



4.1
Telle
[Signature]

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

Parere n. 2901 del 14/12/2018

Progetto	<p>ID_VIP: 4194</p> <p>Nuova centrale gas Bordolano - Modifiche all'assetto impiantistico ed alla disposizione delle apparecchiature e fabbricati degli impianti di compressione e di trattamento. - Prescrizione: 1</p> <p>...</p> <p>ID_VIP: 3671</p> <p>Realizzazione di un impianto di stoccaggio Gas "Bordolano Stoccaggio" in comune di Bordolano (CR) - Prescrizione: A8 decreto VIA</p> <p><i>Verifica di ottemperanza</i></p>
Proponente	STOGIT S.p.A.

[Handwritten notes and signatures on the right margin]

[Handwritten notes and signatures at the bottom of the page]

La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale – VIA e VAS

VISTO il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i.;

VISTO il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *“Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell’Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare, a norma dell’art. 29 del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n. 248”* ed in particolare l’art. 9 che prevede l’istituzione della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS.

VISTO il Decreto Legge 23/05/2008, n. 90, convertito in legge il 14/07/2008, L. 123/2008 *“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile”* ed in particolare l’art. 7 che modifica l’art. 9 del DPR del 14/05/07, n. 90.

VISTO il Decreto del Ministro del MATTM prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18/09/2007 di definizione dell’organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008.

VISTO il Decreto legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i. ed in particolare l’art. 8 inerente il funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS;

VISTO il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito in legge il 15 luglio 2011, L. n. 111/2011 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria”* ed in particolare l’art. 5 comma 2-bis;

VISTO il Decreto del Ministro del MATTM di nomina dei componenti della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011 e s.m.i.;

VISTO il Decreto Legge 24/06/2014 n. 91 convertito in legge 11/08/2014, L. 116/2014 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea”* ed in particolare l’art.12, comma 2, con il quale si dispone la proroga le funzioni dei Componenti della Commissione tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS in carica alla data dell’entrata in vigore del detto D.L. fino al momento della nomina della nuova Commissione;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 308 del 24/12/2015 recante gli *“Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale”*;

VISTO il Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 *“Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”*;

VISTO il Decreto di compatibilità ambientale DVA-DEC-2009-0001633 del 12/11/2009 relativo al progetto di stoccaggio gas di “Bordolano”;

VISTA la successiva verifica di assoggettabilità relativa alle *“Modifiche all'assetto impiantistico ed alla disposizione delle apparecchiature e fabbricati degli impianti di compressione e di trattamento della centrale di Bordolano”*, conclusasi con DM 18804 del 08/08/2013 come modificato dal DM 14583 del 16/05/2014;

VISTA la nota prot. 10380/DVA del 03/05/2017, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS (d’ora in avanti CTVIA) con prot. A del 05/05/2017, con la quale la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (DVA) ha trasmesso per i seguiti di competenza la nota prot 295 del 05/04/2017, acquisita con prot. 9020/DVA del 13/04/2017, con la quale la società Stogit ha trasmesso la documentazione inerente il prosieguo delle attività previste dalla prescrizione A.8 concernente il

ID_VIP: 4194-Nuova centrale gas Bordolano - Modifiche all'assetto impiantistico ed alla disposizione delle apparecchiature e fabbricati degli impianti di compressione e di trattamento. - Prescrizione: 1 - ID_VIP: 3671-Realizzazione di un impianto di stoccaggio Gas "Bordolano Stoccaggio" in comune di Bordolano (CR) - Prescrizione: A8 decreto VIA

monitoraggio della micro sismicità indotta del decreto di compatibilità ambientale DVA-DEC-2009-0001633 del 12/11/2009 e la documentazione relativa alla prescrizione n. 1 del successivo provvedimento di esclusione DM 14583 del 16/05/2014 relativo alla micro sismicità sempre inerente il medesimo campo di stoccaggio;

VISTA la nota prot. 17455/DVA del 26/07/2018, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (d'ora in avanti CTVIA) con prot. 2829/CTVA del 27/07/2018, con la quale la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (DVA) nel citare il parere n. 2466 del 21/07/2017 con cui questa Commissione ha comunicato la propria disponibilità a farsi carico anche delle verifiche di ottemperanza di cui trattasi in luogo dell'ARPA Lombardia, chiede che la prescrizione A.8) del decreto VIA e la prescrizione n. 1 del provvedimento di esclusione possano essere valutate unitariamente stante il fatto che la prescrizione A.8) del decreto VIA richiede genericamente di realizzare una rete di monitoraggio microsismico, mentre la prescrizione n. 1 del provvedimento di esclusione (successivo al Decreto) fornisce dettagliate indicazioni su come detta rete di monitoraggio deve essere strutturata e contestualmente trasmette la documentazione inviata con nota prot. 397 del 22/06/2018, acquisita al protocollo 15426/DVA del 04/07/2018, con cui la Società Stogit S.p.a. ha trasmesso analoga documentazione a quella già inviata in data 05/04/2017 ma aggiornata a Novembre 2017;

