

MINISTERO DELL'AMBIENTE  
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE  
Commissione Tecnica di Verifica  
dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS  
Il Segretario della Commissione



La presente copia fotostatica composta  
di N° 58..... fogli è conforme al  
suo originale.  
Roma, li 20-10-2016.....

a.2

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

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

\*\*\*

Parere n. 2196 del 14 /10/2016

Progetto:	<b>Istruttoria VIA</b> <b>Concessione stoccaggio Fiume Treste.</b> <b>Ampliamento della capacità di stoccaggio e</b> <b>sviluppo allo stoccaggio dell'esistente</b> <b>livello F.</b>  ID_VIP 2226
Proponente:	STOGIT S.p.A.

*[Handwritten signatures and notes]*

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

**VISTA** l'istanza presentata dalla società Stogit S.p.A in data 11/02/2013 con nota prot. 172/RC acquisita con prot. n. DVA-2013-0004120 del 15/02/2013, integrata con nota prot. 773/RC del 12.07.2013, acquisita al prot. DVA-2013-0017041 del 19.07.2013, con la quale la predetta società Società ha presentato la domanda per lo svolgimento della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. per il progetto di "Concessione Fiume Treste Stoccaggio: ampliamento capacità di stoccaggio, da realizzarsi mediante a) incremento della pressione massima di esercizio ( $p_{max}$ ) oltre la pressione statica di fondo originaria ( $p_i$ ) del livello C2 ( $p_{max} = 1,10p_i$ ) del giacimento, b) sviluppo allo stoccaggio del nuovo livello F del giacimento, con perforazione di 4 nuovi pozzi e realizzazione nell'impianto di trattamento della esistente centrale di stoccaggio degli interventi infrastrutturali necessari".

**VISTA** la nota prot. n. DVA/18923 del 08/08/2013, acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (d'ora in avanti Commissione o CTVIA) con nota prot.n. CTVA/2963 in data 21/08/2013, con la quale Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (d'ora in avanti DVA), ha comunicato l'esito positivo della verifica di procedibilità dell'istanza richiedendo alla Commissione l'espressione del parere tecnico di competenza.

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

**VISTO** in particolare l'art. 10 del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. "Norme per il coordinamento e la semplificazione dei procedimenti";

**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 e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 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-VAS;

**VISTO** il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 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 maggio 2007, n. 90;

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del 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. 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 dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/2007 del 18 settembre 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 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011;

**VISTO** il Decreto Legge 24 giugno 2014 n.91 convertito in legge 11 agosto 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;

VISTO il DM 308 del 24/12/2015 recante "Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione di competenza ambientale e statale";

VISTO il rapporto di ISPRA sullo stato delle conoscenze riguardo alle possibili relazioni tra le attività antropiche e sismicità indotta/innescata in Italia (2014).

VISTI gli indirizzi e linee guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche (MISE 2014).

PRESO ATTO che la pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ed al conseguente deposito del progetto e dello studio di impatto ambientale per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 14/02/2013 sui quotidiani "Il Messaggero", "Il Messaggero edizione Abruzzo" e "Il Quotidiano del Molise" ed integrata sui quotidiani "Il Messaggero edizione Abruzzo" e "Repubblica" in data 12.07.2013;

PRESO ATTO che ai fini di comporre le questioni sottese all'esercizio in sovrappressione degli stoccaggi di gas naturale, il 3 dicembre 2015 si è tenuta presso il MATTM una riunione cui hanno preso parte rappresentanti del gruppo istruttore CTVA e componenti del M.i.S.E.

VALUTATO che a seguito di detta riunione non si è riusciti a identificare un univoco indirizzo in tema di stoccaggi in sovrappressione.

### Documentazione esaminata

VISTA la documentazione progettuale presentata dal proponente che si compone dei seguenti elaborati:

- studio di impatto ambientale, progetto definitivo comprensivo della documentazione prevista dal D.Lgs. 334/1999 e s.m.i. , sintesi non tecnica forniti dalla Società Proponente e le risposte alle singole richieste di integrazione formulate dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) – nota DVA-2013-0023240 del 14.10.2013;
- elenco delle autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati, già acquisiti o da acquisire ai fini della realizzazione dell'opera;
- dichiarazione sostitutiva di atto notorio attestante il valore delle opere e l'importo del contributo dello 0,5 per mille del valore delle opere da realizzare: la Società proponente dichiara che il valore delle opere in progetto, calcolato secondo le modalità indicate nella Circolare 18 ottobre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio pubblicata sulla G.U.R.I. n. 305 del 30 dicembre 2004, è pari a Euro 179.080.000 comprensivo di IVA e che pertanto il contributo pari allo 0,5 per mille del valore delle opere, ai sensi dell'art. 9 comma 6 del D.P.R. n. 90/2007 e ss.mm.ii. è pari a € 89.540,00;

PRESO ATTO che nel corso dell'attività istruttoria è stato esaminato il valore dell'opera fornito dal Proponente che è stato valutato congruo;

PRESO ATTO che la documentazione progettuale è stata pubblicata sul sito web dell'autorità competente ai sensi dell'art. 24 comma 10 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;

CONSIDERATO che in data 06/11/2013 rappresentanti del gruppo Istruttore hanno effettuato un sopralluogo sul sito di impianto;

**CONSIDERATO** che in data 03/12/2013 è stata inviata con nota prot. DVA-2013-28317 una richiesta di integrazioni cui il proponente ha risposto trasmettendo le integrazioni documentali richieste acquisite al prot. DVA del 21/01/2014;

**PRESO ATTO** della pubblicazione della documentazione integrativa sul sito web dell'autorità competente e l'annuncio della sua presentazione in data 14/01/2014 sui quotidiani "La Repubblica", "Il Messaggero (diffusione regionale Abruzzo) e "il Quotidiano del Molise (diffusione regionale del Molise)";

**CONSIDERATO** che con nota prot. DVA 0023193 del 21.09.2016 acquisito al prot. CTVA 0003210 del 22/09/2016 è stata trasmessa la nota della Direzione Regionale Abruzzo - Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile, con la quale è stato comunicato il diniego al nulla osta di fattibilità preliminare per lo sviluppo allo stoccaggio del livello F ;

**CONSIDERATO** che in data 27.09.2016 il proponente ha inviato con nota prot. 782, trasmessa a CTVA con nota prot. DVA U.0024072 del 03.10.2016 acquisita al prot. CTVA 0003347 del 04.10.2016, le integrazioni richieste su risultati dei monitoraggi microsismici relativi agli eventi del mese di Agosto 2016 con epicentri nell'Italia centrale ed approfondimenti in merito alla non-applicazione del D.M. 161/2012 in riferimento ad un "piano di utilizzo di terre e rocce da scavo" per le opere relative al pozzo S. Salvo 6.

**VISTO** l'elenco delle autorizzazioni ambientali, trasmesso dal Proponente unitamente allo SIA che di seguito si riportano:

Autorizzazioni ambientali	Riferimenti normativi	Oggetto del regime autorizzativo	Autorità competente	Acquisita SI/NO/NP (Autorizzazione non pertinente alla tipologia d'opera)
Autorizzazioni esercizio Impianto Stoccaggio, Livello C 2			Ministero Industria	SI
Ampliamento al livello BCC			MSE	SI
Ampliamento al livello DEE			MSE	SI
Sviluppo B+C+C1 e C2 (incremento pozzi da 117 a 124)			UNIMIG - Roma	SI
Sviluppo B+C+C1 e C2 (incremento pozzi da 124 a 132)			UNIMIG - Roma	SI
Sviluppo C2 (incremento pozzi da 132 a 133)			UNIMIG - Roma	SI
Proroga concessione			MSE	DM 06.06.2011
Autorizzazione prove di iniezione a P>Pi livello C2			MSE	Prot. 82166 del 14.07.2012
Autorizzazioni emissioni CO <sub>2</sub>			MATTM	729 del 23.01.2008

Autorizzazioni ambientali	Riferimenti normativi	Oggetto del regime autorizzativo	Autorità competente	Acquisita SI/NO/NP (Autorizzazione non pertinente alla tipologia d'opera)
AIA			Regione Abruzzo	Autorizzazione n.82/41 del 26.02.09 modificata da n.147/41 del 26.10.09 e da 208/41 del 27.01.12
Nulla Osta di Fattibilità (NOF) (RDS preliminare per lo sviluppo allo stoccaggio del livello F	D.Lgs. 334/1999 (art.21, c.3) D.Lgs. 19/3/2001 (art.3) D.Lgs. 238/2005	Controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose	Comitato Tecnico Regionale	NON Concesso da CTR Abruzzo
Istanza autorizzazione per a) esercizio a p>pi livello C" e b) sviluppo allo stoccaggio livello F			MSE, regione Abruzzo, regione Molise (intesa per fase a)	SI
Utilizzo terre e rocce da scavo	DM 161/2012	Gestione dei materiali da scavo	MATTM	NP
Prelievo e utilizzo acque, superficiali e sotterranee	R.D.1775/1933 D.Lgs. 152/2006 (Parte Terza, Capo II) Norme regionali di settore	Gestione risorse idriche	Provincia o eventuale altro soggetto delegato (ATO, Comune)	NP
Autorizzazione paesaggistica	D.Lgs. 42/2004 e (art. 146) DPCM 12/12/2005	Aree soggette a vincolo paesaggistico	Regione e MIBAC	SI
Verifica preventiva dell'interesse archeologico	D.Lgs.42/2004 (art.28 c.4) D.Lgs.163/2006 (artt.95-96)	Lavori pubblici in aree di interesse archeologico e opere pubbliche	MIBAC	SI
Vincolo idrogeologico	R.D.30/12/1923, n.3267 R.D.L.16/05/1926, n.1126 Norme regionali di settore	Aree soggette a vincolo idrogeologico	Varie (Regione, Provincia, Comune)	NO

**VALUTATO** pertanto che, al momento, non è richiesto alcun supplemento di attività istruttoria al fine di dare compiuta attuazione al combinato disposto di cui agli artt. 23 e 26 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;

**PRESO ATTO** che agli atti della Commissione risulta essere pervenuto il parere positivo con prescrizioni al progetto, espresso dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali trasmesso con nota prot. U-DVA-2015-0013451 del 20.05.2015 acquisito al prot. CTVA-2015-0001682 del 20.05.2015. Risulta, inoltre, essere pervenuto parere del "Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del territorio e Politiche Ambientali-Servizio di Valutazione Ambientale" della Regione Abruzzo, acquisito al protocollo CTVA 0002992 del

02/09/2016. Nel documento non viene indicato esplicitamente se l'Ente è favorevole o meno al progetto. Non risulta essere pervenuto parere dalla regione Molise;

## **In merito all'iter amministrativo seguito dal progetto**

### **Pareri ed Osservazioni**

**PRESO ATTO** che nel corso dell'attività istruttoria non sono pervenute osservazioni da parte di soggetti interessati ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;

### **PER QUANTO RIGUARDA IL SITO FIUME TRESTE STOCCAGGIO**

La titolarità della Concessione Fiume Treste Stoccaggio, interessante una superficie del territorio delle Regioni Abruzzo e Molise, rispettivamente per 70,65 km<sup>2</sup> nella provincia di Chieti e per 6,14 km<sup>2</sup> nella provincia di Campobasso, già attribuita ad Eni con DM del 21/06/82 per una durata di anni 30 (scadenza 20/06/2012), in seguito alla liberalizzazione dell'area, su richiesta Eni al Ministero delle Attività Produttive – MAP (già MICA ed ora MSE) è stata trasferita con DM del 22 febbraio 2002 a decorrere dal 31/10/2001 alla società Stogit - Stoccaggi Gas Italia S.p.A. (sede legale in San Donato Milanese, all'epoca in Via S. Salvo n. 1, ora in Piazza Santa Barbara n. 7). In data 19/09/2009 Stogit ha presentato istanza di proroga della Concessione, il cui rilascio è stato accordato dal MSE in data 06/06/2011, con scadenza il 20/06/2022. La Centrale di Stoccaggio Fiume Treste è ubicata nella frazione Montalfano del comune di Cupello, in provincia di Chieti, da cui dista circa 80 km e a circa 10 km dalla città di Vasto. Dista inoltre circa 7 km dall'asse autostradale A14 e circa 8 km dalla costa adriatica. I Cluster (aree impianti asservite alla centrale) A, D, E ed F sono situati lungo la Strada Statale Fondovalle Treste, a distanze inferiori a 100 m dalla stessa, i Cluster B e C sono situati lungo la Strada Statale Fondovalle Trigno, a circa 100 m e 800 m, rispettivamente, dalla stessa, mentre le altre aree pozzo sono dislocate su tutta la superficie della Concessione. L'attività degli impianti della Concessione Fiume Treste Stoccaggio consiste nel comprimere/stoccare il gas naturale, proveniente dalla Rete di trasporto nazionale, nel giacimento di stoccaggio e successivamente di erogarlo quando richiesto dai clienti. La fase di stoccaggio del gas viene effettuata tramite l'impianto di compressione, mentre la fase di erogazione è eseguita tramite l'impianto di trattamento. Attualmente lo stoccaggio del gas naturale viene effettuato nel Livello C2, nel Livello BCC1 + Coccetta e nel Livello DEE0 e risultano complessivamente in esercizio per lo stoccaggio del gas naturale 84 pozzi.

Durante l'anno termico 2012/2013, il livello C2 della Concessione Fiume Treste Stoccaggio, su autorizzazione di UNMIG e del Ministero Sviluppo Economico (MSE) –prot. n. 0019547 del 08/10/2012 – al fine di incrementare la capacità di stoccaggio, e conseguentemente la quantità di gas erogabile, è stato esercito, in regime di sperimentazione, con una pressione massima del giacimento ( $P_{max}$ ) a valori non superiori al 110% della pressione statica di fondo originaria dello stesso ( $P_i$ ), fatto salvo il rispetto di alcune prescrizioni tra cui il non superamento della pressione di 128,37 barsa nelle facilities di superficie ed escludendo l'utilizzo del separatore liquidi del cluster B da esercire fino ad una pressione massima di 116,7 barsa (pari a  $P_i$ ). Tale progetto è stato preceduto da una serie di studi basati sull'interpretazione di un rilievo sismico 3D, su dati di pozzo (log elettrici e carotaggi), su analisi di laboratorio e su modellizzazioni di giacimento, che hanno verificato l'idoneità del Livello C2 per l'esercizio in regime di sovrappressione. 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 prescritto dal MSE.

Non è stato possibile raggiungere il volume di progetto iniziale della sperimentazione, di 200 MSm<sup>3</sup> pari al 110% della Pi, a seguito del mancato approvvigionamento del gas dai clienti; tuttavia, a detta del proponente, 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 Livello C2.

A seguito di questa verifica di campo, il proponente 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 Livello 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 MSm<sup>3</sup>.

### In merito al quadro di riferimento programmatico

Il progetto che prevede l'esercizio di sovrappressione ( $P_{max} = 1,10P_i$ ), dal punto di vista urbanistico e territoriale, non comporterà alcuna modificazione della condizione infrastrutturale relativa all'assetto impiantistico attuale e futuro essendo gli impianti della Concessione Fiume Treste Stoccaggio funzionali alle attività di compressione e di trattamento gas in condizioni di sovrappressione<sup>1</sup>.

Mentre per quanto concerne il progetto di Sviluppo Nuovo Livello F gli interventi di adeguamento dell'impianto di trattamento esistente saranno realizzati interamente all'interno del perimetro della Centrale di Stoccaggio Fiume Treste, dunque senza necessità di estensione delle aree. Ampliamenti delle aree dedicate agli interventi sarà richiesta esclusivamente per l'area pozzo San Salvo 6 mentre per l'area pozzo San Salvo 13 non sono previsti ampliamenti in quanto la perforazione dei nuovi pozzi sarà realizzata all'interno dell'area esistente.

### PRESO ATTO che :

l'intervento in oggetto, rientrando tra i progetti di cui all'Allegato II del D.Lgs. n. 152/06, come modificato ed integrato dal D.Lgs. n. 128/10 – punto 17: "Stoccaggio di gas combustibile e di CO<sub>2</sub> in serbatoi sotterranei naturali in unità geologiche profonde e giacimenti esauriti di idrocarburi" – è sottoposto a VIA in sede statale.

l'intera disciplina normativa relativa al settore energetico è stata riordinata attraverso la promulgazione della legge 239/04.

La legge 239/04 di riordino del settore energetico, modifica il quadro normativo di riferimento delineato dai decreti legislativi di recepimento delle direttive comunitarie sull'apertura dei

<sup>1</sup> l'esercizio in condizione di sovrappressione comporterà semplicemente maggiori quantità di gas movimentato (stoccaggio ed erogazione) ed un aumento delle ore di funzionamento degli impianti di processo e di servizio attuali e futuri (cfr. Quadro Progettuale – Sezione III)

mercati (il D.Lgs. n. 79/1999 per l'energia elettrica ed il D.Lgs. n. 164/2000 per il gas cd Decreto Letta), secondo alcune linee di intervento:

- la ripartizione delle competenze dello Stato e delle Regioni,
- il completamento della liberalizzazione dei mercati energetici
- l'incremento dell'efficienza del mercato interno, attraverso procedure finalizzate a garantire l'effettiva concorrenzialità del mercato
- la semplificazione ed interventi di riorganizzazione del settore;
- una più incisiva diversificazione delle fonti energetiche.

Le modalità di conferimento della concessione di stoccaggio di gas naturale in sotterraneo ed il relativo disciplinare tipo sono normate dal D.M. del 21 gennaio 2011 (GU n. 26 del 2 febbraio 2011), mentre le procedure operative di attuazione dal successivo Decreto Direttoriale della Direzione Generale delle risorse minerarie ed energetiche del 4 febbraio 2011 (*"Procedure operative di attuazione del decreto 21 gennaio 2011 e modalità di svolgimento delle attività di stoccaggio e di controllo ai sensi dell'articolo 13, comma 4 del decreto 21 gennaio 2011"*).

Tale Decreto Ministeriale stabilisce le modalità per il conferimento delle concessioni di stoccaggio sotterraneo del gas naturale in giacimenti od unità geologiche profonde e approva il disciplinare tipo sulle modalità amministrative e tecniche di svolgimento delle attività di stoccaggio, gli obiettivi di qualità che devono essere perseguiti dal concessionario, i poteri di verifica e le conseguenze di eventuali inadempimenti per quanto di competenza del Ministero dello Sviluppo Economico. Le procedure operative di attuazione del decreto ministeriale 21 gennaio 2011 e le modalità di svolgimento delle attività di stoccaggio e di controllo sono definite nel Decreto Direttoriale del 4 febbraio 2011.

Con l'entrata in vigore del DM 21 gennaio 2011 sono abrogati:

il D.M. del Ministero delle Attività Produttive del 26 agosto 2005 (GU n. 222 del 23 settembre 2005), "Modalità di conferimento della concessione di stoccaggio di gas naturale in sotterraneo, approvazione del relativo disciplinare tipo nel quale sono previste le modalità di attuazione delle attività di stoccaggio, gli obiettivi qualitativi, i poteri di verifica, le conseguenze di eventuali inadempimenti e sostituisce il disciplinare tipo approvato con Decreto del Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato il 28 luglio 1975";

- il D.M. del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato del 27 marzo 2001 (GU n. 97 del 27 aprile 2001), *"Criteri per la conversione in stoccaggio di giacimenti in fase di avanzata coltivazione"*;
- il D.M. del Ministero delle attività produttive del 3 novembre 2005 (GU n. 272 del 22 novembre 2005).

Dall'esame sia dei decreti ministeriali e della disciplina normativa relativa allo stoccaggio di gas naturale vigente all'epoca della redazione dello Studio di Impatto Ambientale e sia della normativa sopravvenuta non si evidenziano elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento oggetto della presente istanza.

**A livello regionale è stato considerato in particolare:**

#### ***PTCP - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI CHIETI***

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti (P.T.C.P.), approvato in data

22/03/2002, orienta nel senso della coerenza processi di trasformazione ambientale in atto e promuove politiche di conservazione attiva delle risorse naturali e dell'identità storico-culturale, nei limiti della legislazione centrale e regionale in materia (Art. 1 del PTCP). Il PTCP, fornisce gli indirizzi generali di assetto del territorio e si configura come atto di base per la programmazione e la pianificazione dell'intero territorio provinciale.

In tal senso il Piano fissa le direttive, gli indirizzi e gli obiettivi di sviluppo provinciale da attuarsi attraverso specifici "progetti speciali" inerenti quattro principali strutture territoriali di riferimento, ovvero la "città metropolitana Chieti-Pescara", la "fascia costiera", la "rete urbana intermedia" ed il "tessuto insediativo diffuso" nonché, ovviamente, attraverso i Piani di Settore previsti o già in atto. Più in particolare, gli obiettivi del PTCP tendono a:

- accrescere la competitività del sistema provinciale, nel quadro regionale, interregionale e comunitario;
- tutelare la qualità biologica;
- garantire adeguati requisiti di sicurezza e protezione ambientale del territorio;
- perseguire il pieno ed integrato utilizzo delle risorse territoriali;
- accrescere la qualità urbana ed i livelli di efficienza e integrazione del sistema insediativo-produttivo;
- assicurare un'adeguata accessibilità alla rete dei servizi;
- rilanciare l'azione della Pubblica Amministrazione all'interno del processo di piano, favorendo forme di effettiva partecipazione, di coinvolgimento mirato e di utile partenariato

Il territorio in esame che ricomprende sia i nuovi lavori che tutte le infrastrutture già in essere, ricadono all'interno di un "Sistema Insediativo Diffuso".

La Centrale in predicato di potenziamento ricade anche in Area Produttiva C.O.A.S.I.V (consorzio area sviluppo industriale vastese).

