



STOGIT



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E. prot DVA - 2014 - 0042090 del 22/12/2014

Crema, 16.12.2014
Prot. 1173 PERM/IMG

Spett. li

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

Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali
Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma

e p.c.

Commissione Tecnica VIA

Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali
Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma

**Oggetto: Concessione Minerbio Stoccaggio - Ampliamento capacità di stoccaggio mediante incremento della pressione massima di esercizio (Pmax) oltre la pressione statica (Pi) di fondo originaria del giacimento.
Risposta alle osservazioni prot. DVA-2014-0004205 del 18.02.2014**

La Società Stogit S.p.A., Società con socio unico, soggetta alla attività di direzione e coordinamento di Snam S.p.A., sede legale in S. Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara n. 7 rappresentata da ing. Cesare Giulio Vecchietti, nella sua qualità di Titolare della "Concessione Minerbio Stoccaggio", domiciliato per la carica c/o la Sede Operativa di Crema (CR), via Libero Comune n. 5,

premessato che

in data 16/02/2014 il Sig. Nicola Armaroli, cittadino del comune di Minerbio, inviava al MATTM una comunicazione, protocollata in ingresso da Codesto Ministero il 18/02/2014 (prot. DVA-2014-0004205), formulando alcune osservazioni in merito al progetto di cui all'oggetto della presente;

considerato che

la scrivente è venuta a conoscenza della sopracitata comunicazione consultando il sito ufficiale delle Valutazioni Ambientali di Codesto Ministero, in data 10.12.2014;

ritenuto

necessario e doveroso, per la completezza del prosieguo dell'iter di Valutazione di compatibilità ambientale del progetto, fornire le risposte alle osservazioni formulate in tale comunicazione;

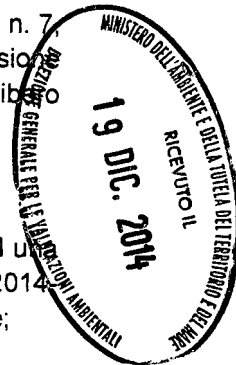
comunica

per ogni osservazione, riportata in corsivo come di seguito dettagliato, la relativa risposta:

1. *"La procedura autorizzativa per l'aumento della pressione nel giacimento di Minerbio al 107% è iniziata precedentemente alla sequenza sismica del 2012, i cui epicentri si trovano a meno di 50 km dal sito in questione; la pubblicazione di una solida letteratura scientifica indica in maniera*

Sede Operativa:
Via Libero Comune, 5
26013 Crema (CR)
Tel. centralino + 39 0373.8921
www.stogit.it

Stogit S.p.A.
Sede Legale: P.za S. Barbara, 7
20097 S. Donato Milanese
Capitale Sociale € 152.205.500 i.v.
Registro Imprese di Milano, Codice Fiscale 13271380159
Partita IVA 13271380159, R.E.A. Milano n. 1633445
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Snam S.p.A.
Società con unico socio





inequivocabile una correlazione tra immissione di fluidi nel sottosuolo e l'induzione di sismi di magnitudo non sempre trascurabili. Si è tenuto adeguatamente conto di questi fatti, a partire dal 2012?"

Gli studi riportati nella bibliografia citata, che evidenziano casi di microsismicità indotta dalle attività di iniezione di fluidi in sottosuolo, si riferiscono a contesti geologici e a realtà operative totalmente diverse da quelle del giacimento di Minerbio e di tutti gli altri giacimenti utilizzati da Stogit per lo stoccaggio del gas naturale.

In particolare gli esempi riportati dalla letteratura, riferiti in gran parte al Nord America, riguardano giacimenti di idrocarburi ubicati in rocce rigide e fratturate, dotate di bassa permeabilità, in cui l'attività di produzione comporta l'utilizzo di tecniche di fratturazione idraulica ("fracking") e l'iniezione in sottosuolo di elevati volumi di fluidi incomprimibili (acque reflue) con comportamento idrodinamico molto differente rispetto al gas naturale. Altri esempi riportati nelle citazioni bibliografiche riguardano attività legate allo sfruttamento di risorse geotermiche, pure inserite in contesti operativi non comparabili a quelli di stoccaggio del gas.

Per quanto concerne gli esempi inerenti allo stoccaggio di anidride carbonica (M.D. Zoback et alii 2012), attività più affine allo stoccaggio di gas naturale rispetto a quelle precedentemente discusse, è da notare che gli autori esprimono parere positivo allo stoccaggio di tale gas in giacimenti esauriti con caratteristiche geologiche e petrofisiche simili al giacimento di Minerbio.