VISTA la documentazione trasmessa dalla Società Stogit S.p.a. acquisita al prot. 9020/DVA del 13/04/2017 composta dal seguente elaborato: *"Interferometria differenziale SAR e Tecnica PS – Campo di stoccaggio di Bordolano (Aggiornamento dati Novembre 2016)"*;

VISTA la documentazione trasmessa dalla Società Stogit S.p.a. acquisita al prot. 15426/DVA del 04/07/2018 composta dal seguente elaborato: *Relazione tecnica "Interferometria differenziale SAR e Tecnica PS – Campo di stoccaggio Bordolano (Aggiornamento dati Novembre 2017) con i risultati delle analisi e dell'interpretazione delle immagini radar satellitari relative al periodo Ottobre 2003-Novembre 2017" nonché i dati SAR e i dati della stazione pubblica CGPS di Crema.*;

VISTA la relazione "Monitoraggio microsismico" del marzo 2017 con cui il Proponente ha inteso dare riscontro in particolare alle prescrizioni riguardanti le attività di monitoraggio microsismico, ossia il Punto A8) del decreto DVA-DEC-0001633 del 12.11.2009;

CONSIDERATO che oggetto della presente procedura è la verifica di ottemperanza:

- **alla prescrizione A.8)** del decreto di compatibilità ambientale DVA-DEC-2009-0001633 del 12/11/2009, e il testo della prescrizione sopra ricordata che è il seguente:

"Dovrà essere predisposta a carico del Proponente una rete di monitoraggio dei potenziali disturbi microsismici prodotti dall'esercizio dell'impianto; le stazioni, la strumentazione ed il programma di misure, dovranno essere concordati con ARPA Lombardia",

- **alla prescrizione 1)** del provvedimento di esclusione DM 14583 del 16/05/2014, e il testo della prescrizione è il seguente:

"il progetto della rete di monitoraggio microsismico dovrà essere reso coerente alle indicazioni di seguito esposte; qualora dovessero presentarsi delle difficoltà e/o difformità rispetto alle stesse nella realizzazione della predetta rete, dovrà essere data tempestiva informazione al Ministero dello Sviluppo Economico ed al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare.

A spese del Proponente : a) dovrà essere predisposta una rete di monitoraggio microsismico ... omissis; b) per l'ubicazione dei terremoti dovrà essere utilizzato un modello sismico del sottosuolo basato su di una ricostruzione geologico-strutturale completa ... omissis...

PRESO ATTO che con nota prot. 2978/CTVA del 07/08/2018 del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS è stato nominato il Gruppo Istruttore (G.I) per l'ottemperanza alla prescrizione A8 del Decreto VIA n.1633 del 12/11/2009;

VISTA la nota prot. 18635/DVA del 09/08/2018, acquisita dalla CTVIA con prot. 3042/CTVA del 10/08/2018 con cui la DVA nel comunicare la procedibilità della verifica di ottemperanza della prescrizione n. 1 del provvedimento di esclusione invita la Commissione o voler concludere le due verifiche di ottemperanza con un unico parere;

[Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.]

ID_VIP: 4194-Nuova centrale gas Bordolano - Modifiche all'assetto impiantistico ed alla disposizione delle apparecchiature e fabbricati degli impianti di compressione e di trattamento. - Prescrizione: 1 - ID_VIP: 3671-Realizzazione di un impianto di stoccaggio Gas "Bordolano Stoccaggio" in comune di Bordolano (CR) - Prescrizione: A8 decreto VIA

PRESO ATTO che con nota. prot. 3192/CTVA del 04/09/2018 del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS è stato nominato il Gruppo Istruttore (G.I) per l'ottemperanza alla prescrizione 1 del DM 18804/2013 come modificato dal DM n.14583/2014;

Riguardo alla prescrizione A.8) del decreto di compatibilità ambientale DVA-DEC-2009-0001633 del 12/11/2009,

PRESO ATTO che :