### Regione Molise

#### **PTCP - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI CAMPOBASSO**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, per la sua collocazione pianificatoria intermedia, assolve compiti complessi di programmazione dell'area vasta, di coordinamento dell'azione urbanistica degli Enti Locali, di promozione delle iniziative di tutela e sviluppo del territorio provinciale.

Il P.T.C.P. individua le zone da sottoporre a speciali misure di salvaguardia e fornisce, in relazione alle vocazioni del territorio e alla valorizzazione delle risorse, le fondamentali destinazioni e norme d'uso.

Nella Provincia di Campobasso è in itinere la pianificazione territoriale di coordinamento provinciale, articolata in due fasi di progettazione, riconducibili al:

- Progetto Preliminare (adottato con D.C.P. n. 57 del 14/09/2007)
- Progetto Definitivo (in corso di redazione)

Il Progetto Preliminare del P.T.C.P. della Provincia di Campobasso struttura le componenti fondamentali dell'organismo territoriale secondo un sistema di matrici, articolato nelle Unità Socio - Economica, Ambientale, Storico - Culturale, Insediativa, Produttiva e Infrastrutturale.

Contestualmente alla redazione del P.T.C.P., la Provincia di Campobasso ha intrapreso l'elaborazione del Programma Strategico di Sviluppo Provinciale, che, negli intendimenti esposti nelle "Linee Programmatiche di mandato 2006 - 2011", deve tradursi in un piano coerente di interventi, volti a favorire l'innovazione e la competitività del contesto provinciale e commisurati alle potenzialità e criticità del tessuto produttivo locale.

La Provincia di Campobasso, concertando e unificando i tempi di lavorazione dei due documenti,

intende vincolarli a mezzo di una relazione sinergica, che riconosce nel P.T.C.P. il riscontro tecnico, normativo e previsionale, del P.S.P. e nel P.S.P. il compendio delle direttive politico – programmatiche di supporto al P.T.C.P..

Gli elaborati, la Relazione del Progetto Preliminare di P.T.C.P. e le relative N.T.A., suscettibili di integrazioni e revisioni, in quanto base di studio per la stesura ultima del P.T.C.P., non hanno, al momento, forza di documento ufficiale. L'area di studio è compresa in "Area storicamente interconnessa – Montenero di Bisaccia –" a cui si sovrappone il tema "Distretto Industriale di Montenero di Bisaccia –Vocazione Tessile e Abbigliamento".

## **Riguardo ai principali vincoli sul territorio**

### **CONSIDERATO e VALUTATO che**

Nell'area di studio sono presenti i seguenti ambiti tutelati disciplinati dai seguenti articoli :

Vincolo paesaggistico (D.Lvo 42/2004 art. 142, comma 1, lettera c ed f- D. Lgs. 42/2004 e s.m.i)

Vincolo paesaggistico e Tratturi (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i artt. 134, 136., già L. 1497/1939)

➤ Regione Abruzzo

Il Vincolo Paesaggistico non è rilevato nella zona di studio abruzzese.

In merito al patrimonio tratturale è possibile osservare quanto segue:

- i nuovi lavori a fregio dell'area pozzo San Salvo 6, pur prossimi al Tratturo reintegrato e in corso di liquidazione n° 3 "Centurelle – Montesecco", non andranno ad interferire in alcun modo con l'area tratturale;

➤ Regione Molise

Quasi tutta la porzione molisana ricompresa nel perimetro della Concessione Stoccaggio Fiume Treste è sottoposta a Vincolo Paesaggistico. Si individua il tracciato tratturale precedentemente citato. Tutte le infrastrutture preesistenti ricadono in area Vincolata.

Il proponente sottolinea che le aree che saranno interessate dal progetto "Sviluppo Livello F" ricadono tutte nel territorio della Regione Abruzzo, non interessando la Regione Molise.

Zone archeologiche (D.Lvo 42/2004 e s.m.i. art. 142, c. 1, lett. m)

➤ Regione Abruzzo

Sia i nuovi lavori in progetto che le infrastrutture preesistenti sono esterne e lontane da siti di interesse archeologico.

➤ Regione Molise

Una delle infrastrutture preesistenti è interna ad "Aree Archeologiche di Rilievo" così come definite dall'art. 24 delle NTA del PTPAAV della regione Molise (Cfr. Allegato 7).

Rilievi montani oltre i 1200 m s.l.m. (D.Lgs. 42/2004, art. 142 – comma d)

➤ Regione Abruzzo, Regione Molise

La fascia altimetrica nella quale è prevista l'esecuzione dei lavori in progetto, è topograficamente basso – collinare e come tale non tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, com. 1, lettera d).

Al pari, tutte le infrastrutture già in essere sono poste in aree collinari o vallive.

Fasce di rispetto fluviale (D.Lgs. 42/2004, art. 142 – comma c)

➤ Regione Abruzzo

I nuovi lavori non interferiscono con il reticolo idrografico superficiale tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/04, in quanto lontano oltre 1,0 Km.

Delle strutture pregresse, n° 17 aree pozzo insistono nelle fasce di rispetto incidenti su quel territorio in sinistra Trigno (Cfr. Allegato 8).

➤ Regione Molise

Delle strutture pregresse, n° 2 aree pozzo insistono nelle fasce di rispetto incidenti su quel territorio in destra Trigno (Cfr. Allegato 008).

Aree boscate (D.Lgs. 42/2004, art. 142 – comma g)

➤ Regione Abruzzo

L'area di studio si presenta estensivamente coltivata e con insediamenti concentrati essenzialmente nei centri storici, salvo le ampie zone di espansione urbana, produttiva e residenziale costituenti la conurbazione costiera e zone limitrofe.

Il territorio è dunque marcato da formazioni boscate riconducibili essenzialmente alle seguenti:

- versanti acclivi, non meccanizzabili;
- vegetazione spondale a salici e pioppi prevalenti.

Solo il sito San Salvo 6 andrà ad interessare marginalmente una formazione boscata ripariale, individuata nell'allegata Tavola Uso del Suolo, redatta in scala 1:10.000.

Delle infrastrutture pregresse n° 9 sono non distanti da aree boscate.

➤ Regione Molise

L'area di studio si presenta estensivamente coltivata e con rari insediamenti, salvo talune limitate zone di espansione produttiva.

Il territorio è dunque marcato da formazioni boscate riconducibili essenzialmente alle seguenti:

- versanti acclivi, non meccanizzabili;
- vegetazione spondale a salici e pioppi prevalenti.

Delle infrastrutture pregresse n° 2 sono non distanti da aree boscate.

**CONSIDERATO** che relativamente al

***P.A.I. – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Autorità di Bacino dell'Abruzzo)***

il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" è uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato (art. 65 del D. Lgs 152/2006 e s.m.i.).

Il P.A.I., approvato in via definitiva con delibere n. 94/5 e n. 94/7 del 29.01.2008, è finalizzato al raggiungimento della migliore relazione di compatibilità tra la naturale dinamica idrogeomorfologica di bacino e le aspettative di utilizzo del territorio, nel rispetto della tutela ambientale, della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.

Il Piano fornisce una distribuzione territoriale delle aree esposte a processi di dinamica geomorfologica ordinate secondo classi a gravosità crescente, individuando nel dettaglio aree a "Pericolosità da Frana" moderata (P1), elevata (P2) e molto elevata (P3), ed una quarta classe, "Pericolosità da Scarpata", caratterizzata da situazioni di instabilità geomorfologica connesse agli orli di scarpata di origine erosiva e strutturale.

Le "Aree in cui non sono stati rilevati dissesti" indicano quelle porzioni di territorio regionale per le quali, alla data di redazione del Piano, non sono stati evidenziati indizi geomorfologici di dissesto.

Il Piano, inoltre, individua le aree a "Rischio da frana" molto elevato (R4), elevato (R3), medio (R2) e moderato (R1) per le sole finalità stabilite nell' art. 4, comma 2 ("Il Piano perimetra le aree a rischio di frana e di erosione, all'interno delle aree di pericolosità idrogeologica, esclusivamente

allo scopo di individuare ambiti ed ordini di priorità degli interventi di mitigazione del rischio nonché allo scopo di segnalare aree di interesse per i piani di protezione civile”).

Secondo la Carta della Pericolosità di Frana le strutture preesistenti sono collocate in posizioni coerenti; solo due aree pozzo sono prossime ad aree con qualche elemento di squilibrio idrogeologico (Cfr. Allegato 12 allo SIA).

Secondo la Carta del Rischio di Frana le strutture preesistenti sono collocate in posizioni coerenti (Cfr. Allegato 13 allo SIA).

#### **P.S.A.I. (Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore)**

L'autorità competente sul territorio dei bacini idrografici dei Fiumi Biferno, Saccione, Fortore risulta essere l'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, istituita con L.R. 20/1998, pubblicata sul B.U.R.M. n. 25 del 31/12/1998, in attuazione della L.R. 183/89 e in osservanza del Protocollo Interregionale d'intesa tra le Regioni Abruzzo, Campania, Molise e Puglia, recepito dalle leggi 16 settembre 1998 n. 78 della Regione Abruzzo, 25 luglio 2002 n. 11 della Regione Campania, 29 dicembre 1998 n. 20 della Regione Molise e 20 aprile 2001 n. 12 della Regione Puglia.

La Carta della Pericolosità di Frana individua i nuovi lavori in aree stabili.

Delle infrastrutture già in essere solo una risulta in area con qualche titolo in disequilibrio idrogeologico, altre due sono prossime ad esse (Cfr. Allegato 14 allo SIA).

Secondo la Carta del Rischio di Frana i siti d'interesse legati alle nuove iniziative, non sono coinvolte o interessate da zone con pericolo di frana.

Al pari, anche le strutture preesistenti sono tutte collocate in posizioni coerenti (Cfr. Allegato 15 allo SIA).

L'Autorità di Bacino del fiume Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, ha inoltre elaborato la Carta della Pericolosità Idraulica e Carta del Rischio Idraulico.

In particolare il Piano individua e perimetra aree con pericolo - rischio idraulico attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica.

In tali aree il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Il Piano, per quanto territorialmente competente, individua nelle due diverse Tavole:

- i nuovi lavori all'esterno di fasce con pericolosità o rischio alluvione;
- n° 8 infrastrutture già operative all'interno di aree a diverso titolo di alluvionabilità, di cui n° 6 nella Regione Abruzzo e n° 2 nella Regione Molise (Cfr. Allegato n° 18 e n° 19).
- gli interventi previsti per l'area pozzo San Salvo 6 si inquadrano nell'ambito di quanto regolato dall'art. 16 delle N.T.A. che stabilisce una fascia di rispetto per le aree limitrofe a corsi d'acqua per i quali non sono disponibili la zonizzazione di pericolosità e l'individuazione della fascia di riassetto fluviale.

#### **P.S.D.A. - Piano Stralcio Difesa Alluvioni (Autorità di Bacino dell'Abruzzo)**

Nell'ambito dei propri compiti istituzionali connessi alla difesa del territorio l'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro hanno disposto, ai sensi dell'art. 65, comma 8 del D. Lgs 152/2006 e s.m.i., la redazione del Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, quale stralcio del Piano di Bacino, inteso come strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia ma anche di delimitazione delle aree di pertinenza fluviale: il Piano è funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive) il conseguimento di un assetto fisico dell'ambito fluviale compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

In particolare il PSDA individua e perimetra aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica.

In tali aree di **Pericolo idraulico** il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e **Rischio idraulico**, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Nel dettaglio, nelle aree di pericolosità idraulica il piano ha le finalità di:

- creare le premesse e stabilire il primo quadro degli interventi per avviare il riassetto e la riqualificazione del sistema idraulico regionale;
- evitare l'incremento dei livelli e delle condizioni di pericolo e di rischio idraulico esistenti;
- impedire nuovi interventi pregiudizievoli al futuro assetto idraulico di regime dei bacini interessati;
- salvaguardare le attività antropiche, gli interessi ed i beni vulnerabili esposti a danni potenziali;
- disciplinare le attività antropiche e l'impiego delle risorse allo scopo di rendere compatibili le utilizzazioni del territorio esistenti o programmate con le situazioni di pericolosità idraulica rilevate, evitando la creazione di nuove situazioni di rischio attraverso misure e vincoli orientati alla prevenzione;
- assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e di programmazione adottati o approvati nella Regione Abruzzo;

Inoltre, in linea con le politiche ambientali regionali, particolare attenzione è stata riservata alla promozione di interventi di riqualificazione e rinaturazione che favoriscono la riattivazione e l'avvio dei processi naturali e il ripristino degli equilibri ambientali e idrologici.

Allo scopo di individuare esclusivamente ambiti e ordini di priorità tra gli interventi di mitigazione del rischio, all'interno delle aree di pericolosità, il PSDA perimetra le aree a rischio idraulico secondo le classi definite dal D.P.C.M. del 29.09.1998.

Il PSDA, per quanto territorialmente competente, non prevede zone di Rischio e/o di Pericolosità per le infrastrutture preesistenti (Cfr. Allegati 16 e 17 allo SIA).

**CONSIDERATO** che in relazione al **S.I.C. – Z.P.S. – I.B.A.**

➤ Regione Abruzzo

I principi e gli strumenti per la tutela, conservazione e valorizzazione del sistema delle aree protette in Abruzzo sono dettati dalla L.R. 21/06/1996 n. 38 (Legge-quadro sulle aree protette della Regione Abruzzo per l'Appennino Parco d'Europa) e s.m.i. oltre che dalla legislazione nazionale (L. 394/1991).

Inoltre l'area vasta è parzialmente impegnata da siti S.I.C. (Siti di Interesse Comunitario) individuati ai sensi della Dir. 92/43/CEE "Habitat" (D.P.R. 8.9.'97 n. 357, D.P.R. 12.3.'03 n. 120) o Z.P.S. (Zone di Protezione Speciale) individuati ai sensi della Dir. 79/409/CEE "Uccelli" (L. n. 157 11.02.'92, L. n. 221 3.10.'02).

Le attività in predicato di realizzazione non incidono su Parchi e Riserve Naturali o su siti Rete Natura 2000.

In particolare:

- lavori previsti all'interno della Centrale Treste, sono a circa 1,8 Km a nord rispetto al perimetro del SIC IT 7140126 "Gessi di Lentella";
- quelli progettati in prossimità dell' area pozzo San Salvo 6, sono a circa 1,7 Km a nord e quelli a fregio dell' area pozzo 13 a circa 2,1 Km a nord sempre del medesimo sito SIC.

Delle infrastrutture pregresse, n° 7 ricadono in aree come precedentemente indicate e n° 2 sono ad esse contigue.

➤ Regione Molise

Nessun nuovo intervento è previsto in ambito regionale.

Delle infrastrutture in essere, due insistono in aree protette come precedentemente indicate.

**CONSIDERATO** che relativamente alla normativa a livello comunale:

Le infrastrutture della Concessione Fiume Treste ricadono nel territorio dei Comuni di (Cfr Allegato 2):

- *Cupello (CH)*: impianto di compressione, Impianto di trattamento; cluster, aree pozzo Furci 5, Furci 4, Furci 2, Cupello 14, Cupello 4, Cupello2, Cupello 3, Cupello 15, Cupello 21, Cupello 6, Cupello 28, Cupello 25-26-27, Cupello 7-24, San Salvo 13, San Salvo 6, San Salvo 4, San Salvo 14, San Salvo 15, San Salvo 17, San Salvo 12, San Salvo 5-23, San Salvo 7, San Salvo 2, San Salvo 3, San Salvo 21-22, Coccetta 9-10-11, Coccetta 3;
- *Furci (CH)*: Cupello 9, Cupello 12;
- *Gissi (CH)*: Furci 8;
- *Lentella (CH)*: Coccetta 1-5-6, Lentella 2;
- *Monteodorisio (CH)*: Furci 6;
- *Scerni (CH)*: Scerni 3;
- *Montenero di Bisaccia (CB)*: Coccetta 8, Trigno 6, Trigno 1-11.

**Strumenti urbanistici**

➤ Regione Abruzzo

L'area di studio che impegna parzialmente territori di più Comuni del basso e medio Vastese, è caratterizzata da una complessa conurbazione costiera (insediativa sul ciglio marittimo e sui rilievi; prevalentemente produttiva lungo le fasce alluvionali) e poi rurale nelle zone retrostanti.

Ciò premesso, i siti ove sono previsti i nuovi lavori sono zonizzati:

- come industriale con PRT del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale del Vastese – Agglomerato di Cupello, la **Centrale Treste** da potenziare;
- come Agricola (Zona E del PRE di Cupello) le aree pozzo **San Salvo 6** e **San Salvo 13** da ampliare (Cfr. Allegato 21).

Viceversa, delle infrastrutture pregresse 13, a vario titolo sono in zone urbanizzate, in zona Agricola le rimanenti.

➤ Regione Molise

L'area di studio, che impegna parzialmente territori di due Comuni della bassa vallata del Trigno in Provincia di Campobasso, è caratterizzata da una prevalente connotazione rurale che ha nelle attività di cava e di lavorazione degli inerti le principali attività imprenditoriali extra agricole.

Delle infrastrutture esistenti all'interno del perimetro della Concessione Fiume Treste, tutte (n°3) ricadono o lambiscono zone urbanizzate non agricole (in particolare Attrezzature Sportive o Verde di Rispetto Stradale).

**Zonizzazione acustica**

➤ Regione Abruzzo

La classificazione acustica costituisce un atto di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e ne vincola le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte.

L'obiettivo è quello di fornire uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento nell'ambito dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale.

La classificazione acustica è stata introdotta nel nostro paese dal DPCM 01/03/1991, che stabilisce l'obbligo per i Comuni di dotarsi di un Piano di Classificazione Acustica, consistente nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi individuate dal decreto (confermate dal successivo DPCM 14/11/1997), sulla base della prevalente ed effettiva

destinazione d'uso, e nell'attribuzione a ciascuna porzione omogenea di territorio di valori limite massimi diurni e notturni di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità.

Il concetto di zonizzazione acustica è stato poi ripreso dalla legge 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", che, nell'art. 6, ne assegna la competenza al Comune. Le novità introdotte dalla Legge Quadro e dal successivo decreto attuativo DPCM 14/11/1997 hanno portato la classificazione ad incidere maggiormente sul territorio rispetto al DPCM 01/03/1991, con la definizione dei seguenti parametri:

- livelli di attenzione, superati i quali occorre predisporre ed attuare il Piano di Risanamento Comunale;
- limiti massimi di immissione ed emissione, i primi riferiti al rumore prodotto dalla globalità delle sorgenti, i secondi al rumore prodotto da ogni singola sorgente;
- limiti di qualità da conseguire nel medio - lungo periodo.

Oltre a tali limiti assoluti di immissione ed emissione, ad esclusione delle aree esclusivamente industriali e per le lavorazioni a ciclo continuo per legge va anche rispettato il criterio differenziale. Tale criterio stabilisce che la differenza tra rumore ambientale (con le sorgenti disturbanti attive) ed il rumore residuo (con le sorgenti disturbanti non attive) non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB nel periodo notturno. Il limite differenziale, secondo quanto previsto dalla normativa, deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi o comunque all'interno di edifici non adibiti ad attività lavorative.

Lo strumento normativo regionale, che istruisce la disciplina in tema di inquinamento acustico, è rappresentato in Abruzzo dalla L.R. n. 23 del 17/07/2007 - "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo", che ha come scopo tutelare l'ambiente esterno ed abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse e mobili, e per la riqualificazione ambientale. Tali finalità vengono perseguite attraverso la zonizzazione acustica del territorio comunale con la classificazione del territorio medesimo in zone omogenee dal punto di vista della destinazione d'uso, nonché attraverso l'individuazione delle zone soggette ad inquinamento acustico per la successiva elaborazione del piano di risanamento.

Sintetizzando la normativa in vigore, i limiti di rumorosità ammissibile sul territorio sono fissati in maniera definitiva dagli stessi Comuni attraverso l'approvazione del Piano di Zonizzazione Acustica, secondo il quale ogni area del territorio è assegnata ad una delle sei classi definite dal D.P.C.M. 01/03/91 in base alle sue caratteristiche urbanistiche e di destinazione d'uso. Ad ogni classe corrispondono degli specifici limiti di immissione/emissione diurni e notturni.

Ai fini pratici, è il solo Comune di Cupello ad essersi dotato di un proprio Piano di Classificazione Acustica (Approvato con Del. di Consiglio Comunale n° 79 del 30/06/2011) i cui contenuti sono riportati nell'Allegato 22.

I lavori in ampliamento ricadono, pertanto:

- la **Centrale Stoccaggio Fiume Treste** in Classe 5 "Aree Prevalentemente Industriali";
- **San Salvo 6 e San Salvo 13** in Classe 2 "Aree Prevalentemente Residenziali".

#### ➤ Regione Molise

Nessuno dei Comuni molisani posti all'interno dell'area di Studio si era dotata all'epoca della redazione dello SIA, di Piano di Classificazione Acustica.

Per i altri territori privi di Piano restano validi i limiti provvisori, in fase transitoria, del DPCM 01/03/1991, per i quali, in base all'art. 6 di tale DPCM "In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla Tabella precedente, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità" per il periodo diurno e per il notturno secondo quanto riportato nella Tabella.