Le considerazioni dedotte da tali studi non presentano pertanto alcuna implicazione sull'attività prevista nel giacimento di Minerbio, afferente ad un contesto completamente differente per aspetti geologico-strutturali, tipologia di attività e natura dei fluidi iniettati.

Gli studi e la letteratura geologica internazionale per contro non hanno ad oggi evidenziato sismicità indotta legata alle attività di stoccaggio di gas naturale in giacimenti depletati composti da sabbie e con copertura argillosa analoghi a quello di Minerbio.

Fra gli studi recenti con solide basi scientifiche aggiornate si segnala la pubblicazione "Induced Seismicity Potential in Energy Technologies" (National Research Council, 2013), che contiene una dettagliata rassegna a livello internazionale sulle relazioni tra attività minerarie in sottosuolo e sismicità indotta. Lo studio non riporta alcun caso di sismicità indotta ricollegabile alle attività di stoccaggio di gas naturale.

Alle medesime conclusioni perviene, per quanto riguarda il contesto nazionale, il "Rapporto del Tavolo di Lavoro ISPRA" (2014). In questo lavoro si cita il giacimento di produzione di olio di Cavone, inizialmente indiziato per il potenziale innesco di eventi microsismici collegati alla reiniezione di acque in pressione; anche in questo caso l'attività di coltivazione è stata successivamente scagionata a seguito di verifiche operative effettuate in regime di iniezione controllata di fluidi con monitoraggi microsismici associati.

2. "E' possibile, in via teorica e per le nuove conoscenze ora disponibili, che l'attività di riempimento/svuotamento del giacimento di gas naturale di Minerbio possa, nel medio-lungo termine, causare sismicità indotta? E in tal caso, come cambia lo scenario "naturale" di rischio nella zona del giacimento e nelle aree limitrofe?"

L'assenza di fenomeni microsismici indotti dall'attività di stoccaggio è documentata dai risultati degli specifici monitoraggi eseguiti da Stogit nei propri giacimenti. In particolare proprio nel giacimento di Minerbio i dati disponibili riguardano un periodo ininterrotto di 35 anni di acquisizioni in continuo (1979-2014), ottenute attraverso stazioni sismometriche dislocate in superficie nell'area



della concessione.

Inoltre recentemente, in occasione della realizzazione di progetti di potenziamento dei giacimenti per l'esercizio dello stoccaggio in sovrappressione ($P > P_i$), Stogit ha provveduto all'installazione di apposita strumentazione di monitoraggio microsismico in alcuni pozzi dedicati, con sensori 3D ad alta definizione collocati alla profondità del livello di stoccaggio e della soprastante formazione argillosa di copertura. Anche i dati acquisiti con questa accurata e mirata metodologia di indagine, in grado di rilevare assestamenti anche di minima entità, concordano nell'evidenziare la completa assenza di eventi microsismici associabili all'attività di iniezione/erogazione di gas nei giacimenti di stoccaggio.

Anche per l'area di Minerbio è prevista a breve l'installazione in pozzo dedicato di attrezzature preposte al monitoraggio microsismico in corrispondenza del giacimento.

3. *"Al di là dei rilevamenti sismici storici, quali sono le considerazioni tecnico- scientifiche che fanno ritenere irrilevante per la valutazione del rischio sismico dell'area un aumento della pressione di esercizio dal 100% al 107% del deposito di stoccaggio?"*

Oltre alle considerazioni già esposte, relative alla letteratura internazionale e ai dati oggettivi provenienti dai monitoraggi eseguiti, si rammenta che a Minerbio, durante la fase di valutazione di fattibilità dell'esercizio dello stoccaggio in sovrappressione, Stogit ha provveduto all'esecuzione di una serie di analisi e studi di caratterizzazione e di modellizzazione dinamica e geomeccanica del giacimento, mirati ad individuare i valori massimi di pressione ammissibili affinché non si verifichino fenomeni di microfratturazione della roccia di copertura, potenziale innesco di microsismi locali.

Gli studi condotti hanno verificato come le variazioni allo stato tensionale rimangano comunque confinate nell'area del giacimento e non possano pertanto interessare le aree definite "sismogenetiche" all'origine degli eventi microsismici locali registrati dalle stazioni di monitoraggio. Si rammenta inoltre che tali sismi a carattere locale, cioè con epicentri a distanze inferiori a 10 km, presentano profondità degli ipocentri di almeno 5-10 km, quindi ben superiori a quella del giacimento di Minerbio, collocato a circa 1,5 km di profondità.