- a seguito della delibera della Regione Lombardia (D.G.R. 11 luglio 2014, n. 2129), la cui entrata in vigore è stata differita al 16 aprile 2016, tutti i Comuni ricadenti all'interno della Concessione Bordolano Stoccaggio, precedentemente assegnati in Zona 4, sono stati riclassificati in Zona 3;
- la sorgente sismogenetica della zona 906 (zona sismogenetica) è costituita dal sistema delle Giudicarie distante da Bordolano oltre 60 km; la zona 907 è caratterizzata da una sismicità medio-bassa, con la sola eccezione del terremoto di Soncino del 1802 (M 5,9), la cui distanza epicentrale da Bordolano è di 20 km;
- riguardo alla mappa probabilistica simulata relativa al sito di stoccaggio di Bordolano, che riporta il parametro dello scuotimento a(g) (accelerazione orizzontale massima del suolo), elaborata per una probabilità di accadimento del 10% che nell'arco di 50 anni si verifichi il superamento dei limiti di a(g) stimati, indicati nella mappa con scala cromatica;
- i valori di a(g) attesi nell'area della Concessione di Bordolano sono compresi tra 0,075 e 0,125.

CONSIDERATO che :

- il piano di monitoraggio messo a punto da Stogit e concordato con ARPA Lombardia si basa sull'installazione di una rete di superficie composta da sette stazioni. La rete è stata resa operativa dal 19 dicembre 2013 con le prime tre stazioni collocate in aree di proprietà Stogit/Snam; una quarta stazione temporanea è stata installata nel luglio 2014 per valutare l'effetto di disturbo dei segnali ad opera delle attività antropiche;
- a completamento della rete ulteriori tre stazioni, poste in terreni di proprietà privata, sono state attivate nel corso del 2016. Nel corso del 2017 è inoltre prevista l'installazione di una stazione di pozzo profondo, collocata a profondità del giacimento di stoccaggio nel pozzo dedicato Bordolano 1 dir A di recente realizzazione (ottobre 2016);

VISTA E CONSIDERATA la ricostruzione fatta dal Proponente riguardante la Sismicità storica e recente dell'area. Estruendo i dati disponibili dal database ISIDE e dal Catalogo della Sismicità Italiana (CSI 1.1), è stata eseguita un'indagine per il periodo compreso tra il 1981 e il 2015, che ha evidenziato come l'area appartenente alla Concessione Bordolano Stoccaggio sia caratterizzata da un tasso di sismicità naturale ridotto. In particolare, tutti gli epicentri riscontrati ricadono in zone esterne alla Concessione ed oltre il raggio di 10 km, ad eccezione dell'evento del 3 agosto 2003, a 9 km di distanza. Le profondità degli ipocentri dei sismi sono solitamente molto superiori a quelle del giacimento e ricollegabili ad assestamenti tettonici profondi dell'area.

Configurazione della rete di monitoraggio sismico

PRESO ATTO che la rete di monitoraggio microsismico di Bordolano è situata nella pianura lombarda, al confine tra le province di Cremona e Brescia, in un contesto ambientale prevalentemente agricolo, con numerosi centri abitati in genere di limitata dimensione; la zona, appartenente al bacino idrografico del F. Oglio, è caratterizzata da depositi alluvionali prevalentemente sabbiosi.

CONSIDERATO che:

- la rete di monitoraggio presenta un'estensione di circa 9 km in direzione W-E e di circa 5 km in direzione N-S;
- la realizzazione della rete è stata preceduta da uno studio di fattibilità mirato ad individuare la configurazione ottimale per gli scopi prefissati, ed in particolare:
 - discernere i sismi profondi e/o distanti da quelli con profondità equiparabili a quella del giacimento (1600-1800 m l.m.)

ID_VIP: 4194-Nuova centrale gas Bordolano - Modifiche all'assetto impiantistico ed alla disposizione delle apparecchiature e fabbricati degli impianti di compressione e di trattamento. - Prescrizione: 1 - ID_VIP: 3671-Realizzazione di un impianto di stoccaggio Gas "Bordolano Stoccaggio" in comune di Bordolano (CR) - Prescrizione: A8 decreto VIA

- analizzare i sismi locali, cioè con epicentro interno alla rete o a distanza non superiore a 10 km dalla stazione più vicina
 - localizzare in modo accurato i sismi locali con ipocentri a profondità di 1-4 km, con possibilità di analizzare sismi con ipocentri fino a 10 km;
- i siti idonei per l'installazione delle stazioni sono stati individuati esclusivamente all'interno della concessione di stoccaggio, valutando le condizioni ambientali, geologiche e logistiche della zona d'interesse, tenendo anche in considerazione la loro accessibilità in condizioni meteorologiche sfavorevoli e la lontananza da fonti di disturbo antropico in grado di compromettere la qualità del segnale;
- le stazioni BO02 e BO05 sono dotate di pozzetto per l'alloggiamento del sismometro a profondità di 70 m; questo espediente consente di acquisire segnali di migliore qualità, meno affetti dal disturbo superficiale di origine antropica, garantendo una più elevata sensibilità della rete e una riduzione della soglia di detezione (limite di rilevabilità).