Zonizzazione	Limite diurno Leq A	Limite notturno Leq A
--------------	---------------------	-----------------------

Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n.1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

*\* Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968: "Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:  
A) le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;  
B) le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq;*

*Tabella - Limiti di accettabilità in ambiente esterno per il clima acustico – da art. 6, DPCM 01/03/1991*

## Verifica della Coerenza con gli Elementi della Pianificazione e il Regime Vincolistico

### VALUTATO che

il progetto che prevede il potenziamento della Centrale di Stoccaggio Fiume Treste e l'ampliamento delle aree pozzo San Salvo 6 e San Salvo 13 con la perforazione di 4 nuovi pozzi, risulta coerente con i contenuti del regime vincolistico sovraordinato, senza collidere con le ipotesi di tutela e di sviluppo programmate per il territorio.

Nello SIA e nelle richieste di integrazioni sono stati approfonditi i seguenti aspetti:

- necessità di effettuare una Valutazione d'Incidenza, stante la non eccessiva distanza tra le zone d'intervento ed il SIC "Gessi di Lentella";
- indagini archeologiche preliminari, stante la prossimità del sito San Salvo 6 con il Tratturo reintegrato e in via di liquidazione n° 3 "Centurrelle Montesecco";
- verifiche di natura fonometrica per la zonizzazione acustica dei siti San Salvo 6 e San Salvo 13.

Le opzioni di localizzazione prescelte derivano da una seria verifica di campo dello stato di fatto e da una lettura interdisciplinare delle indicazioni della pianificazione, l'ubicazione dei nuovi lavori non presenta migliori alternative.

Infatti, averli prefigurati in aderenza ai preesistenti:

- conferma la presenza di siti, senza ulteriori frammentazioni del territorio sia da un punto di vista fisico che funzionale;
- impegna ambiti già dedicati; la intervisibilità potrà essere ulteriormente ridotta con eventuali mascherature arboreo-arbustive, associazioni di piante agrarie proprie dell'ambiente locale.

Ad ogni modo, tenuto conto degli interventi previsti dal progetto e dalla tipologia di impianto, il progetto risulta:

- coerenti con le direttive europee di settore, il Piano Energetico Nazionale e Regionale, in particolare con riferimento all'obiettivo di incentivare l'impiego di fonti combustibili a basse emissioni, ed il dettato dei decreti ministeriali relativi allo stoccaggio di gas naturale e con gli indirizzi della normativa nazionale di settore, in particolare in merito all'offerta dei servizi di punta per il sistema del gas naturale;
- compatibili con gli strumenti di governo del territorio vigenti ed adottati a scala nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Sulla base delle documentazioni presentate nello SIA e delle successive richieste di integrazione, non si riscontrano interferenze tra la realizzazione del progetto relativo alla Concessione Fiume Treste Stoccaggio e le previsioni normative nazionali, regionali ed urbanistico - comunali esaminate.

## In merito al quadro di riferimento progettuale

VALUTATO che:

lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) presentato dal proponente costituisce la relazione tecnica a supporto della richiesta di compatibilità ambientale per lo sviluppo della concessione "FIUME TRESTE STOCCAGGIO" in particolare per:

1. l'ottenimento dell'autorizzazione definitiva all'esercizio dello stoccaggio di gas naturale nel Livello C2 in condizioni di pressione non superiore al 110% della pressione statica di fondo originaria del giacimento ( $P_i$ ), con conseguente incremento della capacità di stoccaggio (Working Gas - WG<sup>2</sup>) di  $200 \cdot 10^6 \text{ Sm}^3$ ;
2. lo sviluppo e l'esercizio del Livello F, mediante la perforazione di 4 nuovi pozzi e l'adeguamento dell'impianto di trattamento esistente, con conseguente incremento della capacità di stoccaggio (Working Gas - WG) di  $200 \cdot 10^6 \text{ Sm}^3$  e incremento della capacità erogativa di punta di  $4 \cdot 10^6 \text{ Sm}^3/\text{g}$ .

Con la realizzazione delle due sopracitate fasi del progetto, il proponente intende incrementare la disponibilità di gas naturale nei periodi di maggior richiesta del mercato, provvedendo all'immagazzinamento dello stesso durante i mesi di minor consumo.

A tal fine, dopo un periodo di esercizio provvisorio (sperimentazione), durante la campagna d'iniezione 2012 e concluso in modo positivo, il proponente intende chiedere in via definitiva l'esercizio dello stoccaggio del gas nel Livello C2 a valori della pressione non superiori al 110% della pressione statica di fondo originaria del giacimento ( $P_{\max}=1,10P_i$ ). In tali condizioni sarà possibile mettere a disposizione del mercato un volume di WG aggiuntivo di  $200 \cdot 10^6 \text{ Sm}^3$ , corrispondente ad un incremento di circa il 4,5%<sup>3</sup>, dell'intera capacità di stoccaggio della Concessione in condizione di pressione massima pari a quella originaria di giacimento ( $P_{\max}=P_i$ ) che è pari a 129,0 barsa a fondo pozzo.

L'esercizio dei giacimenti di stoccaggio in condizioni di sovrappressione è prassi già consolidata a livello internazionale ed è ritenuta una soluzione tecnica conveniente ed efficace per conseguire un'ottimizzazione della gestione operativa, attraverso il miglioramento delle prestazioni iniettive ed erogative.

L'analisi e l'interpretazione dei dati acquisiti durante l'attività di ricostituzione del giacimento (ciclo 2012/2013), in condizioni di esercizio sperimentale della sovrappressione, relativamente ai valori di pressione e di saturazione in gas/acqua in pozzi appositamente attrezzati ed alle variazioni altimetriche attraverso livellazioni e immagini RadarSat, confermano come le operazioni di stoccaggio non comportino alcuna criticità per l'ambiente esterno conseguenti alla gestione del Livello C2 del Campo di Fiume Treste (cfr. Allegato 37 allegato allo SIA).

<sup>2</sup> "working gas": quantitativo di gas presente nei giacimenti in fase di stoccaggio che può essere messo a disposizione e reintegrato, per essere utilizzato ai fini dello stoccaggio minerario, di modulazione e strategico, compresa la parte di gas producibile, ma in tempi più lunghi rispetto a quelli necessari al mercato, ma che risulta essenziale per assicurare le prestazioni di punta che possono essere richieste dalla variabilità della domanda in termini giornalieri ed orari (ex-art.2, D. Lgs. n. 164/2000).

<sup>3</sup> WG attuale pari a  $4.405 \text{ M Sm}^3$  di cui  $1.278 \text{ M Sm}^3$  Livello C2,  $1.927 \text{ M Sm}^3$  Livello BCC1 (Cupello),  $400 \text{ M Sm}^3$  Livello BCC1 (La Coccetta) e  $800 \text{ M Sm}^3$  Livello DEEO

Per l'esercizio in sovrappressione del Livello C2 non sono richiesti interventi impiantistici in quanto le infrastrutture di superficie della Concessione Fiume Treste Stoccaggio sono ritenute compatibili all'esercizio dello stoccaggio del Livello C2 fino a condizioni di sovrappressione pari al 110% di quella originaria di giacimento. Dei pozzi mineralizzati del Livello C2, quelli di San Salvo 88 e San Salvo 95 (area pozzo Trigno 1-11), nel Comune di Montenero di Bisaccia (Regione Molise), saranno esclusi dal progetto di aumento della pressione di stoccaggio ( $P_{max}=1,10P_i$  LivelloC2) e saranno eserciti solo fino alla pressione  $P=P_i$ .

Per lo sviluppo del Livello F della Concessione, che comporterà un'ulteriore incremento del WG di  $200 \cdot 10^6 \text{ Sm}^3$  (unito all'esercizio in sovrappressione del Livello C2 comporta un incremento totale del 9% del WG attuale), sarà invece necessario l'adeguamento dell'esistente Impianto di trattamento gas, mediante l'installazione di due nuove colonne di disidratazione gas, aventi ciascuna la capacità di  $8 \text{ Sm}^3/\text{g}$ , necessarie per il trattamento del gas naturale erogato dai 4 nuovi pozzi denominati San Salvo 96 or, San Salvo 97 or, San Salvo 98 or e San Salvo 99 dir, che verranno perforati a partire dalle esistenti aree pozzo San Salvo 6 (San Salvo 96 or e San Salvo 97 or) e San Salvo 13 (San Salvo 98 or e San Salvo 99 dir), opportunamente adeguate allo scopo. Con l'adeguamento dell'Impianto di trattamento la capacità massima nominale erogativa della Concessione, passerà da  $72 \text{ MSm}^3/\text{g}$  a  $88 \text{ MSm}^3/\text{g}$ . Per la fase di erogazione verrà installato un nuovo rigeneratore avente la medesima capacità di trattamento degli esistenti, pari a  $200 \text{ m}^3/\text{g}$ , e corrispondente ad un nuovo punto di emissione in atmosfera.

Per l'esercizio dei 4 nuovi pozzi sopraccitati non è necessaria la posa di nuove condotte di collegamento in quanto verranno utilizzate quelle già esistenti per il collegamento tra le stesse aree pozzo e l'impianto di trattamento.

L'attività di stoccaggio gas è stata oggetto di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)<sup>4</sup>, le cui prescrizioni di tipo impiantistico, unicamente funzionali alla stessa autorizzazione AIA ed indipendenti dalla effettiva pressione massima di esercizio delle infrastrutture della Concessione, sono state interamente soddisfatte ed hanno interessato in particolare:

- l'adeguamento dei turbocompressori TC1, TC3 e TC4 esistenti, al fine di ottenere una riduzione delle emissioni in atmosfera;
- la sostituzione dei serbatoi interrati a parete singola con nuovi serbatoi a doppia camera con intercapedine pressurizzata con azoto.

In particolare riguardo all'adeguamento delle turbine, per rendere le camere di combustione di tipo Dry Low Emissions, già completato per le macchine denominate TC3 e TC4 ed in corso per TC1, si mette in evidenza la riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera. I lavori di adeguamento sono iniziati nel 2011 e sono ancora in corso, pertanto detto confronto viene eseguito a partire dal 2010, anno di riferimento con emissioni massime, e prosegue fino al 2013, riferendosi alla capacità massima di stoccaggio, quindi in condizioni di massimo funzionamento e massime emissioni.

Parametri	U.M	TC1	TC3	TC4	emissione annua kg/a	riduzione rispetto al 2010	% al
ore funzionamento	h/anno	2500	4000	4000			

<sup>4</sup> L'attività di compressione del gas naturale nel giacimento di stoccaggio è soggetta alla disciplina relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento, rientrando nella categoria IPPC degli impianti di combustione con una potenza termica complessiva maggiore di 50 MWt (codice IPPC 1.1 – codice NOSE 101.04, codice NACE 11-40 – punto 1.1 dell'Allegato VIII al D.Lgs. 152/06, come modificato ed integrato dal D.Lgs. 128/10).

portata massima fumi	Nm <sup>3</sup> /h	150.000	197100	197.100		
<b>2010</b>						
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	320	290	290	577.272	
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	70	70	70	136.626	
<b>2011</b>						
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	320	290	90	419.592	72,69%
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	70	70	50	120.858	88,46%
<b>2012</b>						
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	320	90	90	261.912	45,37%
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	70	50	50	105.090	76,92%
<b>2013</b>						
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	90	90	90	175.662	30,43%
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	50	50	50	97.590	71,43%

Tabella: Riduzione delle emissioni atmosferiche in seguito all'adeguamento delle turbine alle MTD

Il proponente, infine, propone un Piano di Monitoraggio e Controllo (ex-articoli 22 e 28 del D.Lgs. n.152/06 e s.m.i.) – Allegato 50 allo SIA – finalizzato alla verifica del corretto esercizio del giacimento a pressione superiore a quella originaria. In particolare, tenuto conto delle considerazioni sviluppate nel Quadro Progettuale – Sezione III – e nel Quadro Ambientale – Sezione IV – vengono recepite le indicazioni in merito riportate nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) integrandole, con riferimento alla componente ambientale suolo e sottosuolo, con il controllo delle pressioni di giacimento, del livello di saturazione gas/acqua e dei movimenti del suolo e tramite il monitoraggio microsismico in pozzo (San Salvo 81 Dir).

## Aspetti geologici e dinamici

### Sismica del Pool C2

Per valutare la fattibilità operativa del progetto il proponente ha realizzato una serie di studi e di interventi operativi, finalizzati in particolare alla raccolta dei dati per una accurata descrizione delle principali caratteristiche del giacimento: una nuova interpretazione del rilievo sismico 3D per la caratterizzazione complessiva (geometria, assetto strutturale), la perforazione di un pozzo geognostico dedicato (con prelievo di carote di fondo, log geofisici, misure geomeccaniche in situ), studi per la caratterizzazione petrofisica e geomeccanica della formazione argillosa di copertura, valutazione dell'integrità dei pozzi e delle facilities di superficie. Nell'area sud-orientale della Concessione Fiume Treste è stato acquisito un rilievo sismico 3D nel 1999, finalizzato ad una adeguata risoluzione degli aspetti geologici e strutturali, utili per una corretta modellizzazione statica e dinamica del giacimento. Questo rilievo è stato unificato con quelli adiacenti, acquisiti nel 1997-1998, coprendo complessivamente una superficie pari a 110 km<sup>2</sup>.

Le informazioni acquisite sono state opportunamente integrate attraverso uno studio di modellizzazione dinamica 3D, al fine di valutare correttamente l'idoneità tecnica del giacimento per gli obiettivi prefissati.

Nell'ambito del progetto è stato pertanto eseguito un apposito studio, condotto dal Dipartimento di Ingegneria del Territorio, dell'Ambiente e delle Geotecnologie del Politecnico di Torino, con lo

scopo di individuare le condizioni tensionali e deformative che si realizzano nel giacimento di stoccaggio di Fiume Treste – Livello C2 e nella sovrastante cap rock, in relazione a differenti pressioni di esercizio. A questo scopo è stato messo a punto un modello geomeccanico a larga scala basato su un modello geologico esteso che comprende il dettaglio di tutta la sequenza stratigrafica denominata Formazione Candela – Torrente Tona del giacimento di San Salvo.

### **Modello statico**

La definizione del modello geologico-strutturale ha preso avvio dalla revisione e dall'analisi di tutti i log disponibili, per la verifica dei tagli stratigrafici e per la corretta messa in profondità del nuovo input sismico. La struttura del giacimento, disposta in direzione NO-SE, è interessata per quasi la sua intera lunghezza da un sistema di faglie orientate da NO-SE a NNO-SSE che presentano rigetti massimi dell'ordine di 30 metri in corrispondenza della faglia longitudinale che suddivide il campo nelle due distinte culminazioni La Coccetta e Cupello. Il modello interpretativo adottato evidenzia come la successione pliocenica nell'area del campo, compresa tra il substrato carbonatico e l'alloctono gravitativo, sia caratterizzata da blande anticlinali dislocate da una serie di faglie inverse con rigetti contenuti e allungate in direzione NNO-SSE. La presenza di questo sistema di fronti compressivi a vergenza appenninica è probabilmente legata alla messa in posto delle unità alloctone. I lineamenti inversi sono posti in relazione ad una componente tettonica sindeposizionale in grado di condizionare spessore e sabbiosità dei livelli. Nel campo sono comunque presenti anche lineamenti distensivi, legati alla riattivazione delle faglie che scompongono il substrato carbonatico; essi interessano soprattutto l'area settentrionale del campo e, oltre alla serie terrigena, dislocano in parte anche l'alloctono sovrastante.

### *Revisione sismica 3D del livello C2*

Il livello C2, interposto stratigraficamente tra i pool B,C,C1 e D,E,E0, è costituito da una bancata sabbiosa con geometria deposizionale di tipo pinch-out. Il principale lineamento tettonico è posto in corrispondenza della zona di separazione tra le due culminazioni strutturali Cupello (nella porzione centrale del campo) e La Coccetta (nell'area sud-orientale) con un rigetto massimo di circa 30 metri. La trappola è pertanto di tipo stratigrafico-strutturale. Al fine di acquisire informazioni geologiche maggiormente dettagliate sull'assetto stratigrafico-deposizionale e sugli aspetti strutturali del livello C2, è stata condotta nel 2006 da ENI E&P, in collaborazione con Stogit, una revisione del rilievo sismico 3D del campo acquisito nel 1997- 2000. Lo studio ha inteso esaminare gli elementi geologici in relazione alle loro eventuali ricadute sul comportamento dinamico del giacimento. L'interpretazione, preceduta da una fase di reprocessing del dato sismico, ha consentito l'acquisizione di informazioni di maggior dettaglio, elaborate alla luce di un modello tettonico di nuova concezione, basato su affinità sismiche con il vicino campo di Torrente Tona, anch'esso ubicato nell'Avanfossa Bradanica. La mappa strutturale del top del livello C2, prodotto finale dell'interpretazione sismica del campo, conferma la generale risalita della struttura in direzione SO e la presenza delle due zone di alto strutturale distinte (Cupello e La Coccetta). Dalla revisione dei profili log è stato possibile apprezzare come il livello presenti al suo interno variazioni di spessore e di facies, con aree in cui risulta completamente argillificato. Il livello denota infatti una ripresa della sedimentazione torbiditica prevalentemente sotto forma di depositi di lobo e presenta così spessori più ridotti (dell'ordine di pochi metri) e facies più eterogenee in corrispondenza delle zone di paleoalto (area Cupello ed area nord-occidentale) ed accumuli maggiori e più omogenei nelle zone più depresse del bacino (area La Coccetta e Trigno), dove lo spessore delle sabbie raggiunge valori massimi di 25-35 metri. I sedimenti sono prevalentemente legati a flussi torbiditici sabbiosi ad alta concentrazione; sono presenti anche debris-flow fangosi con inglobati ciottoli e bioclasti sparsi, ma con spessore e continuità laterale molto limitata. Dalla revisione dei profili log è stato possibile apprezzare come il livello presenti al suo interno variazioni di spessore e di facies, con aree in cui risulta completamente argillificato. Il livello denota infatti una ripresa della sedimentazione

torbidity prevalentemente sotto forma di depositi di loto e presenta così spessori più ridotti (dell'ordine di pochi metri) e facies più eterogenee in corrispondenza delle zone di paleoalto (area Cupello ed area nord-occidentale) ed accumuli maggiori e più omogenei nelle zone più depresse del bacino (area La Coccetta e Trigno), dove lo spessore delle sabbie raggiunge valori massimi di 25-35 metri. I sedimenti sono prevalentemente legati a flussi torbidity sabbiosi ad alta concentrazione; sono presenti anche debris-flow fangosi con inglobati ciottoli e bioclasti sparsi, ma con spessore e continuità laterale molto limitata.

#### *Procedura di realizzazione del modello statico*

Il modello statico presentato dal proponente nello SIA, è stato costruito mediante l'utilizzo del software Petrel 2010.2.2, commercializzato dalla ditta Schlumberger. Tutti i dati utilizzati per le interpretazioni geologiche e per la costruzione del modello sono stati importati in ambiente Petrel ai fini di generare un database contenente tutte le informazioni geologiche necessarie per il campo di San Salvo.

#### **Modello dinamico**

L'analisi dei valori di pressione storicamente registrati ai pozzi ha confermato che le faglie che interessano il campo non costituiscono barriere idrauliche, anche se talora rallentano notevolmente la comunicazione.

Le simulazioni effettuate hanno considerato il potenziale incremento dell'efficienza dello stoccaggio con la realizzazione di quattro pozzi addizionali, due direzionati e due di tipologia orizzontale. I pozzi direzionati sono stati realizzati a sud e sud-est della zona di stoccaggio, mentre i due pozzi orizzontali sono stati perforati rispettivamente a nord-ovest e a sud-est della zona di stoccaggio.

#### *Definizione del modello dinamico*

In fase di modellizzazione dinamica il pool C2 è stato suddiviso in due zone idraulicamente indipendenti, separate dalla faglia principale che attraversa longitudinalmente il campo: la zona occidentale e la zona sud-orientale adibita allo stoccaggio del gas naturale.

La calibrazione del modello dinamico, eseguita con l'ausilio di una regressione automatica, è stata effettuata confrontando i valori simulati con i dati storici delle pressioni statiche di giacimento registrate a fondo pozzo a partire dalla data del 01/01/1963 e fino al 31/03/2012 e con i dati di produzione di acqua.

In particolare lo studio ha avuto la finalità di:

- valutare il comportamento del sistema di stoccaggio nel tempo nell'ipotesi di ricostituzione del campo alla pressione iniziale del giacimento e di erogazione durante la fase di svasso ad una pressione minima di testa pozzo rispettivamente di 68 e 48 bara;
- valutare il comportamento del sistema di stoccaggio nel tempo nelle ipotesi di ricostituzione del campo ad una pressione di giacimento pari al 110% e 120% della pressione originale del giacimento, con erogazione durante la fase di svasso sino ad una pressione minima di testa pozzo pari a 68 bara;

Le potenziali prestazioni di pool sono state definite tramite curve di erogabilità determinate in base ai limiti di esercizio dettati dalla centrale del campo e dei Field Limit Test eseguiti nel 2003 e 2011.

I risultati delle simulazioni, senza il contributo della sovrappressione dinamica, hanno mostrato un working gas F.T.H.P. a 68 barsa e alla pressione massima pari alla pressione originaria di scoperta  $P_i$  di circa 1200 MSm<sup>3</sup>; in condizioni di pressioni dinamiche superiore all'originale il working gas potrebbe incrementare di ulteriori 78 MSm<sup>3</sup>. Il potenziamento della capacità di trattamento

dell'impianto di superficie a valori superiori di  $24 \text{ MSm}^3/\text{g}$ , consentirebbe lo sfruttamento dell'intera potenzialità erogativa del campo.

Per la definizione dell'aumento del working gas realizzato mediante la ricostituzione dello stoccaggio ad una pressione superiore della pressione di scoperta del giacimento, sono stati valutati due scenari, ipotizzando di raggiungere una sovrappressione rispettivamente pari al 110% e al 120% della pressione iniziale. L'incremento di Working Gas conseguibile nei due scenari considerati è quantificabile in  $200 \text{ MSm}^3$  nel caso di una sovrappressione del 110% e di  $470 \text{ MSm}^3$  nel caso di una sovrappressione del 120%.

