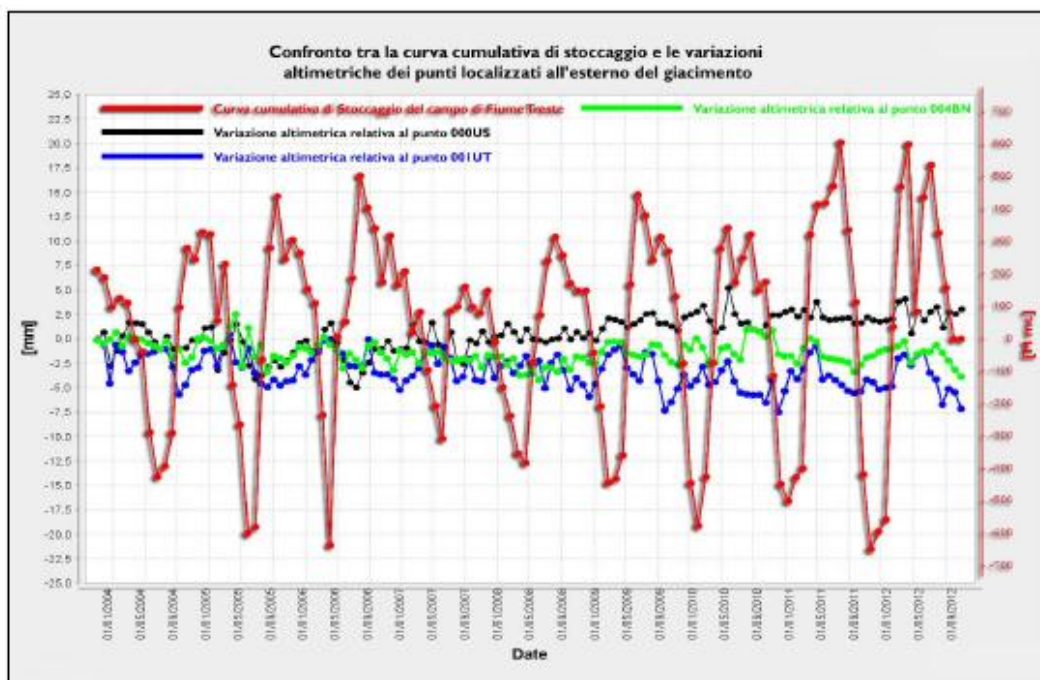
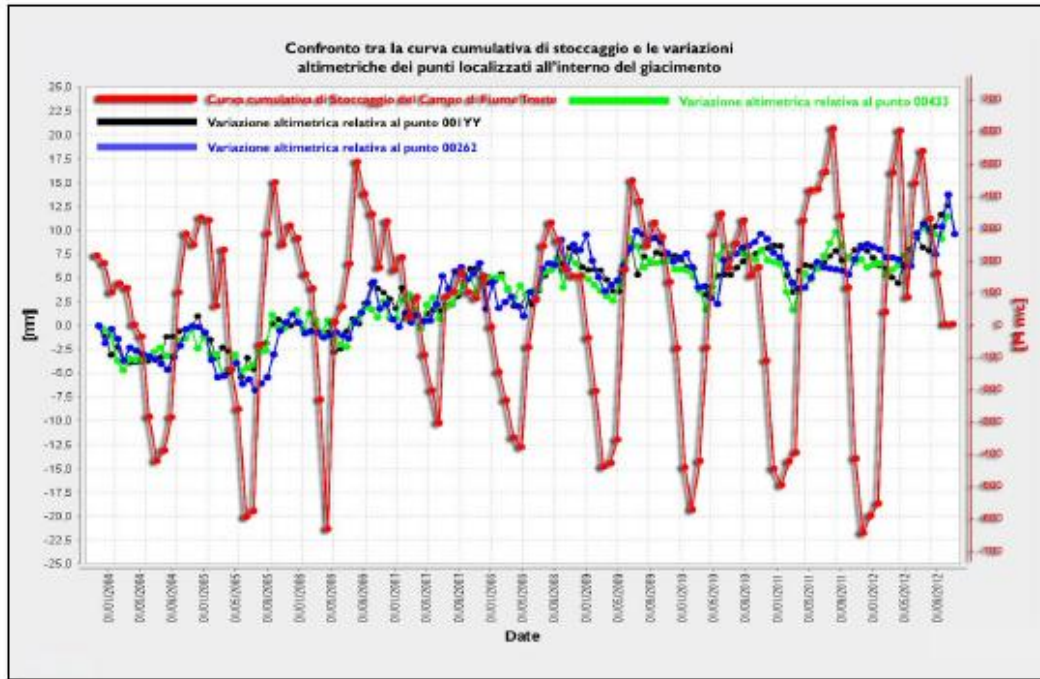
Per valutare inoltre una correlazione tra movimenti del suolo e attività di stoccaggio, l'analisi dei dati è stata effettuata selezionando sei punti rappresentativi, di cui tre posti all'interno e tre all'esterno dell'area mineralizzata, come riportato nella figura seguente.



Nelle figure successive sono riportati i grafici relativi agli scostamenti misurati rispettivamente all'interno e all'esterno dell'area mineralizzata, comparati con la curva dei



volumi di gas movimentato. Nel primo caso si evidenzia una correlazione tra volumi di gas movimentati e variazioni altimetriche del suolo; questo fenomeno, non riscontrato per i punti esterni ai limiti del campo, indica un comportamento elastico dell'intero sistema giacimento-copertura.