Riguardo alla Strumentazione

CONSIDERATO che :

- sismometro a 3 componenti a corto periodo, con frequenza naturale pari a 1 Hz
 - registratore/Digitizer a 24 bit DYMAS24 (SolGeo s.r.l.) con dinamica >132 dB
 - frequenza di campionamento a 100 Hz, con banda utile di segnale pari a 1-40 Hz
 - antenna GPS per l'estrazione del segnale temporale
 - sistema di alimentazione
 - batterie tampone;
- il protocollo di trasmissione dati è basato sul sistema SeedLink e trasmette i file in formato internazionale standard Miniseed ed il server di elaborazione provvede a gestire lo storage dei dati, sia raw che elaborati;
- I dati delle singole stazioni sono trasmessi in continuo, tramite rete Intranet e modem di tipo UMTS, al centro di controllo presso gli uffici della Sede Operativa Stogit di Crema (Unità Giacimenti), che ne gestisce il flusso svolgendo il pre-processing automatico per l'individuazione di possibili eventi significativi e la successiva elaborazione manuale degli eventi d'interesse.

Risultati del monitoraggio

PRESO ATTO che :

- analisi automatica dei dati in arrivo dalle stazioni remote, per identificare e segnalare possibili eventi di interesse;
 - analisi a cura dell'operatore per validare ed elaborare in dettaglio gli eventi individuati, definendone ipocentro e magnitudo;
- l'approccio metodologico seguito si è articolato nelle seguenti fasi:
- discriminazione del rumore dai segnali sismici effettivi
 - individuazione della tipologia di sisma e selezione, per i soli sismi Locali e Regionali, dei tempi di primo arrivo delle onde P e delle onde S
 - elaborazione dei segnali di tipo locale, procedendo al calcolo dell'ipocentro e della magnitudo
 - acquisizione dal sito internet INGV delle informazioni di ipocentro e magnitudo per i segnali a carattere regionale;
- durante il periodo di osservazione la rete di Bordolano ha fornito dati con continuità e con un buon tasso di operatività riferito alle singole stazioni; periodi di funzionamento parziale si sono registrati in occasione di persistenti condizioni meteorologiche non favorevoli durante i mesi invernali, per la

mancanza di alimentazione delle batterie da parte dei pannelli fotovoltaici; in tali occasioni Stogit ha provveduto sollecitamente al ripristino dell'alimentazione con la sostituzione delle batterie.

Interpretazione dei dati

CONSIDERATO che:

- gli eventi sismici identificati sono stati classificati in base alla distanza minima dell'epicentro dalle stazioni che hanno registrato il segnale, adottando il seguente schema di riferimento:
 - Sismi Locali (L): epicentro interno alla rete o con distanza inferiore a 10 km da una delle stazioni.
 - Sismi Regionali (R): distanza epicentrale compresa tra 10 e 100 km dalla rete; la localizzazione è identificata in riferimento alla provincia in cui ricade l'epicentro.
 - Telesismi (T): distanza epicentrale superiore a 100 km dalla rete.
- la rete non ha registrato Sismi Locali, ossia collocati entro una distanza epicentrale di 10 km dalle stazioni. I sismi più prossimi presentano distanza epicentrale superiore a 30 km dalla rete microsismica e sono ubicati nel Bergamasco, nel Bresciano e nell'area del Lago di Garda;
- nel complesso i dati acquisiti evidenziano un tasso di sismicità naturale molto ridotto nell'area di Bordolano.

VISTO e CONSIDERATO che:

- la Ditta Stogit ha provveduto all'acquisizione e all'interpretazione di dati microsismici provenienti dall'installazione di una rete di superficie attualmente composta da sette stazioni; le attività di monitoraggio hanno avuto inizio in data 19 dicembre 2013 ed il Piano di monitoraggio è stato approvato da ARPA Lombardia (Prot. 0023980 del 23.2.2015).
- I dati registrati non evidenziano inoltre eventi riconducibili all'attività di stoccaggio e confermano pertanto l'idoneità tecnica e le condizioni di sicurezza nell'esercizio del giacimento di Bordolano Pool B.

VISTA E VALUTATA la documentazione relativa alle monografie delle postazioni.

Riguardo alla prescrizione 1) del provvedimento di esclusione DM 14583 del 16/05/2014

VISTO E CONSIDERATO quanto sopra già esposto riguardo al monitoraggio microsismico che esplica anche le tipologie di interventi richiesti per l'ottemperanza della prescrizione 1) del provvedimento di esclusione DM 14583 del 16/05/2014.