L'applicazione di una sovrappressione del 10% risulta compatibile anche con i valori della pressione di threshold.

Il GOIP<sup>5</sup> dinamico della zona di stoccaggio La Coccetta è pari a  $2803 \text{ MSm}^3$ .

### **Studio geomeccanico**

L'ipotesi del proponente di operare il livello di stoccaggio denominato C2 del campo di San Salvo – Concessione Fiume Treste – ad una pressione massima operativa pari al 110% della pressione iniziale del giacimento ha richiesto l'analisi del comportamento tenso-deformativo della roccia serbatoio e delle formazioni incassanti negli scenari di esercizio previsti in futuro. A questo scopo è stato messo a punto un modello geomeccanico a larga scala basato su un modello geologico esteso che comprende il dettaglio di tutta la sequenza stratigrafica denominata Formazione Candela – Torrente Tona del giacimento di San Salvo. Oltre al livello C2, potenzialmente oggetto di una gestione futura ad una pressione operativa superiore a quella attuale, sono stati modellizzati anche i livelli mineralizzati che si trovano rispettivamente immediatamente al di sopra e al di sotto, storicamente interessati da produzione primaria e in seguito da operazioni di stoccaggio di gas naturale. Il livello C2 è infatti incassato tra i livelli D,E,E0 a tetto e i livelli B,C,C1 a letto.

Per valutare in modo corretto il comportamento meccanico del livello C2 si è dunque tenuto conto della sovrapposizione degli effetti dovuti alle variazioni di pressione indotte dalle attività minerarie in tutta la sequenza mineralizzata. La caratterizzazione geomeccanica della formazione Candela – Torrente Tona e delle formazioni limitrofe è stata effettuata avvalendosi dei risultati forniti da prove di laboratorio condotte su campioni prelevati dal livello sabbioso C2 e dalla sua copertura argillosa, supportati e integrati sia da dati disponibili in letteratura sia da esperienze pregresse su formazioni analoghe.

La regione oggetto di studio è anche interessata da alcune faglie con estensione verticale limitata, ovvero che interessano la successione stratigrafica sepolta fino a circa 850 m dal piano campagna, e che non permettono il flusso dei fluidi, come si evince dall'analisi dei dati dinamici raccolti negli anni in corrispondenza dei livelli serbatoio.

Poiché la caratterizzazione diretta delle faglie, che potrebbero rappresentare un elemento di debolezza del sistema, risulta estremamente difficile a causa della poca rappresentatività di eventuali indagini di laboratorio, i parametri geomeccanici che definiscono il comportamento delle faglie, ovvero la rigidità normale e di taglio e i parametri di resistenza a taglio, sono stati definiti secondo criteri molto cautelativi, in accordo con la prassi adottata nella meccanica delle rocce e con i dati reperiti dalla letteratura di settore.

Tenuto conto che gli sforzi deviatorici massimi (eventuali condizioni di failure) si raggiungono in corrispondenza delle massime variazioni di pressione, è stata valutata la risposta del modello nelle

---

<sup>5</sup> La determinazione degli idrocarburi originalmente in posto GOIP per il gas OHIP, oppure OOIP per l'olio, è generalmente considerata come la fase conclusiva dello studio statico di giacimento.

seguenti condizioni: al termine della fase di produzione primaria (aprile 1982), ovvero al raggiungimento della minima pressione in giacimento; al termine di un ciclo di iniezione a pressione media pari alla pressione iniziale (novembre 2011); e, infine, ipotizzando una gestione del campo di stoccaggio in condizioni di sovrappressione a pressioni rispettivamente pari al 110%, al 120% e al 150% della pressione iniziale. In relazione al comportamento tenso-deformativo della roccia serbatoio e della cap rock le ipotesi di sovrappressione non hanno evidenziato criticità, in quanto in tutti i casi i fattori di sicurezza risultano elevati e le deformazioni si mantengono entro valori ritenuti accettabili. A causa delle caratteristiche di parziale o totale compartimentazione del livello C2, le faglie che lo attraversano risultano essere gli elementi sottoposti alle maggiori differenze di pressione e, di conseguenza, alle maggiori sollecitazioni indotte. Tuttavia, il comportamento delle faglie interne al giacimento si mantiene sempre in campo elastico e ampiamente lontano dal raggiungimento di condizioni di plasticità in tutti gli scenari analizzati. Le deformazioni indotte in corrispondenza delle faglie si mantengono sempre entro valori molto limitati, con valori massimi dell'ordine di 10-4 m/m anche nelle condizioni più critiche analizzate (faglie caratterizzate da scarse proprietà meccaniche e sovrappressione pari al 150% della pressione originale della formazione).

Lo spessore totale della copertura del livello C2 è di circa 20 metri e, dall'esame dei log registrati in tutti i pozzi del campo, risulta chiaro che i primi 15 metri della cap rock, a partire dal top del livello stesso, sono costituiti da argille schiette. Per quanto riguarda la loro tenuta idraulica, si è fatto riferimento alle proprietà petrofisiche (porosità e di permeabilità) e alle misure della pressione capillare di soglia (threshold pressure) ricavate mediante esperimenti di laboratorio condotti su campioni della copertura prelevati in alcuni pozzi chiave. Generalmente i valori di threshold pressure misurati sono considerevolmente elevati (50-60 bar) e sono associati a valori di permeabilità dell'ordine di 10-6-10-5 mD; queste caratteristiche evidenziano la presenza di argille schiette in grado di garantire un'ottima tenuta idraulica rispetto a eventuali processi di filtrazione del gas attraverso la copertura. Alcuni campioni hanno mostrato valori potenzialmente critici sia in termini di threshold pressure sia di permeabilità. Va tuttavia notato che altri campioni, prelevati negli stessi pozzi ma a diverse profondità, hanno fornito valori di threshold pressure molto più elevati e tali da garantire la completa tenuta idraulica della roccia di copertura; poiché, infatti, il processo di filtrazione dovrebbe avvenire attraverso tutto lo spessore della copertura, deve essere preso a riferimento il valore di threshold pressure più alto tra quelli misurati.

In conclusione, sulla base di tutti gli studi effettuati dal proponente, la gestione del livello C2 ad una pressione operativa massima pari al 110% della pressione di scoperta appare del tutto compatibile con le caratteristiche del sistema sia in termini di resistenza geomeccanica sia in termini di assenza di filtrazione di gas attraverso la copertura.

## STUDIO PETROFISICO INTEGRATO

Lo studio petrofisico condotto e presentato nello SIA dal proponente ha inteso integrare in un quadro coerente le informazioni provenienti dall'analisi delle carote e dai log elettrici acquisiti nel pozzo S. Salvo 81 dir, distinguendo i seguenti tre intervalli:

### Argille di copertura (1108-1165 m)

Nelle argille e argille siltose di copertura del Livello C2 le immagini del log FMI mostrano superfici stratigrafiche immergenti verso NE (strike medio 144 N), a basso angolo, unitamente a fenomeni locali con superfici immergenti prevalentemente verso SSW (strike medio 120 N).

L'analisi dei breakout, di direzione prevalente 64 N ( $\sigma_{\min}$ ), indica l'orientazione della direzione dello stress orizzontale massimo a 154 N ( $\sigma_{\max}$ ).

L'analisi sedimentologica delle carote mostrano un'argilla prevalentemente massiva, con presenza di intervalli caratterizzati da blande laminazioni a basso angolo. Si nota altresì la presenza di bioturbazioni e di gusci calcarei di molluschi. Dal punto di vista meccanico le argille esaminate, hanno mostrato comportamento omogeneo, almeno per quanto osservato nei campioni sottoposti all'esecuzione di prove triassiali con un valore medio di  $E = 1.380 \pm 190$  MPa (Pressione di confinamento pari a 7,5 MPa). Nella tabella seguente vengono riportati i principali parametri ricavati.

### **Livello C2 (1165-1181 m)**

L'intervallo sabbioso del Livello C2 è caratterizzato da strati di sabbia fine con spessore di 10-50 cm, frequentemente interessati da fitte laminazioni a basso angolo ricche in frustoli vegetali. Tali lamine sono state riconoscibili sia sui log di immagine che su carota (strike medio 140 N), così come rare fratture (strike medio 95 N). Non sono presenti breakout e altri fenomeni di fratturazione indotta.

In generale la pendenza strutturale del livello C2 presenta immersione verso NE, le inclinazioni si mantengono in prevalenza intorno ai 5-8°. Litologicamente il livello è costituito da strati di sabbia fine (spessore 10-50 cm) caratterizzati da una porosità media del 23 % e da una permeabilità da 300 a 1300 mD.

### **Argille basali (1181-1210 m)**

Le argille sottostanti al Livello C2 mostrano caratteristiche sedimentologiche differenti da quelle sovrastanti. L'osservazione su carota ha evidenziato la presenza di argille siltose bioturbate, con presenza di rare intercalazioni sabbioso-siltose con laminazioni interne deformate per *slump*. Tali laminazioni a medio ed alto angolo dovute a slumping e bioturbazioni sarebbero quindi delimitate da superfici di strato sub-orizzontali, in corrispondenza dei principali cambi litologici, con giacitura coerente con quanto osservato nelle due litozone superiori. I log di immagine confermano queste osservazioni con lamine immergenti SSE (strike medio 80 N). I breakout hanno una disposizione analoga a quanto osservato nella parte superiore delle argille di copertura (direzione dello stress orizzontale massimo 155 N) e sono concentrati nell'intervallo 1181-1191 m.

### **Tenuta meccanica dei pozzi**

Nell'ambito del progetto sono state eseguite dal proponente verifiche sulle attrezzature dei pozzi, mirate all'accertamento delle condizioni di sicurezza degli stessi in previsione dell'esercizio a pressioni superiori a quella originaria del giacimento.

### **Verifica del casing di produzione**

La verifica del casing di produzione è stata eseguita per tutti i pozzi di stoccaggio eserciti nel Pool C2, e per i pozzi del Pool B+C che attraversano il Pool C2.

Sono stati inoltre analizzati i casing di produzione dei pozzi di monitoraggio La Coccetta 1, La Coccetta 3, La Coccetta 5, La Coccetta 9 ÷ 11, Trigno 1 e Trigno 11, S.Salvo 5, S.Salvo 7, S. Salvo 12 e S.Salvo 19.

Considerato il numero elevato di pozzi interessati, e verificata la standardizzazione dei profili di tubaggio adottata in fase di progettazione e realizzazione degli stessi, si è scelto di riportare i risultati dei calcoli per soli 6 pozzi rappresentativi dei diversi profili di tubaggio e cementazione presenti nella concessione, ovvero:

#### ***Pool C2***

- Pozzo Tipo 1: con profilo di tubaggio e cementazione rappresentativo dei pozzi completati durante la fase di sviluppo del campo (S.Salvo 24÷49)
- Pozzo Tipo 2: coincidente con il pozzo S.Salvo 83 Dir, rappresentativo dei pozzi più recenti aventi profilo direzionato (S.Salvo 81, S.Salvo 83 e S.Salvo 95)
- Pozzo Tipo 3: coincidente con il pozzo S.Salvo 82 Or, rappresentativo dei pozzi più recenti aventi profilo orizzontale (S.Salvo 80 e S.Salvo 82)

#### Pool B+C

- Pozzo Tipo 4: con profilo di tubaggio e cementazione rappresentativo dei pozzi completati durante la fase di sviluppo del campo (S.Salvo 51÷79)
- Pozzo Tipo 5: coincidente con il pozzo S.Salvo 92 Dir, rappresentativo dei pozzi più recenti aventi profilo direzionato (S.Salvo 84÷86, S.Salvo 88÷89 e S.Salvo 92)
- Pozzo Tipo 6: coincidente con il pozzo S.Salvo 93 Or, rappresentativo dei pozzi più recenti aventi profilo orizzontale (S.Salvo 87, S.Salvo 90÷91 e S.Salvo 93÷94).

Tali pozzi sono stati selezionati con l'intento di mostrare i risultati della verifica, nelle condizioni più sfavorevoli, ovvero: massima profondità della scarpa (tutti i pozzi sono stati schematizzati come verticali) e inferiori grado dell'acciaio/spessore del tubo. La loro verifica positiva implica che anche gli altri pozzi rientranti nella medesima categoria siano verificati positivamente.

Per quanto riguarda i gradienti di pressione delle formazioni sono stati considerati dei valori medi rappresentativi del campo, oltre che quelli acquisiti nelle relative campagne di registrazione e nelle recenti perforazioni dei pozzi infilling.

In particolare, per il Pool C2 è stata considerata una pressione pari a 141,8 bar al datum di 1067 m ssl, corrispondente a quella originaria (129 barsa) aumentata del 10%. La corrispondente massima pressione di iniezione calcolata a testa pozzo è di circa 145 bar.

Il Pool B+C è stato infine considerato nella condizione di massima ricostituzione, ovvero con un  $P=P_i$  (134,2 kg/cm<sup>2</sup>a; pari a 131,6 barsa al datum di 1112 m ssl).

I risultati dei calcoli, eseguiti in conformità alle procedure aziendali di Casing Design e con l'utilizzo del software StressCheck® di Landmark, mostrano che i casing di produzione dei pozzi di stoccaggio sono in condizioni di sicurezza; il minore dei safety factor a squarciamento è 1,17 mentre quello a collasso è 1,48 entrambi relativi al pozzo Tipo 1, a fronte di un minimo Safety Factor a squarciamento di 1.05, e a collasso di 1.1. Inoltre i casing di produzione dei pozzi di monitoraggio sono in condizioni di sicurezza.

L'unica eccezione è il pozzo Trigno 1, nel quale i safety factor a squarciamento relativi ad un solo tratto di colonna, sono leggermente inferiori ai valori di casing design aziendali. A tal proposito, il proponente ha evidenziato che le profondità corrispondenti ai punti di minore resistenza sono risultate essere nel tratto di intercapedine foro-casing cementato. Ciò garantisce una superiore resistenza meccanica del tubo, ovviando a quanto risulta dalle verifiche.

Va anche detto che le procedure aziendali di calcolo adottate sono quelle applicate nelle verifiche in fase di perforazione, e che i relativi criteri si basano su condizioni più sfavorevoli, che possono verificarsi soltanto durante la perforazione del pozzo, rispetto a quelle attuali.

Tenuto conto, infine, dell'assenza di pressioni anomale alle intercapedini e della tipologia di utilizzo del pozzo Trigno 1 (monitoraggio, ovvero in assenza di sollecitazioni di pressione dovute alle attività di iniezione ed erogazione), si può ragionevolmente considerare accettabile la condizione di sicurezza del pozzo. In ogni caso, nei programmi futuri ne è prevista la chiusura

mineraria in quanto pozzo non indispensabile per i programmi di gestione monitoraggio di giacimento.

Per quei pozzi nei quali si registrano accumuli di pressione nel casing di produzione, o alle spalle di questo, sono in corso monitoraggi e verifiche periodiche (valori di pressione, scarichi e campionamenti) per assicurare il rispetto dei margini di sicurezza.

Concludendo, considerate le informazioni a disposizione, le verifiche ingegneristiche e i periodici monitoraggi dei pozzi del campo, all'atto della redazione dello SIA il proponente afferma di poter dichiarare che i casing di produzione dei pozzi che interessano il Pool C2, soddisfano pienamente i requisiti di resistenza a regimi di pressione del 110% della pressione originaria di giacimento.

#### **VALUTATO** in conclusione che

I risultati degli studi condotti dal proponente sul giacimento e sulla tenuta della formazione argillosa di copertura assicurano la possibilità tecnica di raggiungere nel giacimento di Fiume Treste – Livello C2, in condizioni di totale sicurezza, un incremento di pressione statica di giacimento (datum m 1067 l.m.) al 110% della pressione originaria di scoperta (S.B.H.P.<sup>6</sup> originaria: 131,5 kg/cm<sup>2</sup> ass. = 129 barsa ; S.B.H.P. finale in sovrappressione prevista : 144,6 kg/cm<sup>2</sup> ass. = 141,8 barsa). Gli accertamenti eseguiti sugli impianti di superficie (facilities di centrale e condotte di adduzione del gas) hanno evidenziato la possibilità di operare fino al valore di pressione limite di 149,9 kg/cm<sup>2</sup> = 146 bar , corrispondente ad una sovrappressione del 125% rispetto ai valori statici di pressione statica originaria misurati a testa pozzo (S.T.H.P. originaria: 119 kg/cm<sup>2</sup> ass. = 116,7 barsa). Tale valore limite consente pertanto di poter avere a disposizione negli impianti di superficie un ampio margine operativo di pressione, che assicurerebbe la fattibilità del raggiungimento del target di progetto previsto al 110% Pi con il valore di pressione di 130,9 kg/cm<sup>2</sup> ass. = 128,37 barsa. Le simulazioni numeriche eseguite sulla base della modellizzazione dinamica 3D del giacimento evidenziano, per un esercizio con P=110% Pi, un  $\Delta$  di volume di Working Gas del Livello C2 pari a 200 MSm<sup>3</sup>.

#### **CONSIDERATO** che

in relazione al **LIVELLO F**

il progetto di sviluppo allo stoccaggio del Livello F, di cui il proponente richiede l'autorizzazione all'esercizio, rientra in un piano di ulteriore potenziamento dell'attività svolta nella Concessione di Fiume Treste, già interessata dall'esercizio in tre pool stratigraficamente sottostanti (BCC1, C2 e DEE0).

Per una valutazione preliminare dell'idoneità e delle potenzialità allo stoccaggio del Livello F è stato predisposto dalla società proponente un apposito studio di giacimento, che comprende una modellizzazione statica 3D, mirata alla definizione delle caratteristiche geologiche, e una modellizzazione dinamica 3D, che prefigura i possibili scenari operativi e le prestazioni attese dall'esercizio allo stoccaggio.

#### **Modellizzazione STATICA 3D**

Il Livello F è costituito da corpi sabbiosi con spessore fino a 40-50 m, collocati in posizione stratigrafica soprastante a quella dei livelli utilizzati per l'attività di stoccaggio nella Concessione Fiume Treste; in passato questi livelli, rinvenuti mineralizzati a gas in alcuni pozzi dell'area di S.

---

<sup>6</sup> la previsione dell'andamento della pressione statica (SBHP, Static BottomHole Pressure) .

Salvo, sono stati interessati da attività di coltivazione nella fase di produzione primaria del giacimento.

La recente perforazione da parte di Stogit dei pozzi Cupello 34 dir e Cupello 35 dir, finalizzati allo stoccaggio nei sottostanti livelli D+E, ha evidenziato la presenza nel Livello F di accumuli di gas primario residuo, localizzati nella porzione culminale della struttura, dove il corpo sabbioso conserva elevati spessori.

Il conseguente rinnovato interesse per questo livello ha suggerito la realizzazione di un nuovo studio geologico, basato su un modello deposizionale coerente con le informazioni relative ai regimi di pressione e alle quote delle tavole d'acqua originarie del giacimento, che risultano differenziate tra le due principali culminazioni strutturali (Area NW e Area SE). Nel complesso il Livello F è stato riconosciuto in 14 pozzi ubicati nel settore NW e in 13 pozzi del settore SE.

Lo sviluppo allo stoccaggio è previsto nel solo settore NW.

Il giacimento è associato ad una trappola di tipo stratigrafico-strutturale, in cui si evidenziano una chiusura per onlap verso W-SW, per troncatura verso S contro l'alloctono e per pendenza strutturale verso NE.

Il Livello F è costituito da depositi sabbiosi legati a piccoli sistemi torbiditici di tipo prossimale; dal punto di vista litologico prevalgono sabbie grossolane in strati massivi, con presenza di intercalazioni argilloso-siltose in genere di modesta continuità laterale.

### Modellizzazione dinamica 3D

Il processo di calibrazione del modello dinamico 3D ha dimostrato l'ipotesi, già evidenziata dal modello statico, di separazione idraulica F tra la culminazione nord-occidentale e la culminazione sud-orientale. Lo scenario di sviluppo allo stoccaggio ha considerato la sola culminazione nord-occidentale del Livello F, e prevede la ricostituzione del giacimento ad una pressione pari alla pressione originaria ( $P=P_i$ ), pari a 114,7 barsa.

La scelta di sviluppare allo stoccaggio il Livello F solo nell'area della culminazione nord-occidentale deriva dalle seguenti considerazioni:

- carenza di dati dinamici e geostrutturali nella culminazione sud-orientale
- volumi stimati di Gas In Place (GIP) nella culminazione sud-orientale tali da non rendere economicamente conveniente lo sviluppo.

Le simulazioni hanno evidenziato che per lo sviluppo allo stoccaggio del Livello F nella culminazione nord-occidentale è necessario perforare almeno 4 nuovi pozzi da adibire alle attività di iniezione ed erogazione; infatti i due pozzi esistenti S. Salvo 6 e 13, utilizzati in passato per la produzione primaria, non possiedono un completamento idoneo per la loro eventuale conversione all'attività di stoccaggio.

### VALUTATO che

dall'esame dei risultati emersi dalle simulazioni numeriche eseguite per gli scenari considerati il proponente ha sintetizzato in una terna di possibili scenari entro cui ha effettuato la scelta del numero dei pozzi da perforare che è stata definita tramite due sensitivities fra loro differenti solo per il numero dei pozzi (4 e 6 rispettivamente).