I risultati degli studi hanno inoltre evidenziato che l'esercizio del giacimento di Minerbio a pressione 107% P_i non comporta significative variazioni dei Fattori di sicurezza rispetto all'attuale esercizio a $P = P_i$, poiché lo stato tensionale delle rocce che costituiscono il reservoir di stoccaggio e della copertura permane nel campo di deformazione di tipo elastico.

Inoltre le prove sperimentali di iniezione in sovrappressione, condotte a seguito di autorizzazione del Ministero dello Sviluppo Economico e attentamente monitorate sia in giacimento che in superficie (regime di pressioni, microsismicità, movimenti del suolo, ecc.), non hanno evidenziato alcuna anomalia, confermando l'idoneità tecnica del giacimento per l'attività in progetto.

4. *"Esiste un'estesa serie storica di dati di monitoraggio sismico che permettano di escludere categoricamente una correlazione tra microsismicità e iniezione di fluidi nel sottosuolo nell'impianto Stogit di Minerbio? I dati riportati nel documento "Monitoraggio della sismicità", pagg. 12 – 13, indicano una raccolta dati apparentemente non costante con la totale mancanza di microsismi per un intero quindicennio (1986 – 2000). Risulta alquanto improbabile che si sia verificata una totale assenza di terremoti per un tempo così prolungato, ma purtroppo non è riportato alcun commento su questa sostanziale lacuna. Il documento si conclude affermando che sono stati effettuati "34 anni di monitoraggio microsismico". Questa affermazione risulterebbe eccessivamente ottimistica in assenza di dati per il quindicennio 1986 – 2000. In breve: esiste una serie storica continuativa e completa, per poter trarre conclusioni con un'accettabile valenza statistica? Inoltre rilevo che l'immissione in giacimento ha una precisa*



STOGIT

cadenza stagionale, con immissione del fluido nel sottosuolo nei mesi estivi. Risulterebbe pertanto utile uno specifico monitoraggio sismico proprio in quei periodi. Ma di questo non si fa cenno nei documenti presentati."

Come già riportato al Punto 2) nella Concessione Minerbio stoccaggio è attiva ininterrottamente dal 1979 una rete di monitoraggio microsismico; in 35 anni di rilevamenti in continuo, quindi comprensivi anche dei periodi in cui si procede all'iniezione in sottosuolo del gas, non è stato registrato alcun evento microsismico con ipocentro localizzato in prossimità del giacimento e pertanto riconducibile all'attività di stoccaggio. In particolare il periodo 1986-2000 è contrassegnato dalla totale assenza di sismi definiti "locali", ossia con epicentri collocati a meno di 10 km dalle stazioni di rilevamento; in questo periodo, diversamente da quanto asserito nell'osservazione, sono invece stati registrati regolarmente eventi sismici, ma riferibili esclusivamente a terremoti a carattere regionale (10-100 km di distanza) o a telesismi (> 100 km).

5. *"E' stata fatta, o è prevista un'attività di controllo sismico da parte di un'organizzazione terza super parties? E' possibile che questa organizzazione abbia accesso ai dati di microsismicità e di pressione di esercizio dell'impianto in possesso del proponente? E' possibile che la popolazione di Minerbio abbia accesso a tali dati?"*

I dati relativi ai monitoraggi microsismici eseguiti da Stogit nell'area di Minerbio sono messi regolarmente a disposizione degli organi di controllo preposti per le attività minerarie di sottosuolo. In occasione del sisma dell'Emilia del 2012 tutti i dati disponibili sono stati forniti al Ministero dello Sviluppo Economico e sono confluiti fra quelli analizzati dalla Commissione Scientifica Internazionale "Ichese", il cui rapporto tecnico conclusivo del febbraio 2014 ha scagionato le attività di stoccaggio in relazione agli eventi sismici emiliani del 2012.

In ogni caso Stogit si attiverà con massima trasparenza per ottemperare a tutte le disposizioni normative che prevedano la consultazione da parte di terzi dei dati rilevati nelle proprie stazioni di monitoraggio.

Inoltre il documento *"Indirizzi e linee guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche"*, recentemente emesso dal Ministero dello Sviluppo Economico, prevede l'istituzione di un apposito organo tecnico-scientifico, ("SPM - Struttura Preposta al Monitoraggio"), *"costituito da una o più Università o Enti di ricerca di comprovate competenze in materia, eventualmente in consorzio tra loro, o anche con strutture private, competente in materia di progettazione e gestione di reti di monitoraggio, raccolta e analisi dei dati, cui vengono conferiti dall'Amministrazione competente compiti di raccolta e analisi dei dati di monitoraggio e di supporto all'Amministrazione nelle valutazioni conseguenti."*

Cordiali saluti

Il Direttore Operations
Cesare Vecchietti