VISTA E CONSIDERATA la relazione riguardante i movimenti del suolo avente come scopo l'aggiornamento a Novembre 2016 dei dati radar satellitari elaborati con Tecnica SqueeSAR™ sul campo Stogit di Bordolano.

CONSIDERATO che :

- l'interferometria differenziale SAR (Synthetic Aperture Radar) è uno strumento molto efficace per il monitoraggio ad alta precisione dei fenomeni di deformazione della superficie terrestre, basato sull'elaborazione di sequenze temporali d'immagini radar satellitari; il radar ad apertura sintetica è un sensore attivo, montato a bordo di satelliti, che emette radiazioni elettromagnetiche e registra la potenza del segnale riflesso dalla superficie terrestre, calcolando il tempo intercorso fra emissione e ritorno del segnale stesso;
- la tecnica SqueeSAR™ rappresenta l'evoluzione della tecnica PSInSAR™. Tale tecnica permette l'aumento della densità spaziale dei punti di misura relativi alle analisi interferometriche, anche laddove la densità dei PS risulta bassa (in aree non urbanizzate), cercando di ridurre l'impatto limitante della vegetazione; scopo della tecnica SqueeSAR™ è l'estrazione di informazione in aree in cui i singoli bersagli non hanno sufficiente coerenza per poter divenire dei PS, ma esistono porzioni di terreno in cui bersagli radar adiacenti, pur non avendo sufficiente coerenza, hanno un comportamento omogeneo in termini di riflettività e di risposta agli impulsi elettromagnetici, costituendo così dei riflettori distribuiti (DS, Distributed Scatterer).

CONSIDERATO che :

ID_VIP: 4194-Nuova centrale gas Bordolano - Modifiche all'assetto impiantistico ed alla disposizione delle apparecchiature e fabbricati degli impianti di compressione e di trattamento. - Prescrizione: 1 - ID_VIP: 3671-Realizzazione di un impianto di stoccaggio Gas "Bordolano Stoccaggio" in comune di Bordolano (CR) - Prescrizione: A8 decreto VIA

- lo stoccaggio di gas naturale in giacimenti terrigeni depletati può generare deformazioni di lieve entità e limitate all'area del giacimento, monitorabili attraverso la tecnica dell'interferometria SAR;
- per distinguerle da quelle naturali di sito e/o antropiche generate da altre attività (ad esempio l'emungimento di falde acquifere superficiali), è necessario che il monitoraggio dei movimenti del suolo sia esteso ad un'area sufficientemente ampia rispetto alla dimensione del giacimento; lo scopo è quello di fornire informazioni sia sull'andamento temporale dei movimenti del suolo, sia sulla loro distribuzione spaziale entro l'area di interesse, mettendo in luce le possibili variazioni rispetto allo scenario deformativo di fondo ed eventuali deformazioni cumulate nel tempo;
- l'analisi interferometrica si è basata sull'elaborazione congiunta di immagini radar acquisite dai satelliti Radarsat-1 e Radarsat2 nel periodo Ottobre 2003 – Novembre 2016, sia in geometria ascendente che discendente;
- durante il periodo monitorato il campo non era attivo allo stoccaggio; tra il 2008 ed il 2013 è stata completata la ricostituzione del cushion gas, per un volume totale iniettato di 455 Msm³;
- nel corso del 2016 sono stati eseguiti alcuni test di iniezione ed erogazione mirati alla verifica del corretto funzionamento degli impianti; per la calibrazione in termini assoluti del dato SAR è stato utilizzato il CGPS pubblico di Crema (Rete SPINN GNSS) riattivato a partire dal 1 luglio 2015;
- l'analisi ha evidenziato una velocità verticale media entro i limiti definiti dalla proiezione in superficie del giacimento pari a -0.18 mm/anno, coerente con quanto evidenziato dal CGPS di Crema (-0.24 mm/anno), ed in accordo con quanto rilevato nei report degli anni precedenti, evidenziando una sostanziale stabilità nell'area occupata dal giacimento;
- le serie storiche dei punti selezionati all'interno dei limiti del giacimento non hanno presentato alcuna correlazione con la curva di iniezione, mostrando una sostanziale stabilità per l'intero periodo monitorato con oscillazioni di ampiezza contenuta entro 5 mm;
- le serie storiche dei punti selezionati all'esterno dei limiti del campo hanno evidenziato anch'esse una sostanziale stabilità, eccetto i punti a nord del campo, che hanno mostrato un lieve trend di abbassamento iniziato nel 2011.