### Caso 1: (caso base)

Considera l'utilizzo di 4 nuovi pozzi, due orizzontali e due direzionati, a partire dalla postazione esistente del pozzo S. Salvo 13 verso la culminazione; i principali risultati sono:

- Il *Working gas* @ 68 barsa è pari a **220 MSm<sup>3</sup>**;
- Il *Cushion gas* @ 68 barsa è pari a **287 MSm<sup>3</sup>**;
- Il *Cushion gas* ancora da iniettare è pari a **86 MSm<sup>3</sup>**;
- Le riserve certe originarie sviluppabili @ 45 barsa sono pari a circa **115 MSm<sup>3</sup>**;
- Le riserve certe originarie totali @ 30 barsa sono pari a circa **201 MSm<sup>3</sup>**;
- La capacità totale del giacimento (WG+CG) è pari a **507 MSm<sup>3</sup>**;
- L'efficienza del giacimento allo stoccaggio è pari al **43%**;
- La massima capacità erogativa è pari a **4 MSm<sup>3</sup>/g**;
- La massima capacità iniettiva è pari a **4 MSm<sup>3</sup>/g**.
- 

### **Caso 2:**

Considera l'utilizzo di 6 nuovi pozzi, due orizzontali e quattro direzionati, a partire dalla postazione esistente del pozzo S. Salvo 13 verso la culminazione. La realizzazione di ulteriori 2 pozzi direzionati non porta ad un incremento significativo del *Working gas* rispetto al caso 1. Il solo effetto risultante sarebbe un incremento di punta, sia in erogazione che in iniezione, da 4 MSm<sup>3</sup>/g a 5 MSm<sup>3</sup>/g.

### **Caso 3: (caso ottimale)**

Considera l'utilizzo di 4 nuovi pozzi di cui 3 orizzontali ed 1 pozzo direzionato a partire dalle postazioni esistenti del pozzo S. Salvo 6 e Cu 34-35 verso la culminazione;

i principali risultati sono:

- Il *Working gas* @ 68 barsa è pari a **220 MSm<sup>3</sup>**;
- Il *Cushion gas* @ 68 barsa è pari a **287 MSm<sup>3</sup>**;
- Il *Cushion gas* ancora da iniettare è pari a **86 MSm<sup>3</sup>**;
- Le riserve certe originarie sviluppabili @ 45 barsa sono pari a circa **115 MSm<sup>3</sup>**;
- Le riserve certe originarie totali @ 30 barsa sono pari a circa **201 MSm<sup>3</sup>**;
- La capacità totale del giacimento (WG+CG) è pari a **507 MSm<sup>3</sup>**;
- L'efficienza del giacimento allo stoccaggio è pari al **43%**;
- La massima capacità erogativa è pari a **4 MSm<sup>3</sup>/g**;
- La massima capacità iniettiva è pari a **4 MSm<sup>3</sup>/g**.

**VALUTATO** che relativamente agli eventi sismici che hanno colpito l'Italia centrale nell'agosto 2016, il proponente ha trasmesso documentazione integrativa relativa ai dati microsismici ed ai parametri di esercizio del giacimento.

I risultati dell'analisi effettuata dal proponente a seguito di approfondimento richiesto dalla CTVA, hanno evidenziato il corretto funzionamento della rete microsismica di Fiume Treste, che ha

registrato tutti gli eventi sismici verificatisi durante il periodo monitorato, in linea con quanto rilevato da INGV.

Non sono stati registrati eventi sismici locali, ovvero con epicentro interno alla rete o distante meno di 10 km da una delle stazioni. Tutti gli eventi sismici analizzati sono classificabili come Telesismi, vale a dire con distanze epicentrali superiori a 100 km dalla rete microsismica di Fiume Treste. Le elevate profondità ipocentrali indicano un'origine dei sismi collegata all'attività tettonica delle strutture appenniniche.

A conferma dell'efficienza della rete microsismica il proponente Stogit ha riportato nella documentazione integrativa, le forme d'onda dell'evento sismico principale di magnitudo 6.0, con epicentro ad Accumoli (RI), registrato il 24 agosto 2016 alle ore 03.36 (ore 01:36 UTC). L'epicentro è stato localizzato a 130 km dal giacimento di Fiume Treste e l'ipocentro a 8.1 km di profondità.

Per quanto riguarda i parametri di esercizio nella documentazione integrativa presentata, il proponente ha riportato le registrazioni dei valori di pressione e di portata misurati nel periodo monitorato, in occasione dei principali eventi sismici descritti e per i diversi livelli di stoccaggio (BCC1, C2, DEE0). Dall'esame delle registrazioni si può osservare come le curve che registrano l'andamento delle pressioni di giacimento a testa-pozzo e fondo-pozzo durante la fase di ricostituzione, che seguono la domanda di gas del mercato, sono correlate alla sole portate in iniezione su tutti i livelli utilizzati per lo stoccaggio,

Al verificarsi dell'eventi sismici non si sono registrate anomalie quali cadute repentine di pressione, a conferma della tenuta geologica dell'intero sistema giacimento-roccia di copertura e dell'affidabilità degli studi di modellizzazione che evidenziano le buone proprietà geomeccaniche della formazione argillosa di copertura.

## ASSETTO IMPIANTISTICO

### CONSIDERATO che

la Concessione "Fiume Treste Stoccaggio" svolge attività di stoccaggio ed erogazione di gas naturale con l'ausilio di installazioni, Clusters e pozzi isolati, dislocati su un territorio che comprende le regioni Abruzzo e Molise, nello specifico, nei seguenti comuni: Cupello, Gissi, Furci, Lentella, Montenero di Bisaccia, Monteodorisio, San Salvo, Scerni.

Le attività di stoccaggio fanno riferimento alla centrale di Fiume Treste alla quale fanno capo le aree clusters ed i pozzi isolati collegati alla centrale mediante condotte interrato.

La Centrale Gas Fiume Treste è situata nel Comune di Cupello riportata nella tavola IGM, del foglio n°148 della Carta d'Italia. L'area è situata nelle vicinanze dell'abitato di San Salvo dal quale dista, in linea d'aria, circa 2 km.

I principali lineamenti della viabilità locale sono rappresentati da:

- L'autostrada A14 (Bologna - Taranto) che dista circa 6,5 km Nord dall'impianto di Trattamento-Stoccaggio Stogit;
- SS650 (Trignina) che dista poco più di 3 km dall'impianto di Trattamento-Stoccaggio Stogit;
- La Strada Comunale San Salvo - Cupello presente nei pressi dell'impianto di Trattamento-Stoccaggio Stogit;

d. La linea ferroviaria Adriatica, distante circa 7,5 km Nord-Est dall'impianto di Trattamento-Stoccaggio Stogit.

L'Area di trattamento ha iniziato la sua produzione primaria di gas (Campo S. Salvo/Cupello) nel Novembre 1960 ed i pozzi che hanno interessato la struttura erano 120. Tra il 1995 e il 2010 tale produzione di gas è terminata.

Con la conversione a stoccaggio, avvenuta nel 1982, sono stati realizzati diversi progetti di sviluppo consistenti nell'ampliamento dei livelli geologici interessati allo stoccaggio.

Il Campo di Fiume Treste è suddiviso in tre "POOL", più precisamente:

- POOL C2, POOL (B,C,C1) e POOL (D,E,E0).

Le attività di stoccaggio sono suddivise tra la centrale di stoccaggio ed i pozzi afferenti ove sono dislocate le teste pozzo adibite alla reiniezione di gas naturale ed alla successiva estrazione.

La Centrale è costituita da due Aree: una di compressione e una di trattamento; tali aree non sono contigue, ma sono separate dalla strada provinciale di Montalfano e ospitano impianti di processo e di servizio per le rispettive attività di compressione e trattamento.

Il processo per la Centrale di Stoccaggio Fiume Treste è suddiviso in 2 fasi:

- Iniezione: il gas naturale dalla rete di trasporto di Snam Rete Gas è compresso per essere stoccato nel giacimento attraverso le teste pozzo dislocate nelle rispettive aree pozzo e/o cluster (agglomerato di aree pozzo);
- Erogazione: il gas naturale dal giacimento, previo trattamento per eliminare le eventuali condense, è immesso nella rete di distribuzione nazionale di Snam Rete Gas.

Le fasi di iniezione ed erogazione hanno cadenza stagionale, le prime avvengono in concomitanza della diminuzione del fabbisogno di gas a livello nazionale, in particolare dal mese di aprile fino a ottobre; mentre l'erogazione avviene nei restanti mesi (novembre – marzo). L'alternarsi delle due fasi dipende dalle richieste commerciali di gas da parte di Snam Rete Gas (SRG); va altresì precisato che, stante la presenza di più livelli indipendenti, è possibile, anche se non effettuata normalmente, la contemporaneità dei servizi di iniezione e stoccaggio effettuata su due livelli differenti.

Le teste pozzo, dislocate nelle aree pozzo, sono collegate alla centrale di stoccaggio mediante una rete di condotte di collegamento interrato. Le condotte sono protette dai fenomeni di corrosione e sottoposte a controlli periodici mediante l'utilizzo di apparecchiature dedicate.

Gli impianti di processo vengono normalmente telecontrollati dal Dispacciamento Operativo di Crema in "Automatico a Distanza", con possibilità di funzionamento in "Automatico Locale" e "Manuale Locale".

L'esercizio in "Locale" viene effettuato dalla Sala Controllo dell'Area in presidio giornaliero, mentre quello "a distanza" è condotto dal Centro di Dispacciamento di Crema ove è garantito il presidio h24 per la gestione operativa degli impianti

#### **Centrale Stoccaggio - Impianto Compressione (Fase di Iniezione)**

Per poter stoccare nel giacimento il gas naturale proveniente dalla rete di trasporto nazionale, è necessario l'utilizzo del sistema di compressione che, per il campo di Fiume Treste, consta in 3 turbocompressori (TC 1/3/4) articolati in compressori centrifughi bifase azionati dalle rispettive turbine. È presente il turbocompressore TC2 di riserva per fuori esercizio delle altre turbine.

In funzione del quantitativo di gas da stoccare e della pressione del giacimento le unità di compressione possono essere utilizzate sia in serie che in parallelo.

Quando le unità di compressione esercitano in serie il gas viene aspirato dalla prima fase del compressore, compresso, per essere poi raffreddato nell'air-cooler di 1<sup>a</sup> fase, depurato in un separatore lamellare ed inviato alla seconda fase del compressore, dove subisce lo stesso trattamento nelle apparecchiature (air-cooler e separatore lamellare di 2<sup>a</sup> fase). In uscita dalla compressione viene quindi inviato al collettore verso i pozzi di stoccaggio.

Quando la compressione è in parallelo, il gas viene aspirato contemporaneamente dai due stadi di compressione, compresso, raffreddato negli air-cooler, depurato nei separatori e inviato al collettore verso i pozzi di stoccaggio.

Nel corso del 2010-2011 le turbine TC3/4 sono state oggetto di revamping con modifica della camera di combustione alla tipologia **DLE (Dry Low Emission)** al fine di migliorare le performance ambientali e ottimizzarne l'utilizzo. Attualmente è in corso la trasformazione a DLN (Dry Low NO<sub>x</sub>) sul TC1; il TC2 è generalmente ferma ed utilizzata solo in caso di emergenza.

Il sistema DLE e DLN, come previsto nelle migliori tecniche disponibili (MTD o BAT) comunitarie (Bref Large Combustion Plant), per la riduzione degli NO<sub>x</sub>, si basa sulla premiscelazione del fuel gas con l'ossigeno in rapporto stechiometrico, al fine di ottenere una miscela "magra" di ossigeno ed una distribuzione omogenea tra combustibile e comburente, per migliorare l'efficienza di combustione della camera di combustione.

### **Centrale Stoccaggio - Impianto Trattamento (Fase di Erogazione)**

Il gas naturale erogato dal giacimento, prima di essere distribuito alle utenze per gli usi civili ed industriali deve essere ulteriormente trattato per eliminarne l'umidità residua ed accumulata durante la fase di stoccaggio.

Attraverso le teste pozzo, il gas naturale stoccato nel giacimento è veicolato verso le apparecchiature di superficie per essere inviato, mediante le rispettive flowline, alla centrale di trattamento per la successiva immissione nella rete di distribuzione di Snam Rete Gas.

In arrivo alla Centrale di Stoccaggio, lato trattamento, il gas convogliato nei 3 slug catcher e mediante tre collettori a sei colonne di disidratazione contenenti glicole trietilenico (TEG).

Le colonne sono composte sul fondo da dei separatori che trattengono eventuali liquidi trascinati lungo i collettori ed eventualmente trascinati dallo stesso gas naturale.

Il gas, in uscita dai separatori di fondo, risale all'interno delle colonne venendo in contatto, in controcorrente, con il glicole trietilenico (TEG) che ne assorbe l'umidità.

Il gas così disidratato, viene misurato fiscalmente ed inviato alla Rete di Trasporto nazionale.

Il TEG "umido" è riportato alle condizioni iniziali (oltre 99 % in volume) da n. 3 rigeneratori in cui avviene l'evaporazione dell'acqua contenuta nel glicol umido. Il calore necessario all'evaporazione viene ceduto attraverso la combustione dello stesso gas naturale immesso nella rete di distribuzione con il compito di cedere calorie al TEG umido in modo da permettere il rilascio di acqua sotto forma di vapore, e la "riconcentrazione" dello stesso glicole. Il TEG in uscita dalla rigenerazione è inviato allo stoccaggio per essere nuovamente riutilizzato per un nuovo ciclo di assorbimento/rigenerazione.

Le acque di strato costituenti l'umidità del gas naturale estratto, e separate dallo stesso, sono inviate in idonei impianti di trattamento come rifiuto, previa caratterizzazione per la corretta attribuzione del codice CER.

Gli effluenti gassosi derivanti dal processo di rigenerazione e degasaggio del TEG esausto sono inviati all'unità CEB per la completa ossidazione. In caso di malfunzionamento dell'unità CEB è attivata la torcia di riserva come previsto da normativa nazionale vigente (D.Lgs 152/06 Allegati alla parte Quinta, Allegato I, parte IV, sezione 2, nota al par 2.2).

In caso di emergenza, il gas presente nelle unità è depressurizzato in atmosfera attraverso una candela fredda (blow-down). Le operazioni di depressurizzazione sono necessarie al fine di ripristinare le condizioni di sicurezza degli impianti.

### **Aree pozzo e condotte di collegamento**

Le attività di stoccaggio ed erogazione avvengono mediante la dislocazione delle teste pozzo sull'area della concessione che permettono il collegamento tra i vari livelli mineralizzati e le installazioni di superficie, collegate mediante le condotte interrato alle unità della centrale, sia in caso di erogazione (estrazione dal giacimento verso la rete di distribuzione nazionale) che in fase di stoccaggio (stoccaggio di gas naturale dalla rete di distribuzione ai livelli mineralizzati).

Le condotte costituiscono una rete di collegamento tra la centrale di stoccaggio ed i relativi pozzi dislocati sul campo. Le condotte sono protette dai fenomeni di corrosione e sottoposte a controlli periodici mediante l'utilizzo di apparecchiature dedicate.

#### Stato fatto Area pozzo SS6

L'area pozzo San Salvo 6 insiste su un'area di circa 3000 m<sup>2</sup> e fa parte del POOL C2, il pozzo è attualmente utilizzato come spia, per il monitoraggio del giacimento.

L'area è recintata ed accessibile solo mediante cancello principale.

#### Stato fatto Area pozzo SS13

L'area pozzo San Salvo 13 insiste su una superficie di circa 13.000 m<sup>2</sup>, fa parte del POOL "D+E+E0" accogliendo al suo interno il pozzo SS13 ed i pozzi esistenti Cupello 34 e Cu 35 (CU 34/35) a completamento singolo. Le teste pozzo sono collocate nelle rispettive cantine di testa pozzo.

I due pozzi CU 34/35 sono adibiti alle attività di stoccaggio ed erogazione, mentre il pozzo SS 13 è presente ma non in esercizio.

### **PROGETTO SVILUPPO $P_{max}=1.10P_i$ Livello C2 – ATTIVITA' DI CANTIERE**

Il progetto di sviluppo  $P_{max}=1.10P_i$  Livello C2 prevede l'aumento della pressione operativa (+10%), della stazione di Compressione Gas naturale e relativo piping fino al nodo di Snam Rete Gas, del Pool C2 della Concessione Fiume Treste, ( $P_{max}=1,10P_i$ ), permettendo in tal modo un incremento della capacità di stoccaggio del Gas naturale.

La pressione iniziale  $SBHP_i@DATUM$  del pool C2 è di 128,9 bar assoluti (pressione rilevata al DATUM giacimento) pari a 116,7 bar assoluti a testa pozzo, e si ipotizza l'innalzamento fino a un valore di circa 141,9 bar assoluti riferiti al Datum giacimento, e corrispondenti ad una pressione di 128,37 bar assoluti a testa pozzo.

L'incremento della capacità di stoccaggio derivante dall'aumento delle pressione di iniezione nel giacimento comporta in definitiva un aumento del working gas di 200 MSm<sup>3</sup>.

Il progetto non prevede nessuna nuova installazione in quanto comporterà solo un aumento della pressione di stoccaggio e il conseguente incremento della capacità di immagazzinamento.

Per l'iniezione del gas a  $P=110*P_i$  non saranno utilizzati i pozzi Cupello 82 e Cupello 95 presenti nell'area pozzo Trigno 1-11 e dislocati nel Comune di Montenero di Bisaccia, Provincia di Campobasso, che saranno isolati meccanicamente una volta che si sarà raggiunta la pressione  $P=P_i$ .

Al fine di verificare l'idoneità all'esercizio nell'assetto futuro, come da richiesta del Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per L'energia, Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed

Energetiche (UNMIG), sono state effettuate le verifiche spessimetriche delle tubazioni e delle apparecchiature, sia nella centrale che nei rispettivi cluster/aree pozzo.

La verifica delle pressioni massime è stata effettuata sia con i criteri della ASME B31.8 (tabelle A1, A2), sia con quelli desunti dai D.M. 24/11/1984 e D.M. 16/11/1999 (tabelle B1, B2), sia con quelli desunti dal D.L. 17/04/1998 (tabelle C1, C2).

Lo studio condotto e inviato ad UNMIG si è concluso con l'idoneità delle tubazioni esaminate a gestire la futura pressione di stoccaggio richiesta dall'assetto con  $P_{max}=1,10P_i$  del livello C2, in accordo al profilo di pressione stimato. Dal calcolo della pressione massima operativa si evidenzia un valore limite sempre superiore alla futura pressione di stoccaggio sufficiente a gestire l'incremento di pressione.

Infine Stogit SpA, con l'istanza PERM n. 749/WB del 07/08/2012 ha richiesto l'approvazione al Ministero dello Sviluppo Economico per l'avvio di una verifica della fattibilità dell'aumento della pressione di stoccaggio secondo quanto previsto dal Decreto Direttoriale del 04/02/2011 e dal Decreto Ministeriale 31 gennaio 2011.

Il Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento dell'Energia (Struttura DG-RIME) ha concesso l'autorizzazione, con prescrizioni, secondo il prot. 1288 del 08/10/2012, anche a seguito della nota favorevole di UNMIG con prot. 0018380 del 19/09/2012, con l'esecuzione del programma di verifica per l'anno termico 2012-2013.

## SVILUPPO NUOVO LIVELLO F – ATTIVITA' DI CANTIERE

Il progetto di sviluppo nuovo "Livello F" prevede il potenziamento delle capacità iniettive ed erogative della Concessione "Fiume Treste Stoccaggio" mediante la perforazione e messa in esercizio di quattro nuovi pozzi, ubicati nelle aree San Salvo 6 e San Salvo 13, dislocati nel Comune di Cupello, Provincia di Chieti.

La messa in esercizio del nuovo livello F comporterà incremento della capacità di stoccaggio di 200 MSm<sup>3</sup> di working gas.

Al fine di minimizzare gli impatti ambientali e sociali e massimizzare le aree e le attrezzature di proprietà Stogit, i quattro nuovi pozzi verranno realizzati da due aree pozzo esistenti adatte al raggiungimento dell'obiettivo nel minor tempo possibile e in condizioni di sicurezza.

Per lo sviluppo del nuovo "Livello F" si dovranno prevedere modifiche nelle seguenti aree di impianto:

- Area pozzo San Salvo 6;
- Area Pozzo San Salvo 13;
- Unità di Trattamento.

### Area pozzo San Salvo 6

Per l'area pozzo SS 6 è prevista l'ampliamento dell'area per la perforazione di n. 2 pozzi, SS 96OR e SS 97OR.

Le attività in progetto si possono ricondurre alla seguente sequenza prevista:

- adeguamento postazione per la fase di perforazione;
- perforazione;
- completamento pozzi perforati e installazione delle nuove apparecchiature;
- ripristino territoriale dell'area pozzo.

La realizzazione dei due nuovi pozzi necessita di un adeguamento della postazione volta ad accogliere l'impianto di perforazione in condizioni di sicurezza e all'inserimento delle nuove apparecchiature previste nel progetto, attualmente non compatibili con l'area pozzo esistente.

L'area così adeguata consentirà anche il collegamento alla condotta di proprietà Stogit già esistente e prospiciente l'area stessa, senza interessare ulteriori superfici. La futura superficie occupata verrà dimensionata per ospitare una schermatura perimetrale, per la sua mitigazione, da realizzarsi alla fine delle attività di perforazione.

Per l'ampliamento dell'area saranno effettuati dei lavori civili necessari alla riubicazione dell'attuale strada campestre ed ai movimenti terra per uniformare l'area al fine di realizzare l'espansione, con la conseguente modifica e adattamento del deflusso delle acque piovane.