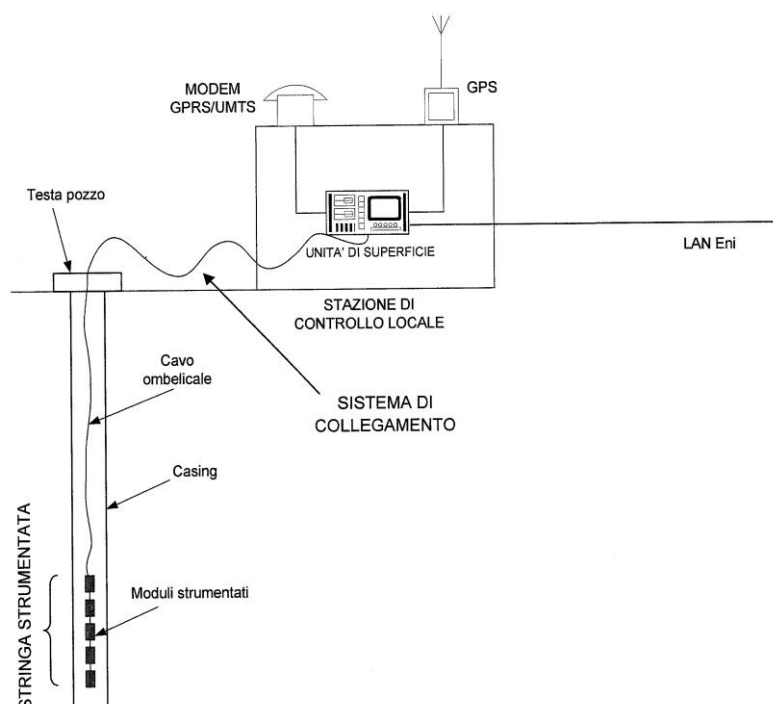


Monitoraggio microsismico

Il monitoraggio microsismico, eseguito in particolare nei giacimenti eserciti con pressioni superiori a quella originaria di scoperta ($P > P_i$), può essere realizzato attraverso due distinte metodologie fra loro complementari. Per il controllo della sismicità naturale dell'area si ricorre all'installazione di una rete di superficie con stazioni sismometriche opportunamente dislocate sul territorio, mentre la verifica di fenomeni microsismici nell'intorno del giacimento, eventualmente associabili all'attività di stoccaggio, può essere rilevata con attrezzatura posizionata in pozzi dedicati.

Nella Concessione Fiume Treste Stoccaggio, in considerazione dell'ampia estensione e della complessità geologica del giacimento, con presenza di più livelli in esercizio o in programma di attivazione allo stoccaggio, il programma di monitoraggio microsismico prevede sia l'installazione di una rete di superficie (attivazione prevista nel 2013) che il controllo con strumentazione di pozzo, attivo da fine settembre 2011 nel pozzo S. Salvo 81 dir.

L'analisi dei dati di pozzo si basa sulle registrazioni in continuo di eventi rilevati da cinque sensori a tre componenti posti in profondità in corrispondenza del giacimento di stoccaggio (Pool C2) e della sua roccia di copertura. I moduli microsismici sono dotati di bussola magnetica che permette di determinare con precisione ed in modo continuo l'orientamento dei sensori. La stringa di pozzo è collegata ad un'unità di controllo locale, che esegue un pre-processing per individuare la presenza di trigger, cioè di segnali rilevati da più sensori.





STOGIT

CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO
POOL C2

0

Il sistema consente di monitorare in continuo ed in tempo reale eventi microsismici generati da fenomeni di assestamento o di microfratturazione delle formazioni che costituiscono il giacimento e la formazione di copertura, di cui occorre poi valutare l'eventuale associabilità all'attività di stoccaggio.

Analisi del rumore di fondo

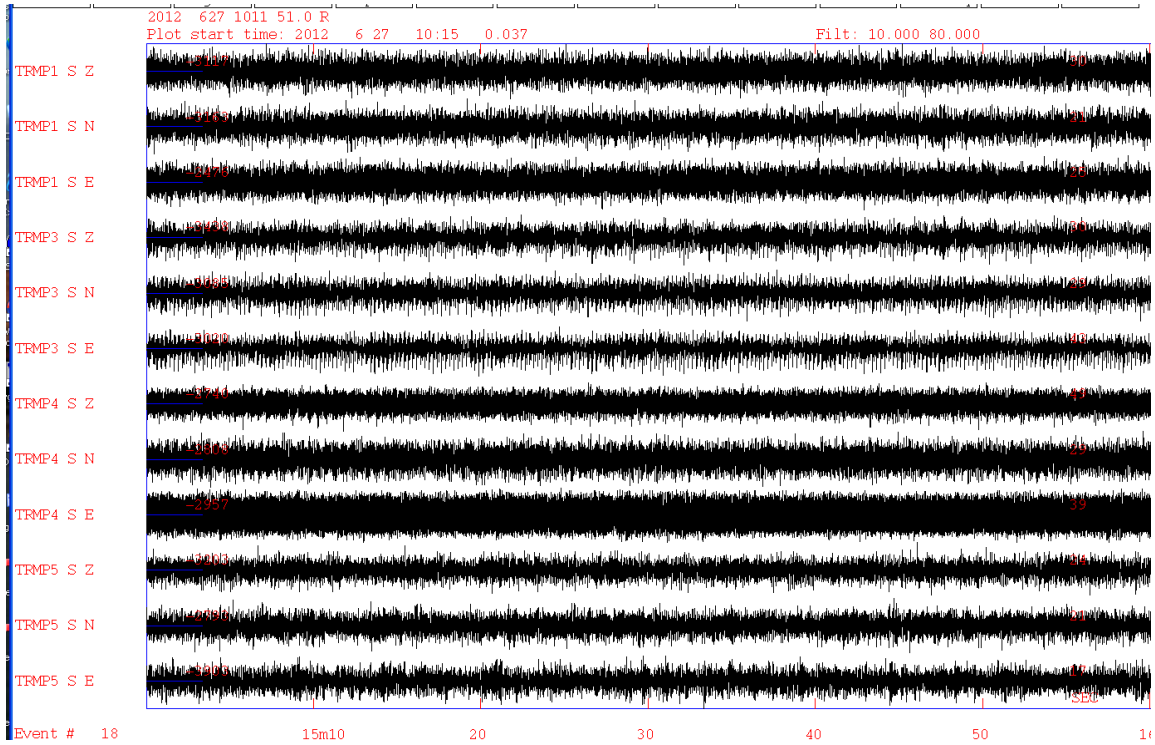
I dati attualmente disponibili includono il periodo fino al 6 Febbraio 2013, comprensivo quindi anche della fase di stoccaggio con iniezione sperimentale in sovrappressione nel Pool C2.

I dati, riguardanti il livello di ampiezza del segnale registrato e la ricerca di potenziali microsismi, indicano che gli eventi riconosciuti hanno carattere generico e collegabile ad attività di superficie o sono attribuibili ad eventi sismici, alcuni dei quali sono riportati anche nel Bollettino INGV.