VISTO E CONSIDERATO che :

- l'analisi a scala regionale, effettuata considerando la media dei valori calibrati di velocità verticale dei PS Regional ubicati entro l'area definita dalla proiezione in superficie del limite del giacimento, ha permesso di evidenziare le variazioni altimetriche medie dell'area del giacimento rispetto al trend regionale individuato dalla stazione GPS; l'analisi ha evidenziato una velocità verticale media all'interno dei limiti del giacimento di Bordolano pari a -0.18 mm/anno, coerente con quanto evidenziato dal CGPS di Crema; tale dato risulta in accordo con quanto rilevato nei report degli anni precedenti, confermando la sostanziale stabilità dell'area occupata dal giacimento di Bordolano, non ancora attivo allo stoccaggio del gas durante il periodo monitorato;
- l'analisi a scala locale, eseguita considerando la media dei valori calibrati di velocità verticale dei PS Local entro l'area definita dai limiti del giacimento di Bordolano, ha evidenziato velocità verticali medie di -0.33 mm/anno, in linea con la velocità di deformazione registrata dal CGPS di Crema e con la distribuzione media delle velocità verticali dell'intera area; tale valore risulta coerente con quanto misurato negli anni precedenti, anche con l'anno 2014, sebbene non sia stato possibile eseguire la calibrazione del dato in termini assoluti a causa della dismissione del CGPS di Crema;
- l'osservazione delle velocità degli spostamenti orizzontali evidenzia una sostanziale stabilità dell'area, se analizzata sull'intero periodo;
- dall'analisi a scala regionale, a nord di Bordolano si è potuto identificare la presenza di un'estesa area caratterizzata da un fenomeno deformativo a carattere stagionale nella componente verticale, sicuramente non riconducibile all'attività di stoccaggio gas e che potrebbe essere connesso al prelievo di acqua dal sottosuolo.

VISTE E CONSIDERATE le relazioni inerenti in particolare il punto i) di cui al suddetto Decreto che dispone che : *“Il Proponente dovrà assicurare l’effettuazione di un monitoraggio per l’ottimizzazione della gestione dei fluidi di giacimento per l’acquisizione in continuo dei dati termodinamici di testa e fondo pozzo, in corrispondenza di uno o più pozzi significativi ai fini della valutazione del comportamento dei fluidi e degli eventuali spostamenti dell’acquifero di fondo. Tale operazione potrà essere effettuata attraverso la discesa di memory-gauges nei pozzi ritenuti idonei.omissis ...”*

Riguardo agli aspetti metodologici

PRESO ATTO che :

- la metodologia di indagine si basa sull’acquisizione periodica di specifici log di pozzo, che forniscono parametri da cui si ricavano, attraverso l’elaborazione dei dati con softwares dedicati e la loro successiva interpretazione, misure di saturazione in gas-acqua dei livelli stratigrafici di interesse per l’analisi geologica. Il processo di acquisizione sfrutta la tecnica PNC (Pulsed Neutron Capture) ed avviene tramite l’emissione di neutroni dal tool RST nell’intervallo da investigare. Tali neutroni, in seguito alla perdita di energia dovuta alle collisioni con i nuclei degli atomi della formazione, passano ad uno stato termalizzato. La caratteristica più importante dei neutroni termalizzati è la maggiore probabilità di essere assorbiti da elementi come il Cloro, presente in zone con acque di formazione altamente saline e caratterizzato da una spiccata capacità di cattura neutronica.
- Le interpretazioni dei log di saturazione sono state effettuate utilizzando il software Techlog (licenza Schlumberger), al fine di ottenere una valutazione quantitativa dei valori di saturazione in acqua Sw nell’intervallo d’interesse. Il calcolo della Sw, oltre al valore di Sigma è funzione dei valori di porosità, impermeabilità, salinità dell’acqua di strato e della natura degli idrocarburi.

CONSIDERATO che il pozzo Bordolano 27 dir è stato individuato quale pozzo idoneo per valutare le variazioni del grado di saturazione in gas-acqua nel Livello Pool B durante l’esercizio del giacimento di stoccaggio di Bordolano. Tale scelta è stata effettuata sulla base di criteri geologici (collocazione strutturale del pozzo e rappresentatività stratigrafica dei livelli di interesse) e della disponibilità di un adeguato rat-hole per l’acquisizione dei log di saturazione. Nel corso del ciclo di iniezione 2017 sono stati acquisiti due log di saturazione, secondo le seguenti modalità e tempistiche:

- acquisizione n. 1: a fine campagna di erogazione (Aprile 2017)
- acquisizione n. 2: a fine campagna di iniezione (Novembre 2017)

CONSIDERATO che:

- dal confronto fra le curve di saturazione non si sono riscontrati particolari differenze, entrambe con valori medi di saturazione in gas pari a circa il 40% negli intervalli meno profondi e caratterizzati da valori di permeabilità più elevati, ubicati a profondità comprese tra:
 - 1886 - 1893 m MD
 - 1903 - 1911 m MD
- proseguendo con la fase di ricostituzione del giacimento il gas si è distribuito anche negli intervalli più profondi e meno permeabili, nei quali nel mese di Novembre si riscontra un aumento di saturazione in gas con valori medi pari a circa il 15%, osservabile nei livelli in giacimento presenti a profondità comprese tra:
 - 1913 - 1927 m MD
 - 1942 - 1943 m MD

CONSIDERATO che, come si è potuto dedurre dalla documentazione esaminata, i risultati ottenuti confermano la corretta gestione dei fluidi in giacimento e consentono di escludere anomali spostamenti dell’acquifero di fondo, posto a circa 1945 m MD, con un progressivo aumento della saturazione in gas che coinvolge l’intero livello di stoccaggio.

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO

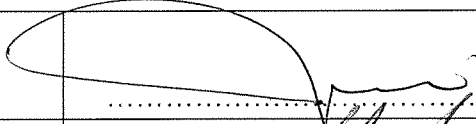
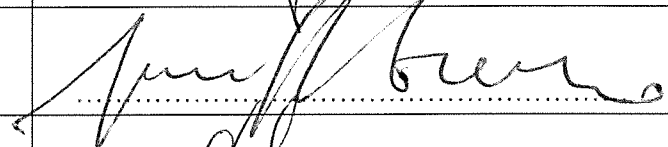
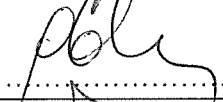
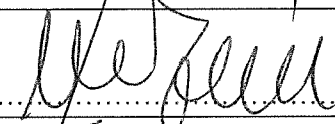
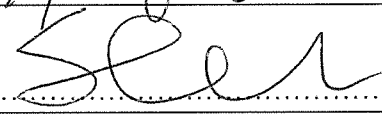
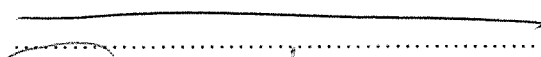
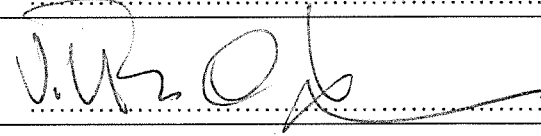
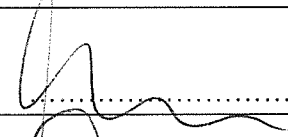
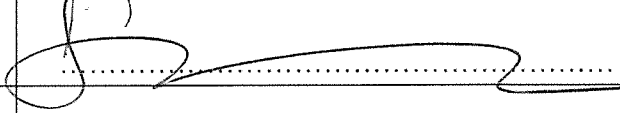
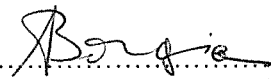
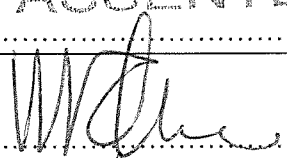
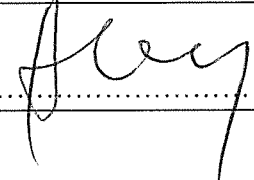
la Commissione Tecnica per la Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS

RITIENE

ID_VIP: 4194-Nuova centrale gas Bordolano - Modifiche all'assetto impiantistico ed alla disposizione delle apparecchiature e fabbricati degli impianti di compressione e di trattamento. - Prescrizione: 1 - ID_VIP: 3671-Realizzazione di un impianto di stoccaggio Gas "Bordolano Stoccaggio" in comune di Bordolano (CR) - Prescrizione: A8 decreto VIA

- che la prescrizione A.8) del decreto di compatibilità ambientale DVA-DEC-2009-0001633 del 12/11/2009 debba considerarsi ottemperata;
- che la prescrizione 1) del provvedimento di esclusione DM 14583 del 16/05/2014, debba considerarsi ottemperata.

.....

Ing. Guido Monteforte Specchi (Presidente)	
Cons. Giuseppe Caruso (Coordinatore Sottocommissione VAS)	
Dott. Gaetano Bordone (Coordinatore Sottocommissione VIA)	
Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres (Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)	
Avv. Sandro Campilongo (Segretario)	
Prof. Saverio Altieri	
Prof. Vittorio Amadio	
Dott. Renzo Baldoni	ASSENTE
Avv. Filippo Bernocchi	
Ing. Stefano Bonino	
Dott. Andrea Borgia	
Ing. Silvio Bosetti	ASSENTE
Ing. Stefano Calzolari	
Ing. Antonio Castelgrande	

VS

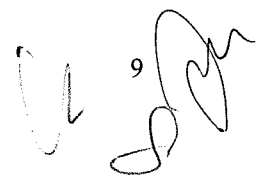
)