Per quanto riguarda la predisposizione dell'area esistente, al fine di consentire la normale operatività del Rig in condizioni di sicurezza, si provvederà alla movimentazione di terra inerenti alla realizzazione delle seguenti opere:

1. Sbancamento dell'area interessata dall'ampliamento con sterri e riporti per uniformare il piano di appoggio della nuova massicciata;
2. Ampliamento del piazzale in misto naturale o di cava di idoneo spessore opportunamente rullato e rifinito con pietrischetto;
3. Livellamento delle aree esistenti, con stesura di pietrischetto;

A seguito della predisposizione dell'area, una volta effettuati i lavori di movimentazione terra, saranno realizzate tutte le opere civili necessarie allo svolgimento delle attività di perforazione.

Nelle aree specifiche individuate, saranno inoltre posizionati alcuni monoblocchi prefabbricati adibiti ad uso uffici, spogliatoi, officine e magazzini.

E' necessario inoltre spostare e riubicare l'attuale strada di accesso alle restanti proprietà per consentire l'espansione dell'area stessa e andrà quindi opportunamente ricollegata alla viabilità locale.

Per ciascun pozzo, all'interno della postazione, sarà realizzata una condotta da Ø 6" di collegamento con il collettore esistente, che parte dal pozzo SS 13, attraversando il pozzo SS 6 e confluendo nella Centrale di Stoccaggio, lato trattamento. Tale collettore sarà allacciato al nuovo separatore (slug catcher) di produzione ed alla trappola di lancio del pig, da utilizzare in caso di manutenzione della stessa.

### **Area pozzo San Salvo 13**

Le opere in progetto prevedono la realizzazione e la messa in esercizio di n. 2 pozzi nuovi, SS 98 OR e SS 99 Dir.

Per poter predisporre il posizionamento in sicurezza dell'impianto di perforazione e delle rispettive installazioni accessorie, sarà necessario, senza prevedere l'ampliamento dell'area esistente, l'esecuzione di un reinterro nella zona Nord- Est, in prossimità dell'attuale scarpata interna.

Le attività in progetto si possono ricondurre alla seguente sequenza prevista:

- adeguamento postazione;
- perforazione;
- completamento;

- ripristino territoriale.

Nella configurazione futura, per i nuovi pozzi perforati, il gas estratto e stoccato nel nuovo livello geologico "F" è movimentato da/per la centrale di Fiume Treste mediante la condotta esistente da 6". Per i due pozzi operativi esistenti proseguiranno le attività di stoccaggio nei livelli utilizzati (D+E+E0).

L'area pozzo verrà ampliata ed allestita per ospitare l'impianto, mediante la realizzazione di appositi manufatti nel piazzale. L'ampliamento riguarderà un'area compresa nell'attuale perimetro esistente, senza interessare nuove superfici.

I due nuovi pozzi saranno ubicati a circa rispettivamente 3,5 m e 7 m in direzione Est dal pozzo Cupello 34 Dir.

Le opere di movimentazione terra richiederanno tempi di esecuzione compatibili con le tipologie di attività svolte.

Per quanto riguarda l'accesso all'area, l'attuale viabilità risulta già idonea e, dove necessario, sarà mantenuta con livellamento e stesa di pietrischetto.

Nelle aree specifiche individuate, saranno inoltre posizionati alcuni monoblocchi prefabbricati adibiti ad uso uffici, spogliatoi, officine e magazzini.

Per ciascun pozzo, all'interno della postazione, sarà realizzata una condotta da Ø 6" di collegamento con il collettore esistente, che parte dal pozzo SS 13, attraversando il pozzo SS 6 e confluendo nella Centrale di Stoccaggio, lato trattamento. Tale collettore sarà allacciato al nuovo separatore (slug catcher) di produzione ed alla trappola di lancio del pig, da utilizzare in caso di manutenzione della stessa

### Fase di perforazione

La perforazione dei pozzi avverrà per mezzo di un impianto tecnologicamente avanzato rispetto agli impianti tradizionali, avente caratteristiche di elevata automazione e ridotto impatto ambientale, sia in termini di emissioni acustiche che di impatto visivo.

Sebbene l'ingombro di questa tipologia di impianto sia ridotto, sia il suo posizionamento nelle suddette aree che la gestione delle attività richiede l'esecuzione di adeguati ampliamenti delle postazioni esistenti.

La realizzazione dei nuovi pozzi determinerà un impatto temporaneo sul territorio, dovuto ai necessari lavori di adeguamento di entrambe le aree e un impatto temporaneo durante la fase cantieristica di perforazione. Rispetto allo stato attuale l'unica variazione sostanziale riguarda l'ampliamento dell'area del pozzo SS 6.

L'allestimento dell'impianto HH220 segue il layout tipico degli impianti di perforazione, nel quale il cantiere si sviluppa attorno ad un nucleo centrale, costituito dalla testa pozzo e dall'impianto di perforazione.

L'impianto di perforazione tipo HH220 è della categoria idraulico diesel-elettrico, con tecnologia innovativa studiata per ridurre gli impatti ambientali sia in termini di emissioni acustiche che di impatto visivo.

La principale innovazione tecnologica che caratterizza questa tipologia di impianto è il sistema idraulico che controlla tutte le funzioni e gli elementi primari, quali attrezzature di sollevamento e sistema di rotazione (testa motrice "top drive"). Tale sistema è configurato in modo da non dover mai disassemblare i collegamenti idraulici nelle operazioni di movimentazione dell'impianto.

Le parti principali dell'impianto di perforazione sono le seguenti:

- Sistema di sollevamento: sostiene le aste di perforazione, e permette le manovre di estrazione e discesa nel foro. Esso è costituito dalla torre di perforazione telescopica, movimentata da un pistone idraulico.
- Sistema rotativo: trasmette il moto di rotazione dalla superficie fino allo scalpello. Esso è costituito dalla testa di iniezione, dal top drive e dalle aste perforazione.
- Circuito fango: ha la peculiarità di lubrificare e raffreddare lo scalpello durante la perforazione, isolare le pareti del foro e permettere di allentare i detriti prodotti portandoli in superficie nelle vasche. Il circuito comprende, oltre al sistema di stoccaggio e pompaggio, anche un sistema per la separazione dei detriti perforati, per consentire il recupero e il mantenimento delle caratteristiche del fango stesso.
- Apparecchiature di sicurezza (Blow Out Preventers, o B.O.P.): sono dei dispositivi, definiti come "barriere secondarie", vengono montate sulla testa pozzo e devono essere in grado di poter chiudere ermeticamente il pozzo stesso in qualsiasi condizione operativa.
- Testa pozzo: è una struttura fissa che permette il collegamento tra il fondo pozzo e le apparecchiature di superficie.

#### Riduzione degli impatti ambientali dei fluidi

Stogit, al fine di ottimizzare le sinergie tra eventuali impianti operativi in contemporanea, e per minimizzare la produzione di volumi di refluo da conferire a discarica, ha previsto l'utilizzo di centri di raccolta (mud plant) per lo stoccaggio temporaneo del fango proveniente dai cantieri operativi, con lo scopo di poterlo riutilizzare per la perforazione di ulteriori pozzi. Al fine di perseguire una politica di rispetto ambientale, i trasporti del fango da cantiere a mud plant avvengono sempre a pieno carico, in modo da minimizzare le emissioni degli automezzi impiegati.

Una delle componenti ambientali oggetto di particolare attenzione da parte del proponente, è l'aspetto idrogeologico degli acquiferi che verranno attraversati dalla perforazione dei pozzi dedicati alle attività di stoccaggio.

Infatti, nel caso in cui la perforazione sia condotta in aree dove la circolazione idrica sotterranea assume un'importante rilevanza qualitativa e quantitativa (in genere, direttamente proporzionale alla permeabilità dell'acquifero stesso), il fluido di perforazione utilizzato ha la possibilità di migrare in formazione, causando la cosiddetta "perdita di circolazione".

Si considera in genere un'elevata permeabilità se il valore di  $k$  risulta maggiore di  $10^{-2}$  cm/sec, corrispondenti a circa 10 darcy.

Pertanto, qualora si dovessero verificare situazioni che comportano l'attraversamento di acquiferi vulnerabili, verranno impiegate dal proponente delle misure preventive di salvaguardia delle falde sottostanti.

#### **Fase di ripristino territoriale**

Una volta terminate le attività di perforazione e smontaggio dell'impianto, le aree saranno opportunamente sistemate secondo le indicazioni di progetto, con la messa in opera di un manto superficiale drenante in materiale ghiaioso, per favorire l'allontanamento e il drenaggio delle acque di precipitazione meteorica.

Si procederà alla rimozione di tutte le opere provvisorie eseguite:

- Pulizia delle vasche dei fanghi di perforazione, dei reflui, dei corral e delle canalette di raccolta acque d'impianto, con successivo trasporto ad impianto di trattamento;
- Rinterro del vascone scavato per lo stoccaggio delle acque industriali, utilizzando il materiale precedentemente accantonato e caratterizzato;
- Demolizione di solette e canalette in cemento armato;
- Demolizione dell'area di fiaccola;
- Sistemazione e livellamento totale dell'area.

Il rinterro dei volumi risultanti dalle demolizioni, sarà effettuato fino alla quota del piano di fondazione della massicciata esistente, riutilizzando materiale terroso proveniente dagli scavi e precedentemente accantonato nell'area. Il restante spessore sarà riempito, fino alla quota del piano di postazione, con il materiale proveniente dalla riduzione volumetrica e deferrizzazione del materiale demolito e infine utilizzando misto naturale proveniente da cave.

Tutti i materiali di risulta, derivanti da demolizioni e smantellamenti, verranno catalogati secondo codice identificativo e conferiti in apposite discariche autorizzate.

### Adeguamento dell'impianto di trattamento

L'impianto di trattamento per realizzare il Progetto di Sviluppo del nuovo Livello F subirà delle modifiche di piccola entità, descritte di seguito.

Saranno installati una trappola di ricevimento e uno slug-catcher per la flowline esistente per il trasporto del gas naturale scambiato con i nuovi 4 pozzi perforati. Per il posizionamento dello slug-catcher e della trappola di ricevimento saranno predisposte delle aree cementate apposite con relative reti di drenaggio collegate alla rete esistente.

Per l'aumento della capacità di trattamento saranno installate due colonne di assorbimento del glicole trietilenico che funzioneranno in parallelo alle esistenti e dislocate nelle vicinanze di queste, in un'area già predisposta per il loro posizionamento, ampliando l'area cordolata esistente. Le due nuove colonne avranno una capacità operativa di trattamento ognuna pari a  $8 \text{ MSm}^3/\text{g}$ .

Nelle colonne di disidratazione saranno anche installati i rispettivi filtri per l'abbattimento sia delle eventuali condense trascinate dal gas naturale in ingresso che dell'eventuale TEG presente nel gas a specifica. Per il TEG esausto sarà predisposto un flash drum per la segregazione del gas naturale disciolto, prima dell'invio al serbatoio di stoccaggio. Infine è prevista l'installazione di uno scambiatore di calore tra il TEG in uscita dal rigeneratore e quello da rigenerare, per il recupero di calore e l'ottimizzazione del sistema.

Il nuovo rigeneratore del glicole trietilenico, avrà le medesime caratteristiche di progetto degli esistenti e funzionerà in parallelo, in base alla quantità di TEG da rigenerare e sarà installato nella stessa area cordolata, adiacente l'attuale rigeneratore 0311-FR-001.

Non è previsto l'adeguamento dell'unità della misura fiscale sia per la fase di erogazione che di iniezione.

Le emissioni previste dall'esercizio delle nuove apparecchiature sono riconducibili alla depressurizzazione di emergenza, alla combustione di gas naturale per il rigeneratore ed ai drenaggi oleosi durante le attività di manutenzione programmata.

### Fase esercizio

L'esercizio dell'impianto di compressione sarà del tutto equivalente a quello attuale in quanto le nuove apparecchiature funzioneranno in parallelo alle installazioni esistenti, per consentire il trattamento anche del surplus di gas relativo all'aumento di capacità del giacimento.

I controlli analitici saranno estesi al punto di emissione corrispondente al nuovo rigeneratore del TEG. I sistemi di controllo mediante DCS in utilizzo per le apparecchiature esistenti saranno estesi alle nuove apparecchiature ed implementati nella sala controllo in centrale e nel sistema remoto dislocato negli uffici di Crema.

L'impianto di compressione esercirà con un aumento delle ore di funzionamento dei turbocompressori dovendo questi movimentare volumi di gas naturale maggiori a pressione maggiore.

### **Programma tempi**

Il programma tempi è stato sviluppato analizzando le diverse fasi operative di perforazione e completamento relative a due pozzi, con profondità e profili di tubaggio simili a quelli che si intende costruire, precedentemente realizzati nella Concessione Fiume Treste.

Considerando, dunque, tempi di operatività media e maggiorazioni per NPT (non productive time) dovuti ai problemi di pozzo, si sono stabilite le seguenti durate:

- Pozzo direzionato: 60 gg.
- Pozzi orizzontali: 80 gg.

Tali tempi sono da considerarsi al netto della fase di movimentazione dell'impianto, la quale si assume della durata di 20 gg. (mobilitazione e smantellamento della postazione). Per la fase di ripristino territoriale, in base ad esperienze maturate in campo, si considera una durata di circa 30 gg per ogni area pozzo interessata.

Pertanto, tenendo conto che si realizzeranno 3 pozzi orizzontali ed 1 pozzo direzionato, che le perforazioni saranno realizzate consecutivamente utilizzando un solo impianto e che in ciascuna area si realizzerà una sola cantina da cui perforare due pozzi, la stima del tempo totale di operatività ammonta a circa 12 mesi.

### **Opzione "Zero" – alternative progettuali**

#### **VALUTATO che**

l'esercizio dei giacimenti di stoccaggio in condizioni di sovrappressione è prassi già consolidata a livello internazionale ed è ritenuta una soluzione tecnica convenientemente efficace per conseguire un'ottimizzazione della gestione operativa attraverso il miglioramento delle prestazioni iniettive ed erogative. Inoltre questa tecnologia comporta un minor impatto ambientale, in quanto si ottiene un incremento della capacità di Working Gas disponibile utilizzando impianti esistenti, rispetto al caso dello sviluppo di un nuovo campo di stoccaggio, attraverso la riconversione di un giacimento di produzione primaria in fase di esaurimento, la cui realizzazione richiede impianti di superficie e pozzi con impatti sul territorio significativamente più consistenti.

L'incremento degli impianti di stoccaggio di gas e della loro capacità aumentano il margine di sicurezza del sistema delle forniture specialmente in casi di emergenza climatica come quella occorsa nel febbraio 2012.

In tale occasione, infatti, la condizione di criticità è stata tale da dover adottare varie misure del Piano di emergenza, tra le quali l'attivazione delle centrali termoelettriche ad olio ed il contenimento di consumi di gas da parte di clienti industriali che avevano offerto tale servizio a pagamento, con elevati costi complessivi per il Paese sia dal punto di vista economico che ambientale.

L'incremento della capacità di stoccaggio, quindi da un importante contributo all'aumento della sicurezza energetica, legato alla limitata flessibilità del sistema in caso di picco di consumi,

nonostante una capacità di importazione molto superiore al fabbisogno medio annuo. Tale politica è, inoltre, incoraggiata anche dal D.Lgs. 130/2010, che impegna l'ENI a sviluppare nuove infrastrutture di stoccaggio per un volume pari a 4 miliardi di metri cubi entro il 2015.

Per il progetto "Pmax=1.10Pi Livello C2" non sono disponibili alternative valide di progetto in quanto la centrale, l'impianto di trattamento e di compressione, le tubazioni e le attrezzature esistenti, sono state progettate per supportare pressioni maggiori di quella in attuale esercizio e dunque in grado di sostenere l'aumento di pressione previsto in totale sicurezza, come dimostrato dagli studi e dalle verifiche spessimetriche effettuate.

L'aumento di pressione riferita al progetto Pmax=1.10Pi Livello C2 non inficia sull'attuale assetto impiantistico e non comporta nuove installazioni per cui qualsiasi altra alternativa risulterebbe maggiormente impattante e complessa in termini ambientali, sociali ed economici.

Per quanto riguarda lo sviluppo del "Livello F", le collocazioni delle aree pozzo da realizzare sono state individuate al fine di minimizzare le attività di perforazione favorendo la realizzazione di pozzi mineralizzati in aree esistenti che ottimizzino le attività finalizzate allo stoccaggio di gas naturale. Entrambe le aree pozzo in questione, infatti, presentano tutte le caratteristiche idonee al progetto, previo allargamento e adeguamento dei piazzali alle strutture necessarie al raggiungimento e sfruttamento del sito minerario.

Tra tutte le possibili alternative previste, la scelta è ricaduta sul progetto di adeguamento di due aree pozzo esistenti al fine di prevedere il riutilizzo della condotta già presente che collegherebbe le nuove installazioni alla centrale di stoccaggio, con l'esecuzione di attività limitate alle sole aree pozzo esistenti, e inficiando sulla necessità di predisporre nuove condotte di collegamento con le rispettive emissioni incrementali in fase di realizzazione.

Le opzioni alternative mirate a conseguire un risultato analogo in termini di prestazioni e di incremento di Working Gas implicano il ricorso allo sviluppo di un nuovo campo di stoccaggio, attraverso la riconversione di un giacimento di produzione primaria in fase di esaurimento, con impatti sul territorio significativamente più consistenti.

A livello nazionale dal punto di vista strategico l'opzione zero risulterebbe penalizzante in quanto non contribuirebbe a soddisfare il sempre crescente fabbisogno energetico e, in particolare, la crescente richiesta nazionale di gas naturale.

Bisogna ricordare che il campo Fiume Treste, con la potenzialità di stoccaggio di circa 4.405 MSm<sup>3</sup> (4.805 MSm<sup>3</sup> in progetto), si colloca al 1° posto come sito nazionale di stoccaggio gas naturale, dunque una risorsa fondamentale per il controllo, la gestione e il trasporto di gas naturale dell'intero Paese.

L'opzione "zero" comporterebbe la non realizzazione del progetto. Pertanto, la non realizzazione dell'opera sarebbe penalizzante anche dal punto di vista della flessibilità del mercato, in quanto la minore disponibilità di gas stoccato renderebbe più critica la possibilità di erogazione di massive quantità di gas, soprattutto nel periodo invernale, quando la richiesta aumenta.

## PER QUANTO RIGUARDA IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### CONSIDERATO e VALUTATO che

Come per ogni impianto di stoccaggio gli impatti più rilevanti sulle matrici ambientali interessate, si attendono durante la fase di cantierizzazione, nella fase di esercizio i principali impatti saranno a carico della componente rumore, essendo le emissioni in atmosfera minime vista la tipologia di impianto e le tecnologie adottate. Utilizzando come trappola geologica un sito già ampiamente sfruttato ciò da garanzia di avere strutture geologicamente e minerariamente ben conosciute,

potendo, quindi avere contezza degli impatti attesi sulla componente suolo e sottosuolo e ambiente idrico.

Il Proponente premette, nella illustrazione del Quadro Ambientale una sintesi degli impatti attesi in condizione di esercizio  $P_{max}=1,10P_i$  – confronto con la condizione  $P_{max}=P_i$ , affermando che gli impatti sulle componenti ambientali potenzialmente interferite dall'esercizio in sovrappressione sono di fatto nulli e/o trascurabili, in quanto viene tenuto conto:

- delle modalità di gestione degli impianti, dei reflui e dei rifiuti pericolosi e non;
- dei risultati delle simulazioni modellistiche in merito alle ricadute al suolo degli inquinanti emessi in atmosfera dagli impianti nelle fasi di compressione ed erogazione;
- dei risultati dei monitoraggi del clima acustico in prossimità dei ricettori individuati esternamente alle infrastrutture della Concessione, fasi di compressione e trattamento;
- dell'analisi ed interpretazione dei dati acquisiti durante l'attività di ricostruzione del giacimento in condizioni di esercizio sperimentale in sovrappressione (ciclo 2012/2013,  $P_{max\text{ eff.}} \approx 1,10P_i$ ), relativamente ai valori di pressione e di saturazione in gas/acqua in pozzi appositamente attrezzati ed alle variazioni altimetriche attraverso livellazioni ed immagini RadarSat (ciclo 2012 – 2013), le quali confermano come le operazioni di stoccaggio non comportino alcuna criticità per l'ambiente esterno conseguenti alla gestione del Livello C2 del Campo di Fiume Treste.
- Per lo sviluppo del Livello F della Concessione, che comporterà un'ulteriore incremento del WG di  $200 \cdot 10^6 \text{ Sm}^3$  (unito all'esercizio in sovrappressione del Livello C2 comporta un incremento totale del 9% del WG attuale), sarà invece necessario l'adeguamento dell'esistente Impianto di trattamento gas, mediante l'installazione di due nuove colonne di disidratazione gas, aventi ciascuna la capacità di  $8 \text{ Sm}^3/\text{g}$ , necessarie per il trattamento del gas naturale erogato dai 4 nuovi pozzi denominati San Salvo 96 or, San Salvo 97 or, San Salvo 98 or e San Salvo 99 dir, che verranno perforati a partire dalle esistenti aree pozzo San Salvo 6 (San Salvo 96 or e San Salvo 97 or) e San Salvo 13 (San Salvo 98 or e San Salvo 99 dir), opportunamente adeguate allo scopo. Con l'adeguamento dell'Impianto di trattamento la capacità massima nominale erogativa della Concessione, passerà da  $72 \text{ MSm}^3/\text{g}$  a  $88 \text{ MSm}^3/\text{g}$ . Per la fase di erogazione verrà installato un nuovo rigeneratore avente la medesima capacità di trattamento degli esistenti, pari a  $200 \text{ m}^3/\text{g}$ , e corrispondente ad un nuovo punto di emissione in atmosfera.
- Per l'esercizio dei 4 nuovi pozzi sopracitati non è necessaria la posa di nuove condotte di collegamento in quanto verranno utilizzate quelle già esistenti per il collegamento tra le stesse aree pozzo e l'impianto di trattamento.