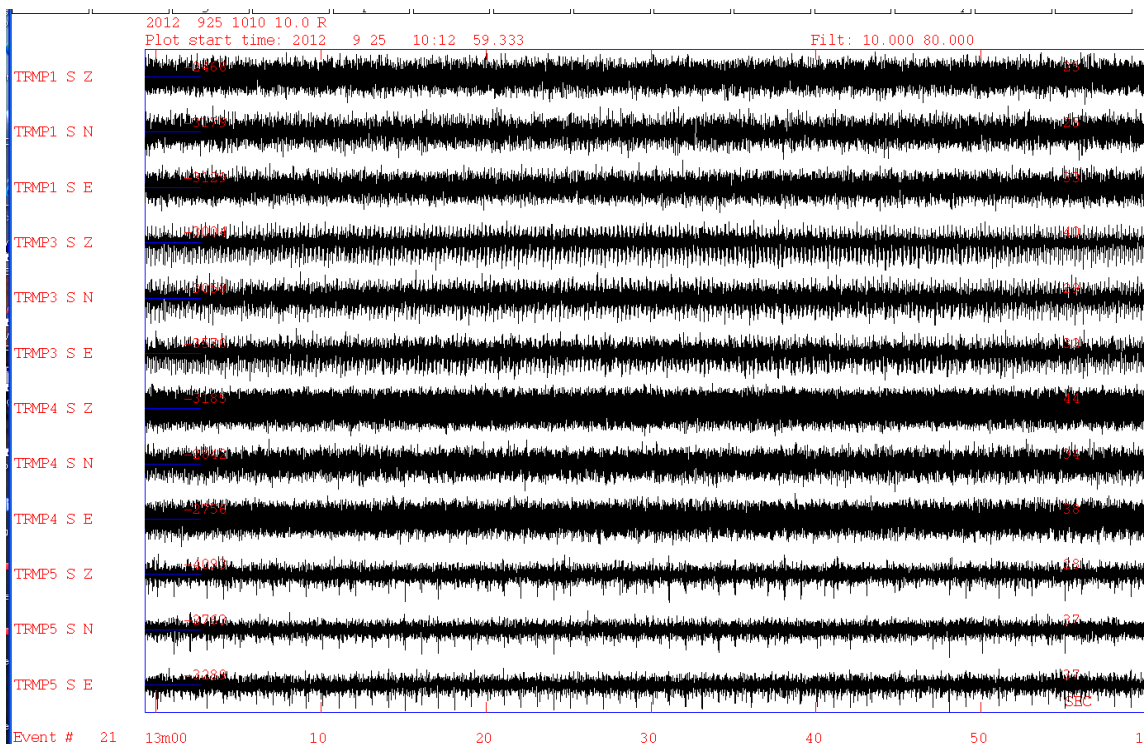
L'interpretazione dei dati è stata finalizzata a caratterizzare le varie fasi del ciclo di ricostituzione del campo (2012):

- periodo in cui il campo è rimasto fermo durante la campagna iniettiva (analisi del bianco);
- periodo con iniezione fino alla pressione originaria ($P=P_i$);
- periodo con iniezione in sovrappressione ($P>P_i$).

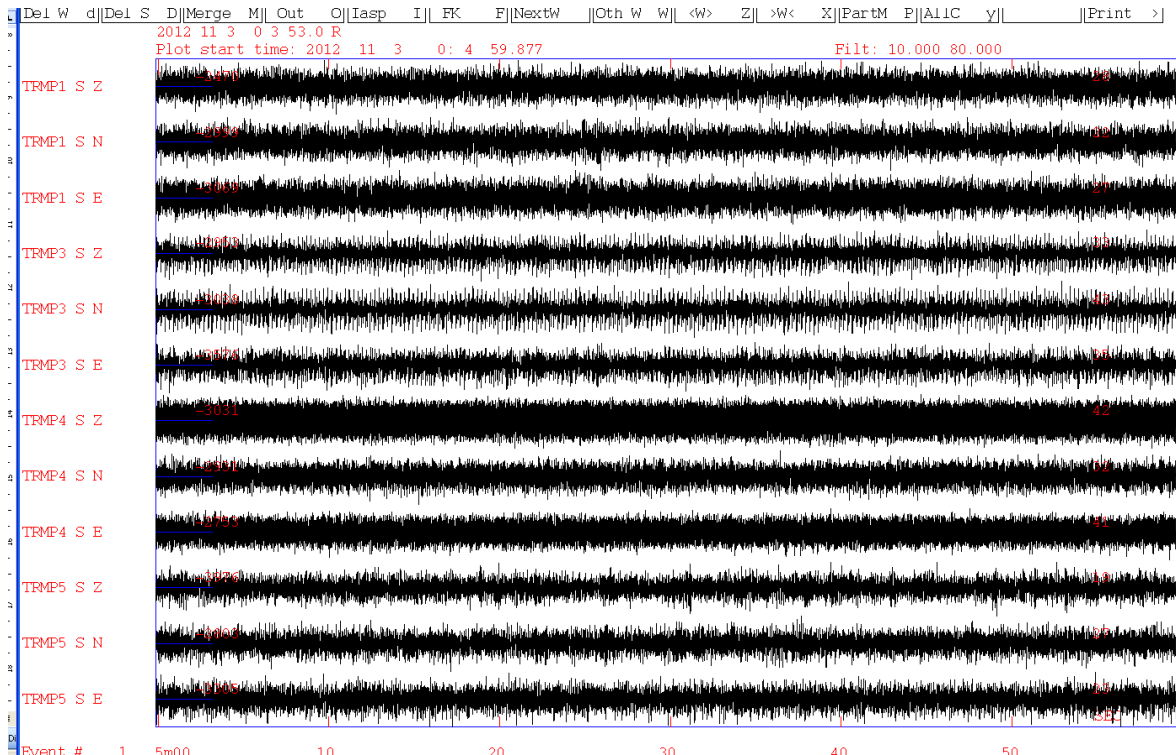
Le figure seguenti riportano, per ciascun periodo, un'immagine del segnale acquisito riferita ad un intervallo temporale di circa 1 minuto, selezionato in quanto privo di disturbi ed interferenze con attività di superficie. Le registrazioni mostrate, riportate nelle figure seguenti, sono pertanto ritenute rappresentative dell'intero periodo del ciclo di stoccaggio cui si riferiscono. Ogni immagine riporta le tracce registrate dai tre sensori posizionati a diverse profondità, la cui escursione di ampiezza è definita dalla velocità delle particelle in arrivo al geofono. In tutte le fasi analizzate i segnali sono filtrati 10-80Hz, per eliminare le componenti a bassa frequenza di 4Hz di tipo strumentale.