A

u

h


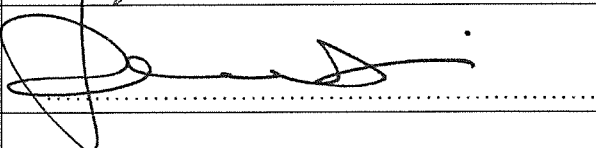

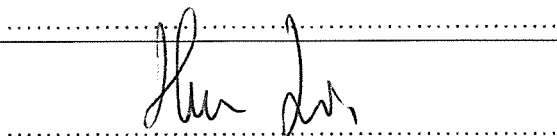
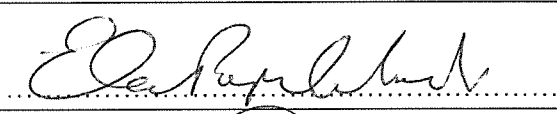

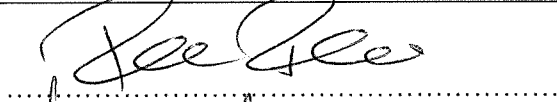
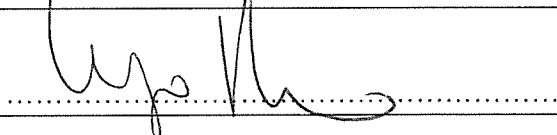
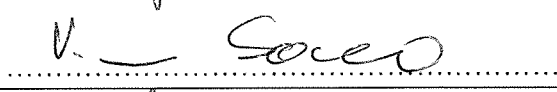
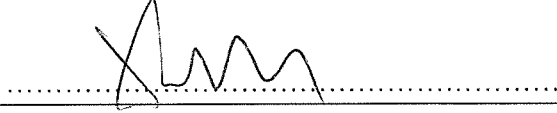
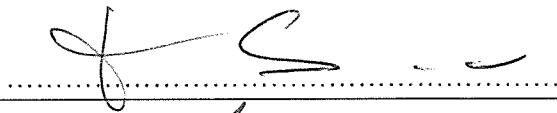
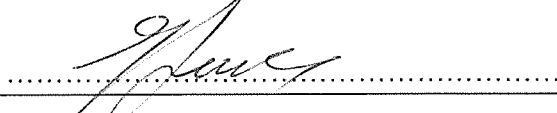
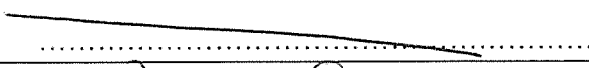
SB



ID_VIP: 4194-Nuova centrale gas Bordolano - Modifiche all'assetto impiantistico ed alla disposizione delle apparecchiature e fabbricati degli impianti di compressione e di trattamento. - Prescrizione: 1 - ID_VIP: 3671-Realizzazione di un impianto di stoccaggio Gas "Bordolano Stoccaggio" in comune di Bordolano (CR) - Prescrizione: A8 decreto VIA

Arch. Giuseppe Chiriatti	
Arch. Laura Cobello	ASSENTE
Prof. Carlo Collivignarelli	
Dott. Siro Corezzi	ASSENTE
Dott. Federico Crescenzi	
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	
Cons. Marco De Giorgi	
Ing. Chiara Di Mambro	
Ing. Francesco Di Mino	
Avv. Luca Di Raimondo	
Ing. Graziano Falappa	
Arch. Antonio Gatto	ASSENTE
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	
Prof. Antonio Grimaldi	
Ing. Despoina Karniadaki	
Dott. Andrea Lazzari	
Arch. Sergio Lembo	

ID_VIP: 4194-Nuova centrale gas Bordolano - Modifiche all'assetto impiantistico ed alla disposizione delle apparecchiature e fabbricati degli impianti di compressione e di trattamento. - Prescrizione: 1 - ID_VIP: 3671-Realizzazione di un impianto di stoccaggio Gas "Bordolano Stoccaggio" in comune di Bordolano (CR) - Prescrizione: A8 decreto VIA

Arch. Salvatore Lo Nardo	
Arch. Bortolo Mainardi	
Avv. Michele Mauceri	ASSENTE
Ing. Arturo Luca Montanelli	ASSENTE
Ing. Francesco Montemagno	
Ing. Santi Muscarà	
Arch. Eleni Papaleludi Melis	
Ing. Mauro Patti	
Cons. Roberto Proietti	
Dott. Vincenzo Ruggiero	
Dott. Vincenzo Sacco	
Avv. Xavier Santiapichi	
Dott. Paolo Saraceno	
Dott. Franco Secchieri	
Arch. Francesca Soro	ASSENTE
Dott. Francesco Carmelo Vazzana	
Ing. Roberto Viviani	