Per quanto attiene agli impatti sull'ambiente esterno (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, flora, fauna ed ecosistemi) conseguenti all'esercizio in condizioni di sovrappressione rispetto all'esercizio della stessa in condizioni di pressione massima pari a quella originaria del giacimento ( $P_{max}=P_i$ ), il Proponente evidenzia come questi possano ritenersi nulli e/o trascurabili non risultando variazioni apprezzabili in termini di consumi di risorse e rilasci all'ambiente esterno.

Infine, lo stesso pone in evidenza come opzioni alternative mirate a conseguire un risultato analogo in termini di prestazioni e di incremento di Working Gas avrebbero implicato il ricorso allo sviluppo di un nuovo campo di stoccaggio, attraverso la riconversione di un giacimento di produzione primaria in fase di esaurimento, con impatti sul territorio significativamente più consistenti.

Una schematizzazione dei bilanci ambientali rispetto all'esercizio  $P_{max}=P_i$  permetterà di porre in evidenza quanto segue:

CONCESSIONE FIUME TRESTE STOCCAGGIO

ESERCIZIO  $P_{max}=1,10P_i$  LIVELLO C2 e SVILUPPO NUOVO LIVELLO F  
SINTESI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI RISPETTO ALLO STATO ATTUALE

*Consumo - utilizzo di risorse*

*Suolo*: ampliamento dell'area pozzo San Salvo 6 per la perforazione dei pozzi di sviluppo del nuovo Livello F. Nessun impatto per l'esercizio a  $P_{max}=1,10P_i$  Livello C2.

Le attività in progetto richiedono infatti l'occupazione del suolo intesa come acquisizione di nuove aree; tali trasformazioni indurranno modificazioni nella destinazione d'uso del suolo per lungo periodo di tempo, ovvero fino al ripristino totale (decommissioning).

*Fuel gas*: maggior consumo essenzialmente conseguente all'aumento di ore di funzionamento dei turbocompressori per entrambi i progetti.

*Approvvigionamento idrico (usi civile, irriguo ed antincendio)*: nessuna variazione per entrambi i progetti, rispetto allo stato attuale, nella fase di esercizio. Durante la fase di perforazione e di preparazione delle aree si provvederà all'approvvigionamento idrico tramite autobotte o acquedotto.

*Rilasci/effetti nell'ambiente esterno*

Atmosfera <sup>7</sup>

Emissioni in atmosfera

Per il progetto  $P_{max}=1,10 P_i$  le emissioni totali annue di NO<sub>x</sub>, CO e PTS risultano rispettivamente incrementate di circa 4, 1,1 e 0,009 tonnellate rispetto alla condizione  $P_{max}=P_i$ .

Per il progetto Sviluppo Livello F le emissioni totali annue di NO<sub>x</sub>, CO e PTS risultano rispettivamente incrementate di circa 8, 2,2 e 0,018 tonnellate rispetto alla condizione  $P_{max}=P_i$ .

Ricadute al suolo degli inquinanti emessi (NO<sub>x</sub>, CO e PTS):

Non emergono situazioni di criticità per la Salute Pubblica (D.Lgs. 155/10).

Lo scenario relativo il progetto  $P_{max}=1,10 P_i$  risulta del tutto equivalente allo stato attuale;

Per il progetto Sviluppo nuovo Livello F:

- valori massimi su medie orarie: leggera variazione della concentrazione di NO<sub>x</sub> che vede un incremento 10,102  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (limite di legge 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) rispetto alla condizione  $P_{max}=P_i$ ; nessuna variazione per gli altri inquinanti
- valori massimi su medie annuali: valori confrontabili rispetto alla condizione  $P_{max}=P_i$

<sup>7</sup> La ricostruzione delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi dagli impianti della Centrale è stata sviluppata in riferimento ai dati dell'anno 2011, che è quello che vede una durata di funzionamento delle macchine, soprattutto turbine e rigeneratori maggiore rispetto all'ultimo decennio (2001-2011). Pertanto consente di eseguire delle stime reali ma conservative rispetto alla funzionalità media degli impianti. Inoltre laddove c'è stata carenza di dati si è fatto riferimento a condizioni di massima funzionalità.

	Le emissioni di gas naturale relative alle emissioni fuggitive di gas metano sono trascurabili rispetto allo stato attuale.
Rifiuti	Variazioni di fatto trascurabili rispetto allo stato attuale in fase di esercizio. In fase di cantiere (incluse le operazioni di perforazione) l'impatto generato dalla produzione di rifiuti è annullato dalle misure di prevenzione; tutti i rifiuti prodotti infatti saranno stoccati in bacini impermeabili e gestiti secondo la normativa di settore.
Rumore	I risultati dei monitoraggi effettuati sullo stato attuale hanno evidenziato, con riferimento a ricettori individuati esterni alle infrastrutture della Concessione, il rispetto dei limiti di immissione secondo quanto richiesto dal Piano di zonizzazione acustica del Comune di Cupello, per tutti i ricettori individuati ad eccezione di un recettore sito nei pressi del Cluster D; superamento molto probabilmente non provocato dalla rumorosità delle installazioni ma dal rumore dello scorrere dell'acqua nel fiume frapposto fra il recettore ed il Cluster.
Acque reflue e di produzione	Nessuna variazione per il progetto $P_{max}=1,10P_i$ Livello C2 <sup>8</sup> e modesto incremento per le acque di produzione del progetto sviluppo Livello F
Sottosuolo	Nessuna variazione rispetto allo stato attuale. Infatti, l'analisi e l'interpretazione dei dati acquisiti in condizioni di esercizio sperimentale in sovrappressione (valori di pressione e di saturazione in gas/acqua in pozzi e variazioni altimetriche attraverso livellazioni e immagini RadarSat), confermano come <u>le operazioni di stoccaggio non comportino alcuna criticità per l'ambiente esterno.</u>
Traffico	In fase di esercizio non è prevista nessuna variazione rispetto allo stato attuale. Incrementi modesti di traffico sono riconducibili alle fasi di cantiere e perforazione.
Paesaggio	Impatto moderato riconducibile alle fasi di cantiere e, particolarmente, alla presenza fisica dell'impianto di perforazione. Tali impatti tuttavia sono a breve termine ovvero legati alla specifica attività.
Acque superficiali e sotterranee	Per l'adeguamento dell'area pozzo San Salvo 6, necessario alla perforazione dei nuovi pozzi, è previsto il riposizionamento del fossato presente a ridosso dell'attuale piazzale. L'attività in oggetto (fase di cantiere ed esercizio) non determineranno alcuna alterazione dell'attuale stato quali - quantitativo della risorsa idrica e verrà eseguita nella fase più secca dell'anno e con tutti gli accorgimenti necessari a mantenere le giuste pendenze e il naturale deflusso monte-valle delle acque superficiali. Si può dunque considerare tale impatto di modesta entità.

<sup>8</sup> Per quanto attiene alle acque di strato provenienti dall'estrazione e separazione degli idrocarburi (acque di produzione), la maggiore pressione iniziale del giacimento in fase di erogazione di fatto inibisce il loro trascinarsi da parte del gas per cui l'effetto relativo dell'esercizio in condizioni  $P_{max}=1,10P_i$  rispetto all'esercizio in condizione  $P_{max}=P_i$  sulla quantità complessivamente prodotta di acque di strato in fase di erogazione si può ritenere nullo e/o trascurabile.

Vegetazione, flora, L'impatto prodotto dalle attività in progetto è riconducibile al disturbo della fauna ed fauna prodotto dalla produzione di rumore, emissioni in atmosfera e ecosistemi all'incremento del traffico veicolare. Tale impatto non risulta tuttavia di entità significativa.

Infine, con specifico riferimento ai Siti di Importanza Comunitaria più prossimi alla Concessione in direzione: "Gessi di Lentella" (IT7140126) e "Fiume Trigno (medio e basso corso)" (IT7140127) (Allegato 11 allo SIA), il possibile disturbo sulle specie e gli habitat caratteristici conseguenti alla realizzazione dei progetti Pmax=1,10Pi Livello C2 e Sviluppo nuovo Livello F, ed in particolare alle emissioni di inquinanti atmosferici e di rumore, esaminando i risultati dello Studio di Incidenza Ambientale si può ritenere di entità nulla e/o trascurabile. Infatti, sulla base delle analisi sviluppate nell'ambito delle componenti ambientali Atmosfera e Rumore, risulta:

- aria ambiente: concentrazioni delle ricadute al suolo medie annuali di NOx pari a 0,064 µg/m<sup>3</sup> per la fase di esercizio (Sviluppo Livello F) e 0,85 µg/m<sup>3</sup> per la fase di perforazione, che si ricorda essere un'attività temporanea (10 mesi); a fronte di un limite di legge per la salvaguardia della vegetazione pari a 30 µg/m<sup>3</sup><sup>9</sup>;
- clima acustico: tale interferenza potenziale riguarda generalmente la componente faunistica, la quale è legata agli habitat che caratterizzano l'area di interesse; sulla base dei monitoraggi del clima acustico effettuati si può ritenere praticamente inesistente l'impatto del rumore conseguente all'esercizio delle infrastrutture della Concessione Fiume Treste Stoccaggio sull'area dei SIC.

## ATMOSFERA

Lo studio della componente atmosfera è stato finalizzato a valutare, nell'area oggetto di studio, gli effetti sulla qualità dell'aria ambiente dovuti all'esercizio delle infrastrutture della Concessione Fiume Treste Stoccaggio in condizioni di sovrappressione (Pmax = 1,10Pi) Livello C2 e in seguito alla messa in esercizio del Livello F, confrontando i potenziali impatti rispetto all'esercizio degli impianti nello stato attuale.

L'analisi dello stato di qualità dell'aria del territorio in esame è riferita ai contenuti del *Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria*, approvato con D.G.R. n. 861/c del 13/08/2007 e con D.C.R. n. 79/4 del 25/09/2007.

Gli inquinanti considerati sono:

- NO<sub>x</sub> – Ossidi di Azoto
- SO<sub>x</sub> – Ossidi di Zolfo
- CO – Monossido di Carbonio
- COV – Composti Organici Volatili
- PM<sub>10</sub> – Particelle sospese < 10 micron
- PM<sub>2,5</sub> – Particelle sospese < 2,5 micron
- NH<sub>3</sub> – Ammoniaca.

<sup>9</sup> le emissioni medie di ossidi di zolfo, sulla base delle analisi dei fumi emessi dalle torce CEB (E39, E40) e dai rigeneratori TEG (E23, E24, E25) riferite al periodo 2011-2012, sono di fatto trascurabili, risultando sempre inferiori al limite di rilevabilità (1 mg/Nm<sup>3</sup>).

Le emissioni totali annue di inquinanti atmosferici prodotte dai Comuni di interesse nell'anno 2006 sono sinteticamente riportate nelle tabelle seguenti:

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-1 Emissioni diffuse totali per comune nel 2006 in Mg

Comune	Inquinanti							
	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	COV	PM10	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	
San Salvo	2,597 4,785	- 118,467 250,679	- 382,865 874,384	- 178,803 379,078	- 16,559 31,436	- 14,588 29,718	- 0,31 11,584	-
Cupello	0,007 0,816	- 42,452 118,467	- 137,411 382,865	- 71,224 178,803	- 16,559 31,436	- 6,437 14,588	- 95,914 208,377	-
Lentella	0,816 2,597	- 1,505 42,452	- 382,865 874,384	- 5,126 71,224	- 0,592 7,163	- 0,54 - 6,437	0,31 11,584	-

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-2 Emissioni puntuali totali per comune nel 2006 in Mg

Comune	Inquinanti							
	SO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	COV	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NH <sub>3</sub>	
San Salvo	87,99 - 182	1193- 2152.08	19 - 60.917	0.342 - 72.88	27.72- 44.41	14.25 - 29.05	-	-
Cupello	-	0.037 - 138.6	0.006 - 19	0.342 - 72.88	0.31 - 7.06	0.14 - 5.73	-	-
Lentella	182 - 300,7	0.037 - 138.6	60.917 - 152.456	0.342 - 72.88	0.31 - 7.06	0.14 - 5.73	0,31 11,584	-

I dati acquisiti dalle campagne di monitoraggio A.R.T.A., negli anni 2000 – 2006 elaborati con modelli di simulazione, hanno prodotto dei modelli che non evidenziano criticità nell'areale di riferimento, in cui si riscontra una buona situazione, con concentrazioni dei parametri di interesse sempre al di sotto dei limiti normativi.

L'ambito territoriale indagato, in cui è sita la centrale di Stoccaggio, secondo la classificazione del territorio regionale prevista dalla normativa vigente (D. Lgs. 351/1999), appartiene alla zona di mantenimento della qualità dell'aria per gli inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, CO, Benzene, definita come zona in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.

Per quanto riguarda le concentrazioni di ozono, secondo quanto riportato nel Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria, i territori comunali di San Salvo e Cupello appartengono alla "Zona di superamento dei valori bersaglio" per la protezione della salute umana, mentre il comune di Lentella appartiene alla "Zona di rispetto degli obiettivi a lungo termine", in base al D. Lgs. n. 183 del 21/05/2004.

Per la protezione della vegetazione, i territori dei comuni circostanti la Centrale di Stoccaggio ricadono in zona di superamento dell'obiettivo a lungo termine e rispetto del valore bersaglio.

Nell'ottica di una visione a lungo termine del risanamento della qualità dell'aria Piano ipotizza per la società Stogit S.p.a l'adozione del sistema di abbattimento degli NO<sub>x</sub>, DeNO<sub>x</sub>.

La Regione Molise non ha, a oggi, provveduto alla redazione di un Piano per la Tutela della Qualità dell'Aria.

*Monitoraggio della qualità dell'aria – Campagna 23-29 ottobre 2012*

A completamento della caratterizzazione della matrice aria, sono stati effettuati campionamenti nel punto denominato P1, ubicato all'interno dell'area di pertinenza Stogit nel comune di Montalfano.

I monitoraggi sono stati condotti in continuo dal giorno 23.10.2012 al 29.10.2012.

Durante la settimana di monitoraggio la centrale nella fase di compressione ha funzionato fino alle 15:30 del giorno 23, poi è rimasta sempre spenta ripartendo il giorno 27 alle 11:15 per fermarsi di nuovo alle 18:00 del giorno 28.

I relativi rapporti di prova sono riportati in Allegato 47 allo SIA.

La Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-3 riporta le medie elaborate sulla base delle concentrazioni orarie rilevate per ciascun parametro.

PARAMETRI	23-ott	24-ott	25-ott	26-ott	27-ott	28-ott	29-ott
Monossido di azoto ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,52	0,67	0,94	1,42	0,65	0,50	0,58
Biossido di azoto ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4,83	7,13	9,33	8,88	1,63	1,79	3,00
Ossidi di azoto ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4,92	7,54	10,29	10,75	2,00	1,79	3,33
Biossido di zolfo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,63	1,69	2,25	1,94	1,50	2,46	3,29
Acido solfidrico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<LR						
Monossido di carbonio ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,20	0,28	0,31	0,26	0,16	0,18	0,21
Ozono ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	54,63	54,75	50,04	52,04	60,71	61,04	54,79
Metano ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1,03	1,01	1,13	1,09	1,00	1,03	1,10
Idrocarburi non metanici ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,02	0,06	0,07	0,05	0,02	0,02	0,07
PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	44	37	38	20	5	4	4

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-3 Valori medi giornalieri 23-29 Ottobre 2012

I risultati dimostrano l'assenza di  $\text{H}_2\text{S}$  in quanto la concentrazione rilevata è sempre inferiore al limite di rilevabilità.

Le concentrazioni orarie di NO sono state molto spesso inferiori al limite di rilevabilità.

Quelle di  $\text{NO}_2$ , in linea generale si sono mantenute basse nell'arco del periodo di osservazione, mostrando il classico andamento giornaliero con aumento in corrispondenza delle ore centrali della giornata (12:00÷15:00). La concentrazione massima raggiunta è stata pari a  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  limitata ad una sola fascia oraria e comunque di gran lunga inferiore al limite normativo. Le medie giornaliere sono oscillate tra  $1,63$  e  $9,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mantenendosi notevolmente al di sotto della media annua stabilita dal D. Lgs. 155/2010.

In linea con l'andamento dell' $\text{NO}_2$ , la concentrazione di  $\text{NO}_x$  ha raggiunto il massimo di  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tuttavia la media dei  $\text{NO}_x$  relativa al periodo monitorato si è attestata ad un valore di  $5,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre le medie giornaliere sono oscillate tra  $1,79$  e  $10,75$ , mantenendosi notevolmente inferiori al limite normativo più restrittivo che stabilisce una concentrazione di  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per la protezione della vegetazione, mediata nell'arco dell'anno.

Le concentrazioni di CO e SO<sub>2</sub> si sono mantenute sempre basse e spesso inferiori al limite di rilevabilità mantenendo un trend costante per tutto il periodo di osservazione.

Le concentrazioni medie giornaliere di ozono sono oscillate tra 50,04 e 60,71 mg/m<sup>3</sup> come mostrato nel grafico in Figura Errore. *Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-1* risultando sempre molto al di sotto delle soglie di attenzione e di allarme stabilite dalla normativa vigente. Il trend mostra un'oscillazione giornaliera più marcata nei primi giorni di osservazione in cui si raggiungono i massimi in corrispondenza delle ore centrali della giornata. In particolare la concentrazione massima rilevata è stata pari a 74 mg/m<sup>3</sup>.

I valori di idrocarburi totali sono stati sempre piuttosto contenuti mostrando in alcuni giorni un trend stazionario e in altri un andamento lievemente più altalenante raggiungendo al massimo una concentrazione di 1,65 mg/m<sup>3</sup>. Di questi la maggior parte è costituita da metano la cui concentrazione media giornaliera si è mantenuta costante per tutto il periodo di osservazione (min 1,00, max 1,13 mg/m<sup>3</sup>) mantenendo anche un trend stazionario durante l'arco della giornata.

La concentrazione di benzene è risultata per 4 giorni inferiore al LR mentre nei restanti giorni sono state registrate concentrazioni comunque basse pari a 0.05 e 0.06 µg/m<sup>3</sup>, di gran lunga inferiori alla media annuale stabilita dalla normativa vigente.

La concentrazione di benzo(a)pirene è stata sempre inferiore al LR. Degli altri idrocarburi policiclici aromatici misurati, gli unici rilevati, peraltro in concentrazioni molto basse, sono stati il toluene, l'etilbenzene e gli xileni.

Le concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> sono oscillate tra 4 e 44 µg/m<sup>3</sup> mantenendosi sempre al di sotto del limite giornaliero stabilito dalla normativa per la protezione della salute umana.

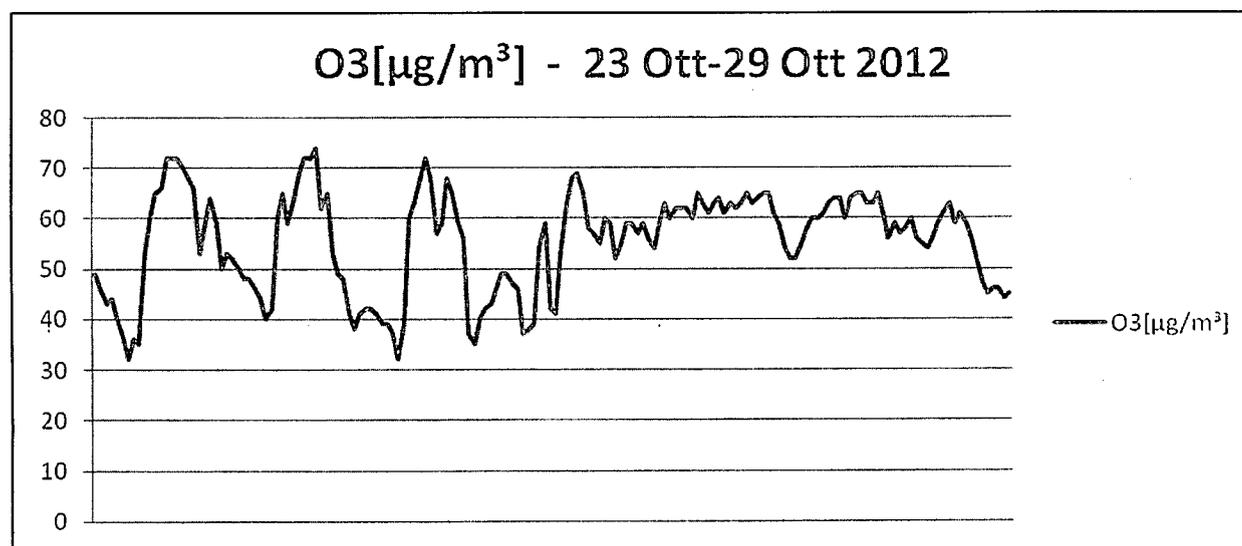


Figura Errore. *Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-1* Andamento concentrazioni Ozono 23-29 Ottobre 2012

Complessivamente la qualità dell'aria risultante appare buona. Non sono state rilevate criticità. I valori degli inquinanti, riconducibili in parte alla presenza della Concessione di Stoccaggio, in esercizio da un trentennio, si mantengono sempre abbondantemente al di sotto dei limiti normativi pertanto può affermarsi l'impatto tale da non compromettere la qualità dell'aria, ed è perciò compatibile con la classificazione *Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria* in zona di mantenimento.

Un approfondimento dell'analisi della qualità dell'aria, anche come precursore di diversità biologica è stato riportato dal proponente nell'Allegato 53 allo SIA -Biomonitoraggio.