Periodo in cui il campo è rimasto fermo durante la campagna iniettiva (analisi del bianco) (27 giugno 2012; ora 10:15 UTC = 12.15 ora italiana). I canali Z ed E sono invertiti.



Periodo con iniezione fino alla pressione originaria ($P=P_i$) (25 settembre 2012; ora 10:12 UTC = 12.12 ora italiana).



Periodo con iniezione in sovrappressione ($P > P_i$) (3 novembre 2012; ora 00:04 UTC = 01.04 ora italiana).

Eventi microsismici indotti

L'analisi delle registrazioni delle singole fasi del ciclo di stoccaggio non evidenzia variazioni significative nell'ampiezza del segnale, a testimonianza dell'assenza di fenomeni microsismici indotta ricollegabili all'esercizio del giacimento in regime di sovrappressione.

Eventi microsismici naturali

Nel corso del 2012 la rete installata nel pozzo S. Salvo 81 dir ha registrato una serie di eventi microsismici naturali, due dei quali inizialmente riconosciuti come microsismi locali con ipocentri posti comunque ad una profondità superiore a quella del giacimento. In seguito, un'analisi di maggior dettaglio dell'insieme degli eventi registrati ha portato alla ridefinizione di questi due eventi, che sono stati classificati come eventi simici lontani.

Tutti gli altri dati attualmente disponibili si riferiscono ad eventi isolati e lontani, di carattere sismico naturale, ad ulteriore testimonianza del limitato tasso di sismicità della zona della Concessione Fiume Treste Stoccaggio.



STOGIT

CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO
POOL C2

0

In conclusione, correlando le registrazioni relative al periodo di registrazione in bianco con quelle relative al periodo in cui è stata effettuata l'iniezione sperimentale in sovrappressione, non risultano differenze, se non la regolare registrazione del rumore.

Dopo il primo anno di acquisizione dei dati, la strumentazione del pozzo S. Salvo 81 ha pertanto mostrato una notevole potenzialità di investigazione dei segnali microsismici, grazie alla vicinanza delle sorgenti e al ridotto rumore ambientale. La geometria verticale, anziché areale, consente di individuare segnali più complessi, che richiedono di conseguenza un particolare impegno di analisi e di interpretazione dei dati.

Monitoraggio geochimico-ambientale

Il monitoraggio geochimico-ambientale è finalizzato alla verifica dell'assenza di diffusione di gas del giacimento di stoccaggio nelle componenti ambientali del sito (suolo, aria e falda acquifera superficiale). L'analisi di questi dati, ed in particolare quella del loro contenuto in metano, è stata eseguita attraverso una stazione dedicata installata nella postazione di superficie del pozzo San Salvo 81 dir.

L'eventuale migrazione di gas naturale dal giacimento verso la superficie, oltre le formazioni di copertura, sia che avvenga attraverso le formazioni geologiche sovrastanti sia lungo pozzi con problemi di tenuta, interesserà gli acquiferi presenti negli strati permeabili sovrastanti il giacimento e gli strati di suolo in superficie, oppure potrà diffondersi in atmosfera.

Lo scopo del sistema nel suo complesso è quello di studiare i pattern di migrazione del gas naturale nei vari mezzi, la loro evoluzione nel tempo, la loro associabilità alle fonti di origine.

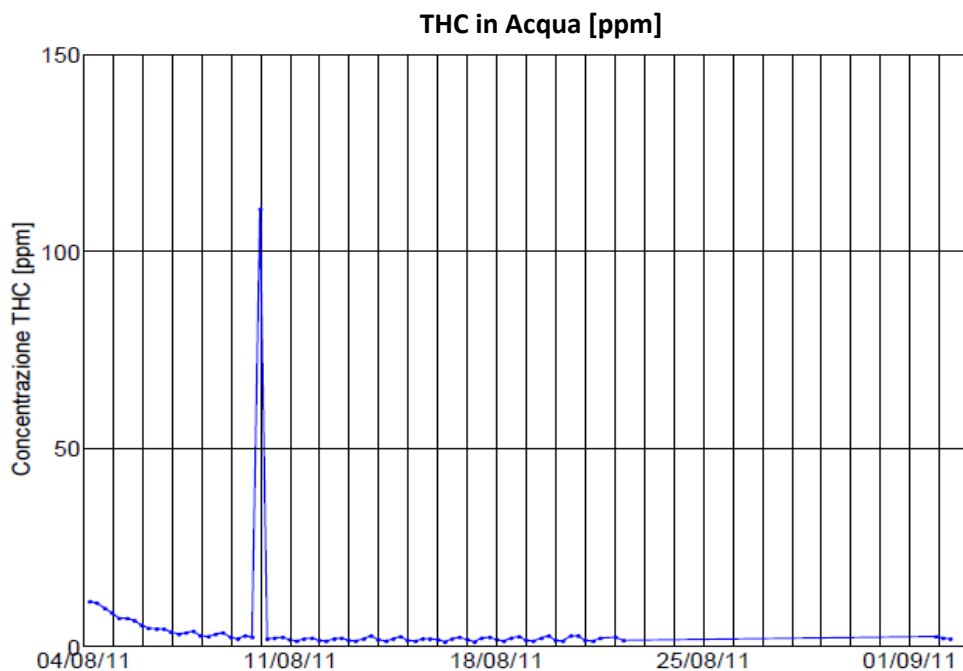
L'obiettivo della stazione geochimica-ambientale è di acquisire le seguenti informazioni e di monitorare in continuo i seguenti parametri:

- contenuto di CH₄ in aria;
- contenuto di CH₄ nel gas nel suolo;
- contenuto di CH₄ nel gas disciolto in acqua (il pozzo di campionamento acque è stato scavato sino al raggiungimento della prima falda);
- misure meteo tramite tacogonioanemometro, termoigrometro, pluviometro, barometro e radiometro;
- misure accessorie (stato di funzionamento e diagnostiche).



La stazione è stata posizionata nel settembre 2010 e dal mese di ottobre 2010 ha iniziato ad acquisire i dati e ad elaborare i grafici dei parametri di acquisizione in modo continuo compatibilmente alla fase di taratura strumentale. Nel periodo compreso tra il 9 ed il 18 ottobre il sistema non era funzionante per problemi tecnici; attualmente è operativa a pieno regime per la fase di sperimentazione in sovrappressione del Pool C2 dal 19 ottobre 2012.

Le figure seguenti mostrano il confronto tra le concentrazioni di THC (Total Hydrocarbon Content) nell'acqua, di CH₄ nell'aria e nel suolo misurate prima (dal 4 agosto al 1 settembre 2011) e durante il periodo di iniezione in sovrappressione (da ottobre al 9 novembre 2012). Come si può notare, la comparazione tra i due rispettivi grafici non evidenzia variazioni significative nel tenore di CH₄ nelle matrici ambientali analizzate.

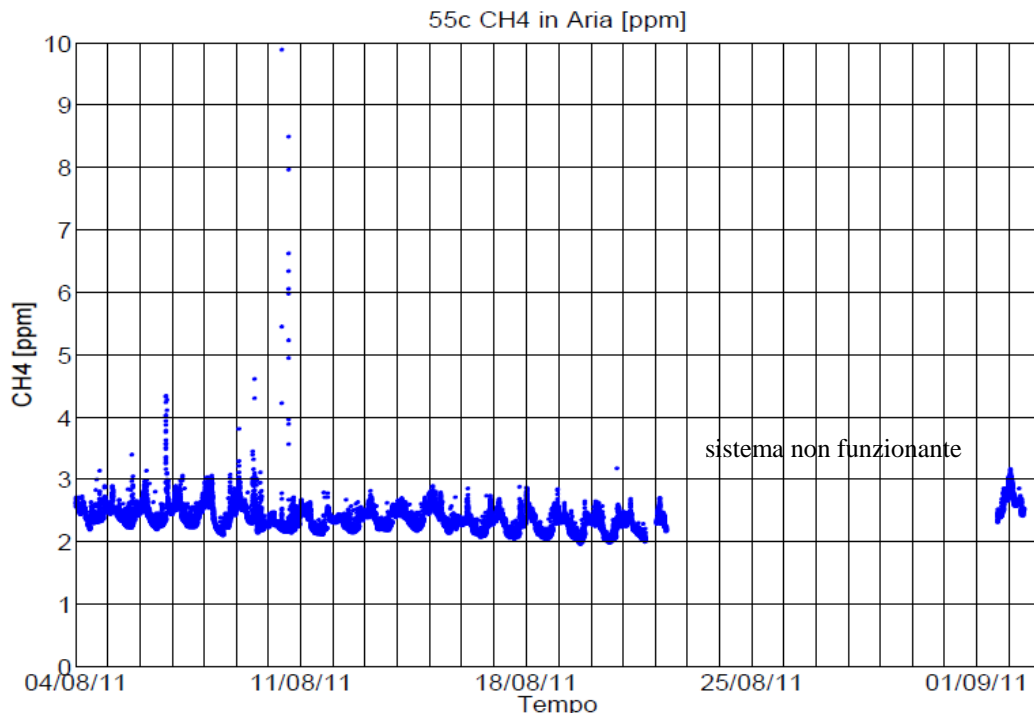
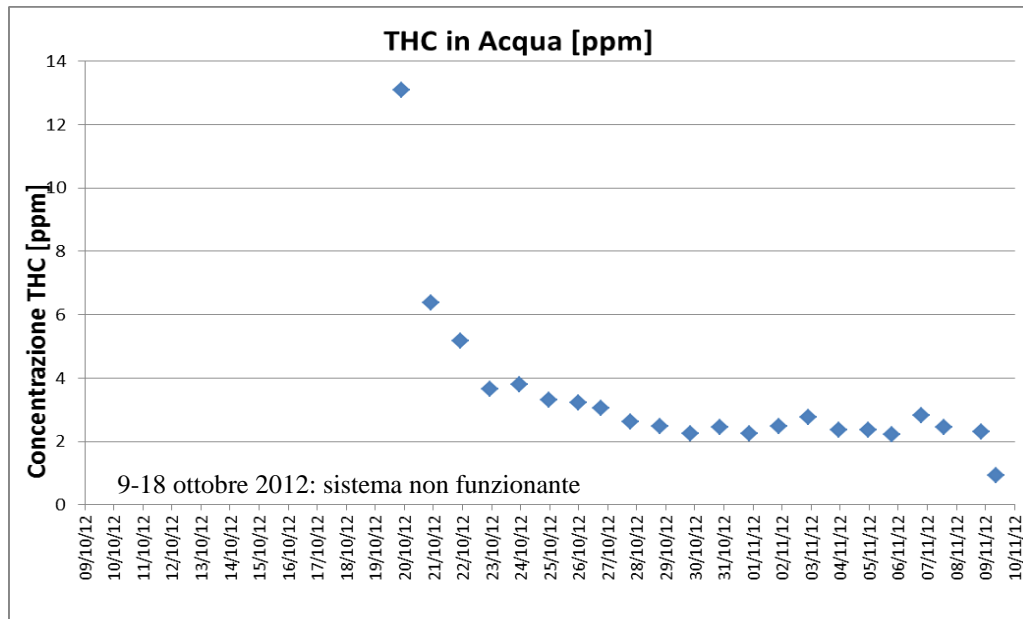




STOGIT

CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO
POOL C2

0

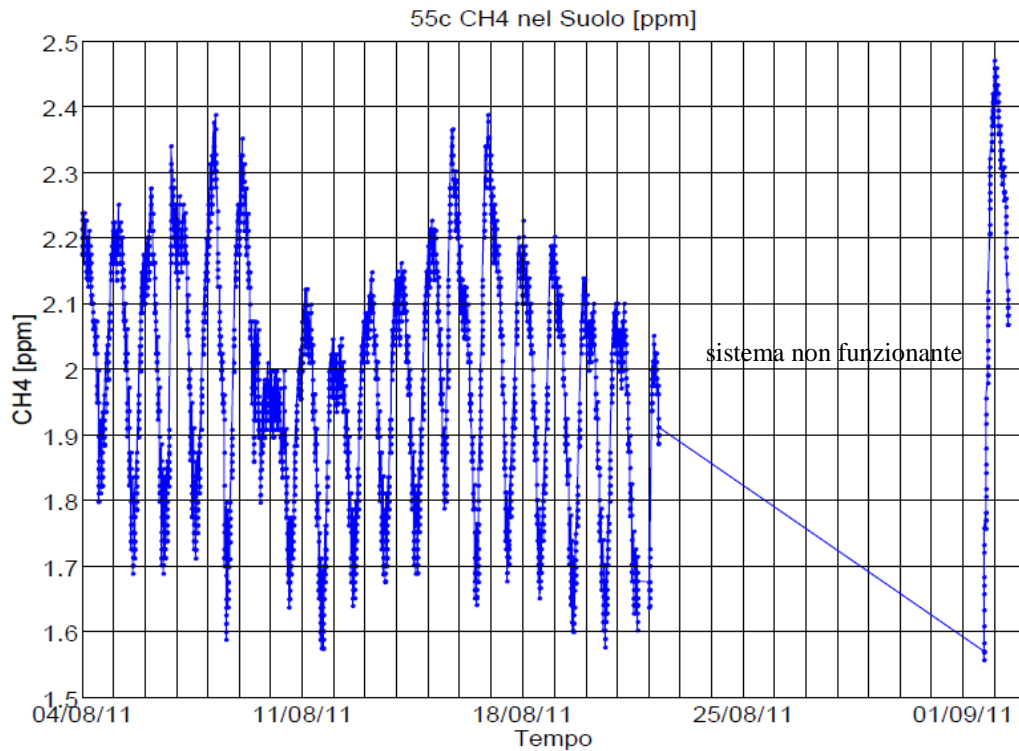
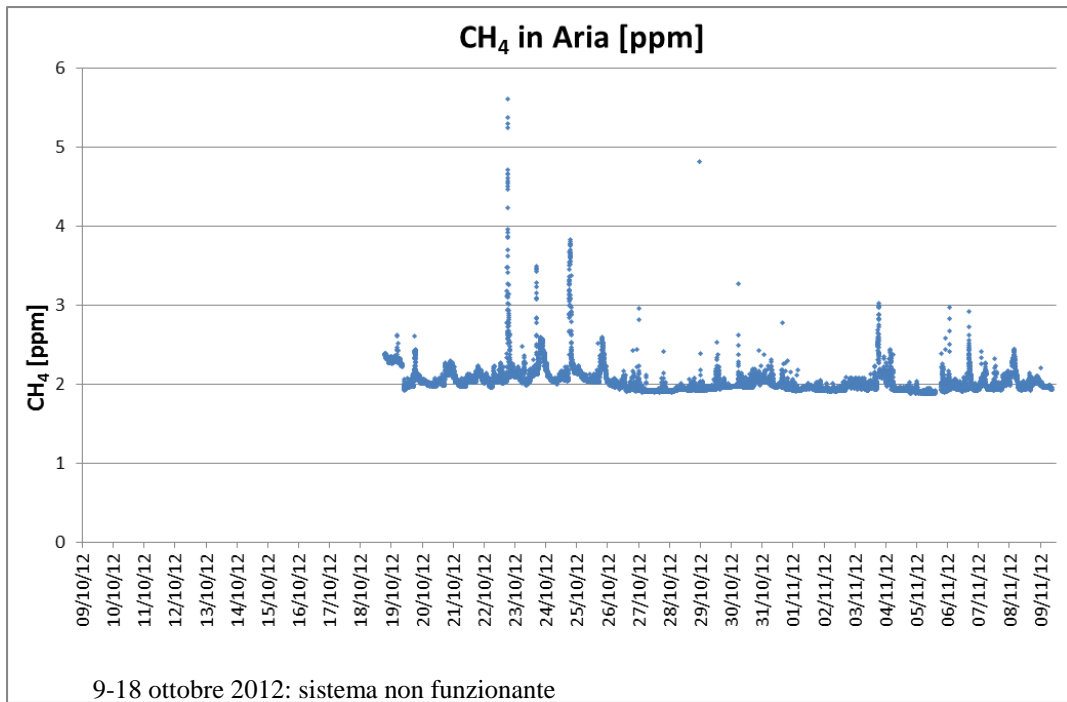


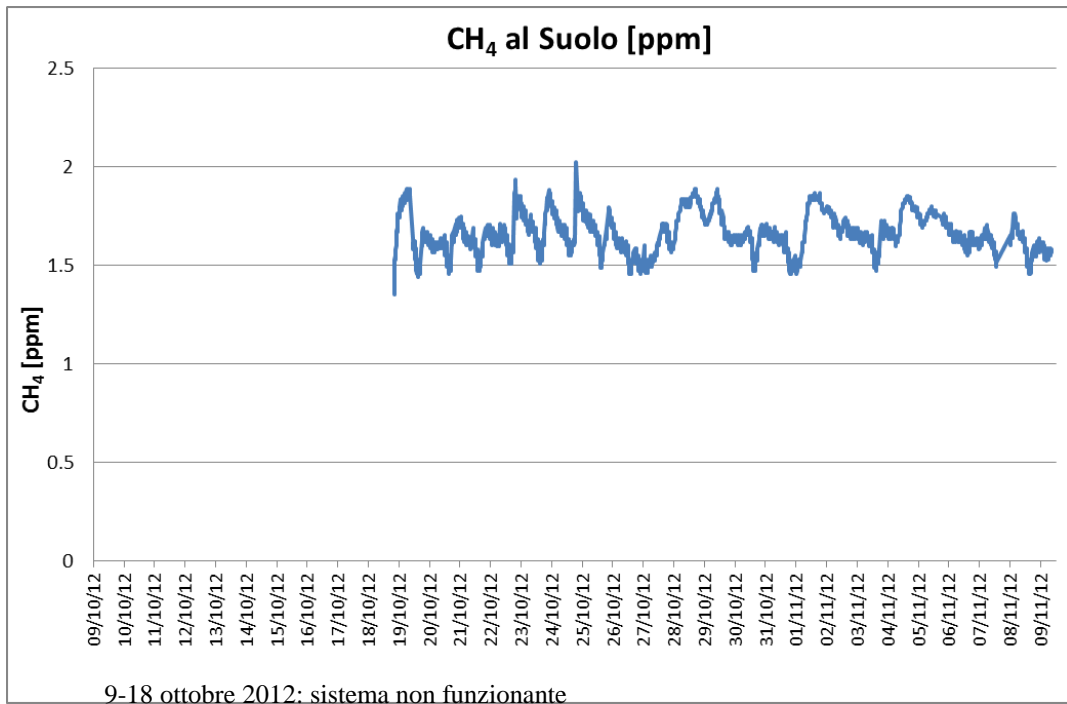


STOGIT

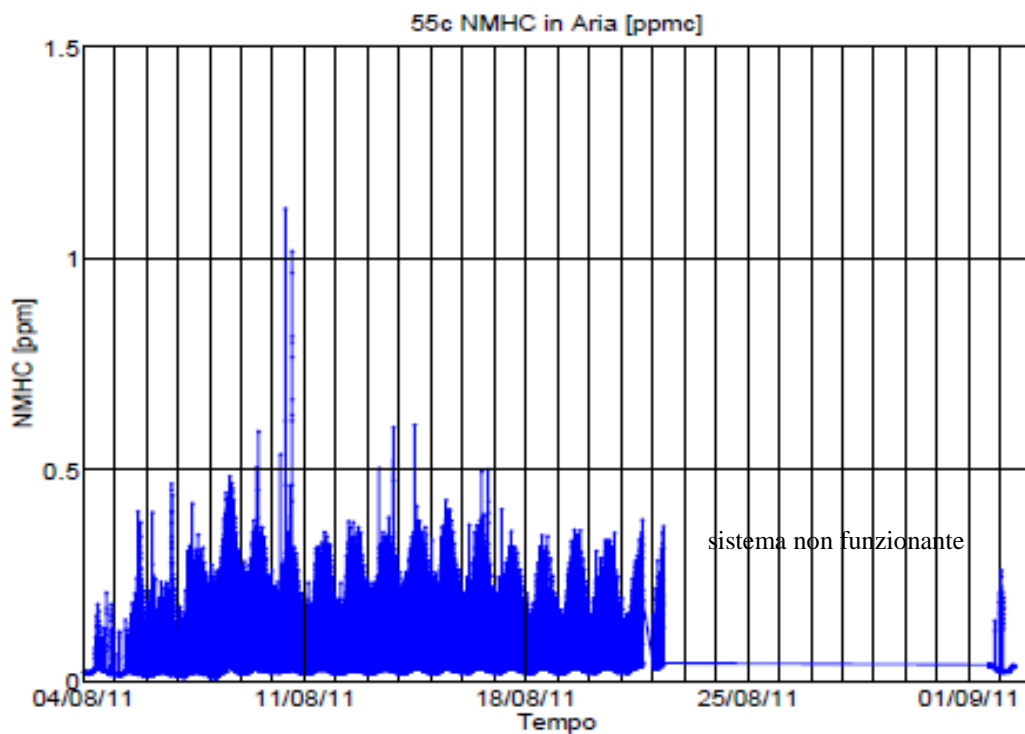
CONCESSIONE
FIUME TRESTE STOCCAGGIO
POOL C2

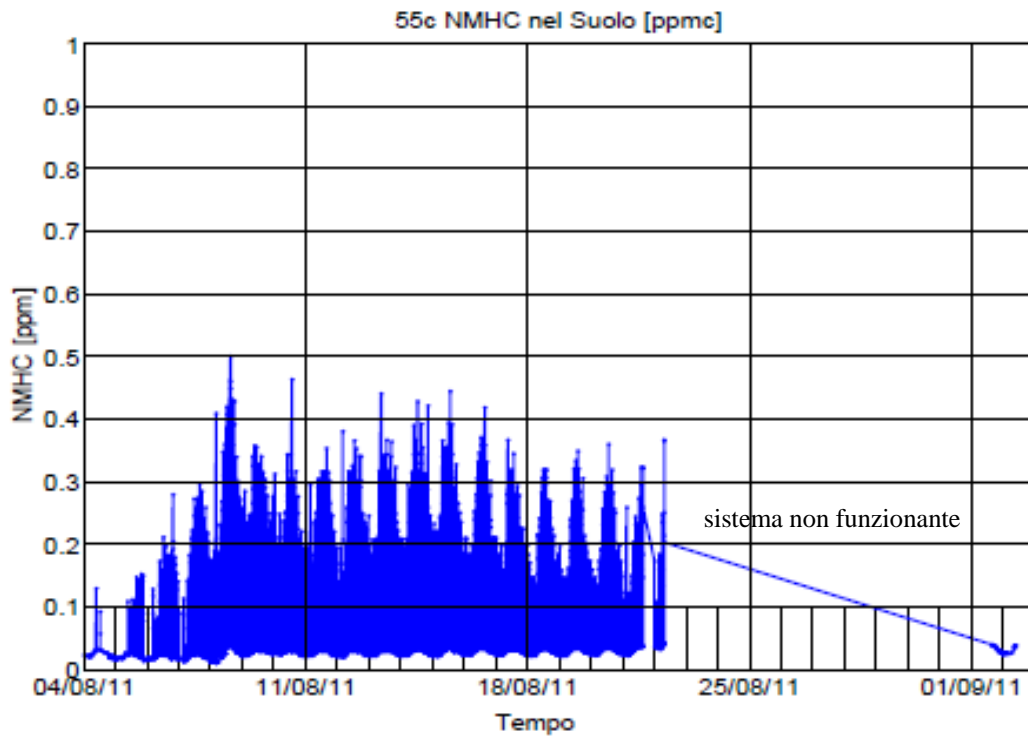
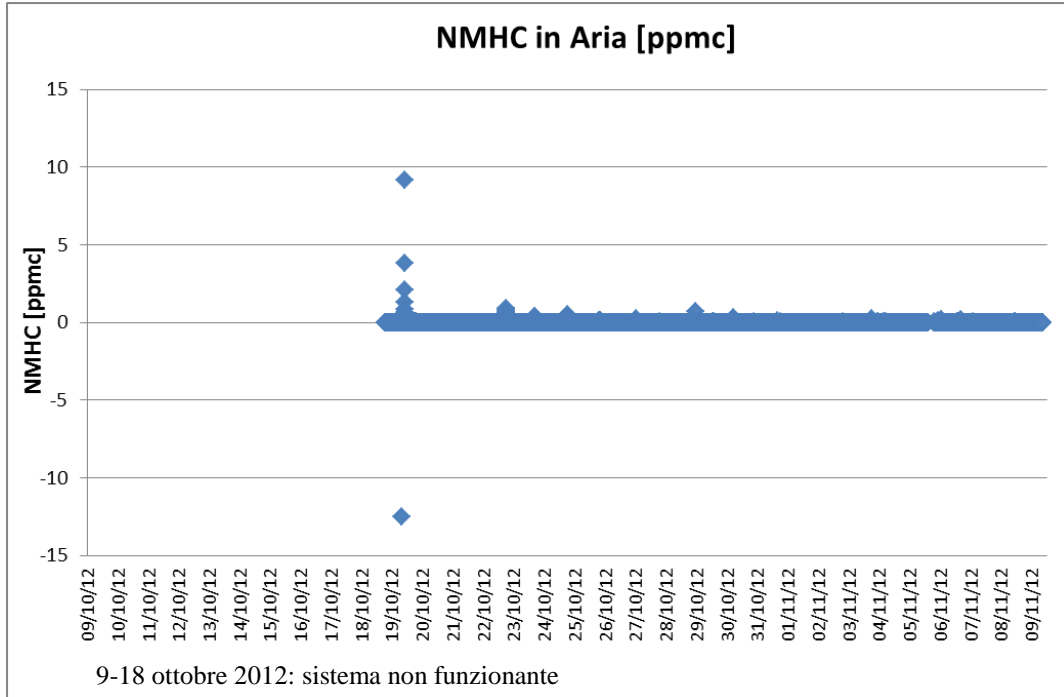
0

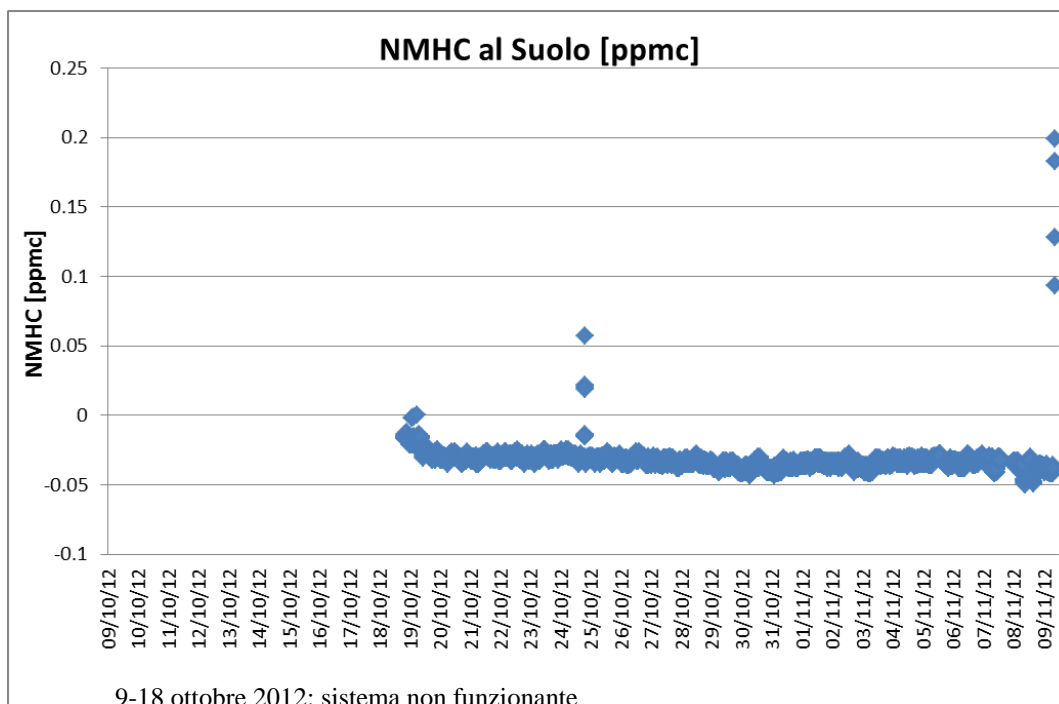




Le figure successive riportano, invece, l'analogo confronto anche per le concentrazioni di NMHC (idrocarburi non metanici) nell'aria e nel suolo. Anche in questo caso non si riscontrano variazioni tra i due periodi esaminati.







3 - CONCLUSIONI

Nel corso della fase di sperimentazione in sovrappressione si è raggiunto, durante il ciclo di iniezione 2012/2013, un valore di pressione medio in giacimento a fine campagna di 135,82 barsa, corrispondente a circa il 105.4% della pressione originaria, a fronte di un volume iniettato in condizioni di sovrappressione di 130 MSmc.

Il valore massimo misurato al collettore in uscita è stato di 124,71 barsa il giorno 28 ottobre 2012, inferiore al limite di 128,37 barsa, corrispondente a 127,29 barg come prescritto da MSE.

Non è stato possibile raggiungere il volume di progetto iniziale della sperimentazione, pari a 200 MSmc al 110% della P_i , a seguito del mancato approvvigionamento del gas dai clienti; tuttavia i risultati del test realizzato consentono comunque di affermare la fattibilità dei volumi previsionali del progetto.

L'analisi dei monitoraggi eseguiti nella fase di iniezione sperimentale in sovrappressione indica che le operazioni di stoccaggio non hanno comportato criticità nella gestione del campo di Fiume Treste Pool C2. Anche i risultati relativi ai monitoraggi dei movimenti del suolo, dell'attività microsismica e delle analisi geochimico-ambientali non hanno riscontrato

	CONCESSIONE FIUME TRESTE STOCCAGGIO POOL C2	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td colspan="4" style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">0</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>					0			
0										

la presenza di situazioni anomale. Sono attualmente in fase di interpretazione i dati relativi al monitoraggio SAR che saranno oggetto di integrazione al S.I.A. non appena disponibili.

A seguito di questa verifica di campo, Stogit richiede, con apposita istanza ai sensi del D.M. 4 febbraio 2011, l'autorizzazione all'ampliamento della capacità di stoccaggio del giacimento di Fiume Treste Pool C2, realizzata mediante incremento della pressione di esercizio fino a valori massimi pari al 110 % della pressione statica di fondo originaria pari a 141,8 barsa, cui corrispondono valori a testa-pozzo di 128,4 barsa. A tale incremento di pressione corrisponderebbe un incremento di volume pari a 200 MSmc.