### Stima degli Impatti

Le emissioni di NO<sub>x</sub> e polveri da parte della apparecchiature di emissione sono state assimilate rispettivamente a NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>, ponendosi in condizione conservativa, per permettere i confronti con i limiti legislativi di qualità dell'aria (D. Lgs 155/2010).

Le simulazioni sono state eseguite con il software Calwin, secondo 3 scenari, su arco temporale annuo, estrapolando i risultati come concentrazioni massime orarie, giornaliere, annuali, per eseguire i confronti con i limiti del citato decreto.

Gli scenari di riferimento, relativi al funzionamento complessivo della centrale (trattamento + compressione), sono:

1. Scenario 1: stato di esercizio attuale con  $P_{max}=P_i$ ;
2. Scenario 2: stato di esercizio in seguito alla realizzazione del progetto  $P_{max}=1,10 P_i$ ;
3. Scenario 3: stato di esercizio in seguito alla realizzazione del progetto di Sviluppo nuovo Livello F.

### Risultati

Gli output sono stati elaborati dal software Surfer per creare le linee di isoconcentrazione di cui le mappe sono riportate nell'Allegato 48 allo SIA.

Nella Tabella *Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-4* si riportano le concentrazioni massime assolute ottenute nei tre scenari di simulazione, confrontate con limiti di qualità dell'aria, mentre la Tabella *Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-5* riporta lo scostamento degli scenari 2 e 3 dallo stato attuale.

*Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-4: Valori massimi di concentrazione - Confronto con i limiti*

Inquinanti	Periodo	Scenario 1 Stato Attuale	Scenario 2 P=1,10P <sub>i</sub>	Scenario 3 Sviluppo Livello F	Valore Limite D. Lgs 155/2010	Unità di misura
NO <sub>x</sub>	1 ora	51,184	51,184	61,385	200 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	0,27542	0,29608	0,32423	40 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
CO	8 ore	0,00245	0,00245	0,00261	10	mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 giorno	0,02007	0,02007	0,02270	50	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	0,00144	0,00150	0,00158	40	µg/m <sup>3</sup>

*Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-5: Incremento di concentrazioni di inquinanti negli scenari di progetto - Confronto con i limiti*

Inquinanti	Periodo	Δ Scenario 2	Δ Scenario 3	Valore Limite	Unità di misura

		P=1,10Pi	Sviluppo Livello F	D. Lgs 155/2010	
NO <sub>x</sub>	1 ora	0	10,201	200 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	0,02066	0,04881	40 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
CO	8 ore	0	0,00016	10	mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 giorno	0	0,00263	50	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	0,00006	0,00013	40	µg/m <sup>3</sup>

#### Valutazione degli impatti indotti rispetto al livello di fondo

Durante il mese di ottobre 2011 il proponente ha eseguito una campagna di rilevamento delle condizioni meteorologiche e di qualità dell'aria ambiente, in un punto nei pressi della Centrale di Stoccaggio al fine di valutare l'eventuale incidenza del funzionamento della stessa sui valori di fondo. Dall'analisi dei valori misurati in relazione al funzionamento della centrale, che è risultata essere in fase di compressione, non è emersa una significativa incidenza dei turbocompressori sui valori misurati.

I valori massimi assoluti orari, misurati comunque in giornate in cui i turbocompressori non erano in funzione, sono stati cautelativamente utilizzati come riferimento per il valore della concentrazione di fondo,

Poiché il valore della concentrazione del fondo per essere rappresentativo dovrebbe basarsi su una serie annuale di misure, nel caso specifico, data la brevità del periodo di misura, i valori sintetici delle concentrazioni dedotti possono solo avere significato indicativo.

A questo valore di fondo viene sommato il contributo dell'esercizio della centrale, che si riscontra nel punto di monitoraggio, nei 3 scenari individuati. I risultati sono riportati nella Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-6.

Inquinanti	Periodo di Mediazione	Concentrazione di fondo orarie (per PM <sub>10</sub> giornaliera)	Scenario 1 Stato Attuale (conc. massima oraria)	Scenario 2 P=1,10 Pi livello C2 (conc. massima oraria)	Scenario 3 Sviluppo Livello F + P=1,10 Pi livello C2 (conc. massima oraria)	Valore Limite	Unità di misura
NO <sub>x</sub>	1 ora	37	60,448	65,136	65,136	200 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
CO	8 ore	0,6	0,60712	0,60712	0,60714	10	mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 giorno	38	38,0976	38,0976	38,0976	50	µg/m <sup>3</sup>

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-6 Somma della concentrazione di fondo con quelle relative agli scenari si simulazione in corrispondenza del punto di monitoraggio e confronto con i limiti di legge

Infine è stato analizzato il contributo aggiuntivo (CA) delle sorgenti in relazione con gli standard di qualità ambientale (SQA), nella fattispecie con quanto stabilito dal D.Lgs. 155/2010. Il contributo

aggiuntivo CA coincide con le previsioni del modello di dispersione CALPUFF, con riferimento allo Scenario 3 che è il più gravoso. Il livello finale LF è ottenuto dalla somma della misura della centralina di monitoraggio e dei valori ricostruiti dal modello in sua corrispondenza, considerando i seguenti criteri di soddisfazione:

$$CA \ll SQA \text{ ovvero } CA/SQA \ll 1$$

$$LF < SQA \text{ ovvero } LF/SQA < 1$$

Inquinanti	Periodo di Mediazione	Concentrazione di fondo	CA Scenario 3	LF Scenario 3	SQA Valore Limite	CA/SQA	LA/SQA
NO <sub>x</sub>	1 ora	37	28,136	65,136	200 (NO <sub>2</sub> )	0,14	0,33
CO	8 ore	0,6	0,00714	0,60714	10	0,0007	0,06
PM <sub>10</sub>	1 giorno	38	0,0976	38,0976	50	0,0019	0,76

Tabella Errata. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-7 -Verifica dei criteri di soddisfazione in corrispondenza del punto di monitoraggio

#### Valutazione delle ricadute medie annue al suolo di ossidi di azoto nella aree SIC

Sulla base delle analisi sviluppate ed in particolare dell'andamento della distribuzione spaziale delle ricadute al suolo di Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>), espresse in termini di valore medio annuo con riferimento alle condizioni di esercizio in seguito alla messa in produzione del nuovo Livello F (Scenario 3 più gravoso), si evidenzia come in corrispondenza dell'area aree del SIC "Gessi di Lentella" (IT7140126) e "Fiume Trigno (medio e basso corso)" (IT7140127), che distano circa 1,7 km in direzione Sud e circa 3 km in direzione Sud-Est dalle infrastrutture della Centrale Stogit, la concentrazione delle ricadute medie annue al suolo di NO<sub>x</sub> siano pari a circa 0,064 µg/m<sup>3</sup>. Considerato che il valore limite annuale di NO<sub>x</sub> per la protezione degli ecosistemi (D.Lgs 155/10) di riferimento è pari a 30 µg/m<sup>3</sup>, non si evidenziano criticità per lo scenario più impattante relativo al progetto di Sviluppo del Livello F; il contributo aggiuntivo stimato per le concentrazioni in aria ambiente di Ossidi di Azoto risulta infatti pari ad appena l'2,1 % del valore limite di legge.

#### Conclusioni

La stima degli impatti sulla qualità dell'aria ambiente conseguenti all'esercizio in condizioni P<sub>max</sub>=1,10Pi del Livello C2 ed in seguito alla messa in produzione del Livello F (tenendo conto anche della precedente messa in produzione in sovrappressione del Livello C2) delle infrastrutture della Concessione Fiume Treste Stoccaggio, effettuata mediante simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera (NO<sub>2</sub>, CO e PM<sub>10</sub>) utilizzando il modello matematico CALPUFF, è stata sviluppata con riferimento alle seguenti ipotesi cautelative:

- i dati di funzionalità ed emissioni sono riferiti all'anno 2011, che vede una durata di funzionamento delle macchine, soprattutto turbine e rigeneratori maggiore rispetto all'ultimo decennio (2001-2011); pertanto consente di eseguire delle stime reali ma conservative rispetto alla funzionalità media degli impianti; inoltre laddove c'è stata carenza di dati si è fatto riferimento a condizioni di massima funzionalità;

- nell'analisi delle ricadute per il biossido di azoto, la concentrazione degli NO<sub>x</sub> emessi è stata considerata pari a quella degli NO<sub>2</sub>. Tale ipotesi è molto conservativa perché gli NO<sub>x</sub> ai camini delle apparecchiature di combustione sono composti da circa il 90% da monossido di azoto (NO) e per il 10% da biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). A breve termine (simulazione oraria) è verosimile che il NO emesso al camino non abbia il tempo di reagire con l'ozono presente nell'aria per ossidarsi ad NO<sub>2</sub>, pertanto quest'ultimo assume valori pari al 10% del flusso di NO<sub>x</sub>. A lungo termine (simulazione oraria) la percentuale di NO<sub>2</sub> sugli NO<sub>x</sub> emessi assume lo stesso valore normalmente riscontrato nell'aria ambiente, cioè circa il 72%.

Inoltre la normativa prevede il confronto fra il 99,8° percentile delle medie orarie annuali (che equivale ad escludere i primi 19 valori massimi assoluti) con il limite di 200 µg/m<sup>3</sup>, mentre nella presente analisi il confronto è stato eseguito con il massimo assoluto.

- la concentrazione delle PTS emesse è stata considerata pari a quella delle PM<sub>10</sub>.

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni sviluppate è possibile evidenziare come:

- nessuno degli scenari analizzati, sia per periodi di mediazioni orari che annuale presenti situazioni di criticità, essendo i valori ricostruiti sempre inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 155/2010);
- lo Scenario 2 del Progetto P<sub>max</sub>=1,10 Pi del Livello C2 risulti del tutto equivalente allo stato attuale soprattutto per i periodi di mediazione orari;
- lo Scenario 3 del Progetto Sviluppo Livello F (che tiene conto anche dell'esercizio in sovrappressione del Livello C2) presenti l'aumento maggiore per le concentrazioni di NO<sub>2</sub> su media oraria, dell'ordine di 10,102 µg/m<sup>3</sup>, mettendo in evidenza che tale livello si raggiunga durante la fase di trattamento a carico delle emissioni dei rigeneratori; tutte le altre concentrazioni subiscano un aumento impercettibile;
- l'esercizio degli impianti della Centrale Stogit in condizione P<sub>max</sub>=1,10 Pi del Livello C2 e anche in seguito alla messa in produzione del Livello F non abbia un impatto tale da compromettere la qualità dell'aria ambiente e sia, perciò, compatibile con la classificazione del *Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria* in zona di mantenimento.

Le concentrazioni massime si mantengono molto al di sotto dei limiti di legge. Per l'inquinante NO<sub>2</sub> su breve periodo si riscontrano i valori più elevati con ordine di grandezza confrontabile con il limite, mentre in tutti gli altri casi i risultati ottenuti sono di 2 ÷ 4 ordini di grandezza minori dei limiti.

Si osserva come per le simulazioni short term (su periodi di mediazione orari) lo scenario 2 non si discosta dallo scenario 1, essendo i due quadri emissivi diversi soltanto per la durata complessiva di funzionamento delle turbine e non per le quantità di inquinanti emessi.

### **Perforazione**

Per lo sviluppo del nuovo Livello F vengono perforati:

- i pozzi orizzontali San Salvo 96 or e San Salvo 97 or dall'area pozzo San Salvo 6;
- il pozzo orizzontale San Salvo 98 or ed il pozzo direzionato San Salvo 99 dir dall'area pozzo San Salvo 13.

Durante le fasi di perforazione la principale fonte di emissione in atmosfera è rappresentata dallo scarico di gas di combustione da parte dei motori dei gruppi elettrogeni, mentre altre attrezzature di cantiere generatrici di emissioni (mezzi di trasporto, pompe per pulizia vasconi, ecc.) sono utilizzate

in modo saltuario e quindi possono essere trascurate nella valutazione delle emissioni di un giorno tipo.

Per semplificare la simulazione modellistica si è conservativamente ipotizzata una fase di perforazione continuativa della durata di 10 mesi (trascurando quindi le interruzioni dovute all'allestimento del cantiere e allo spostamento dell'impianto di perforazione) con le sorgenti di emissione posizionate nell'Area Pozzo San Salvo 6 che è più vicina ai potenziali recettori del centro abitato di Montalfano.

#### Risultati

Nella tabella sottostante sono state riportate le concentrazioni massime assolute ottenute, confrontate con limiti di qualità dell'aria.

Gli output sono stati elaborati dal software Surfer per creare le linee di isoconcentrazione di cui le mappe sono riportate nell'Allegato 48 allo SIA.

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-8: Perforazione pozzi - Valori massimi di concentrazione - Confronto con i limiti

Inquinanti	Periodo	Fase di perforazione	Valore Limite D. Lgs 155/2010	Unità di misura
NO <sub>x</sub> *	1 ora	274,34*	200 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	5,7075	40 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
CO	8 ore	0,0019	10	mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 giorno	2,4167	50	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	0,1757	40	µg/m <sup>3</sup>

\*99,8° percentile

L'analisi dei dati evidenzia che il valore massimo della media oraria calcolata per gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) risulta superiore al limite fissato dalla normativa vigente con riferimento al NO<sub>2</sub>.

Per gli NO<sub>x</sub> su media annuale e per gli altri inquinanti i risultati ottenuti sono abbondantemente al sotto dei limiti di legge fissati dal D. Lgs 155/2010.

Nelle tavole riportate in Allegato 48 allo SIA, sono visualizzate le corrispondenti curve di isoconcentrazione.

#### Valutazione degli impatti indotti rispetto al livello di fondo

In analogia a quanto effettuato per lo scenario emissivo relativo alla centrale, il proponente pur trattandosi di una attività di cantiere della durata complessiva non superiore a 10 mesi, ha analizzato il contributo aggiuntivo (CA) delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera risultanti dalla simulazione modellistica al valore di fondo determinato nella campagna di monitoraggio, confrontando poi il livello finale (LF) dato dalla somma dei due contributi con gli standard di qualità ambientale (SQA) fissati dalla normativa vigente (D.Lgs. 155/2010).

Il valore del contributo aggiuntivo (CA) di NO<sub>2</sub> riportato in tabella è stato calcolato applicando alla concentrazione di NOx in corrispondenza del punto di monitoraggio, il fattore 0,10.

Inquinanti	Periodo di Mediazione	Concentrazione di fondo	CA Perforazione pozzi	LF Perforazione pozzi	SQA Valore Limite	CA/SQA	LF/SQA
NO <sub>2</sub>	1 ora	37	14,73	51,73	200	0,0736	0,26
CO	8 ore	0,6	0,00501	0,60501	10	0,0005	0,06
PM <sub>10</sub>	1 giorno	38	0,75641	38,075641	50	0,0151	0,76

*Tabella Errata. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-Verifica dei criteri di soddisfazione in corrispondenza del punto di monitoraggio*

Dall'esame dei risultati ottenuti è possibile affermare che, anche considerando il contributo aggiuntivo al livello di fondo misurato, l'attività di perforazione dei pozzi non ha un impatto tale da compromettere la qualità dell'aria ambiente.

#### *Valutazione delle ricadute medie annue al suolo di ossidi di azoto nella aree SIC*

Sulla base delle analisi sviluppate ed in particolare dell'andamento della distribuzione spaziale delle ricadute al suolo di ossidi di azoto (NOx), espresse in termini di valore medio annuo, si evidenzia come in corrispondenza delle aree del SIC "Gessi di Lentella" (IT7140126) e "Fiume Trigno (medio e basso corso)" (IT7140127), che distano circa 1,7 km in direzione Sud e circa 4 km in direzione Sud-Est dalle infrastrutture della Centrale Stogit e dall'area di perforazione pozzi, la concentrazione delle ricadute medie annue al suolo di NOx è di circa 0,85 µg/m<sup>3</sup>. Considerato che il valore limite di riferimento (D.Lgs 155/10) per la protezione degli ecosistemi è pari a una concentrazione media annuale di NOx di 30 µg/m<sup>3</sup>, non si evidenziano particolari criticità. Il contributo aggiuntivo stimato per le concentrazioni in aria ambiente di Ossidi di Azoto risulta infatti pari ad appena lo 2,8 % del valore limite di legge.

#### *Conclusioni*

La stima degli impatti sulla qualità dell'aria ambiente conseguenti all'attività di perforazione di quattro nuovi pozzi, è stata effettuata mediante simulazione della dispersione di inquinanti in atmosfera – Ossidi di Azoto (NOx), Monossido di Carbonio

(CO) e Polveri totali sottili (PTS) – utilizzando il modello matematico CALPUFF.

I risultati delle simulazioni sviluppate non evidenziano particolari situazioni di criticità e si possono riassumere nelle seguenti considerazioni:

- i valori di concentrazione ricostruiti sono sempre inferiori ai limiti normativi (D. Lgs 155/2010) per tutti gli inquinanti considerati;
- i valori di concentrazione si riducono sensibilmente già a breve distanza (700-800 m) dalle principali sorgenti di emissione (i generatori dell'impianto di perforazione);

- l'attività di perforazione dei pozzi è limitata a un periodo complessivo di 10 mesi, quindi gli eventuali impatti indotti sulla qualità dell'aria ambiente sono, ad ogni modo, comunque temporanei e reversibili.

### **Cantieri civili**

Per la realizzazione dei progetti previsti sono state individuate tre aree di cantiere:

1. Area pozzo San Salvo 6
2. Area pozzo San Salvo 13
3. Area dell'Impianto di Trattamento.

Le emissioni atmosferiche generate durante le attività di cantiere previste sono generalmente dovute a:

- i motori dei mezzi di lavoro (emissione di CO, NO<sub>x</sub>, COV, polveri);
- i motori dei veicoli dei lavoratori (emissione di CO, NO<sub>x</sub>, COV, polveri);
- il movimento di terra (sollevamento polveri);

Non è stata considerata l'emissione di SO<sub>2</sub> dai motori dei mezzi di costruzione e dei veicoli dei lavoratori in quanto assolutamente trascurabile, dal momento che i fattori di emissione generalmente utilizzati per il calcolo delle emissioni dei mezzi di costruzione e dei veicoli dei lavoratori si basano su valori caratteristici di combustibili a basso contenuto di zolfo.

### *Emissioni dai motori dei mezzi di lavoro*

Le attività previste nei tre cantieri sono:

- adeguamento dell'area pozzo San Salvo 13 alla perforazione, e successivo ripristino per la produzione;
- adeguamento dell'area pozzo San Salvo 6 alla perforazione, e successivo ripristino per la produzione;
- adeguamento dell'Impianto Trattamento mediante la realizzazione di aree cementate con relative reti di drenaggio collegate alla rete esistente, per il posizionamento dei nuovi slug-catcher e trappola di ricevimento, che saranno adoperata per il trasporto del gas naturale scambiato con i nuovi 4 pozzi perforati.

Per le aree pozzo le attività di cantiere possono essere suddivise nelle seguenti sottofasi:

1. operazioni di movimento terra e livellamento dei piazzali esistenti;
2. opere civili di realizzazione manufatti utili all'attività di perforazione;
3. attività di ripristino dell'area alla produzione con rimozione dei manufatti realizzati appositamente per la perforazione.

Per l'area pozzo San Salvo 6 i lavori di movimento terra, che ammontano a circa 50.000 m<sup>3</sup>, sono molto più ampi e importanti rispetto San Salvo 13, mentre le altre due sottofasi di cantiere (opere civili e ripristino) risultano identiche come attività e durata per entrambe le aree pozzo.

Le macchine operatrici che si prevede di impiegare per il movimento terra in San Salvo 6 e in San Salvo 13, nelle altre due tre sottofasi di cantiere di area pozzo e nel cantiere di adeguamento

dell'Impianto di Trattamento, distinte per tipologia e numero di mezzi, sono riportate nelle seguenti tabelle.

Tipo di mezzo	Movimento terra San Salvo 6	Movimento terra San Salvo 13	Opere civili di realizzazione manufatti utili alla perforazione	Ripristino area pozzo
	N° mezzi	N° mezzi	N° mezzi	N° mezzi
Escavatore cingolato	3	1		
Escavatore gommato	2	1		2
Pala meccanica cingolata	3	1		
Autocarri	4	1		4
Motolivellatrice cingolata	1	1		1
Rullo compressore	3	1		1
Piegatrice			2	
Vibratore a piastra			2	
Motosaldatrici			2	
Pompa per calcestruzzo			1	
Autobetoniere			4	
Compressore				2
Autogru			1	
Martello demolitore				6

*Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-9 Mezzi impiegati per l'adeguamento delle aree pozzo*

Tipo di mezzo	Fase di costruzione	Fase di montaggio
	N° mezzi	N° mezzi
Escavatore gommato	1	
Autocarri	2	2
Vibratore a piastra	1	
Piegatrice	1	
Pompa per calcestruzzo	1	
Autobetoniere	1	
Compressore	1	
Martello demolitore	1	
Motosaldatrici		1
Autogru		1

*Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-10 Mezzi impiegati per l'adeguamento dell'Impianto di Trattamento*

Le emissioni atmosferiche provocate dalle macchine operatrici sono stimate mediante la metodologia proposta dal California Environmental Quality Act (CEQA, 2005), ed in particolare i fattori di emissione per l'anno 2013 (Off-road Mobile Source Emission Factors (Scenario Years 2007 - 2025), SCAB Fleet Average Emission Factors). In Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-11 sono riportate, per ciascuna delle macchine operatrici che si prevede di impiegare nelle varie fasi di cantiere, la corrispondente categoria SCAB considerata e le emissioni unitarie (esprese in kg/h, risultanti dalla conversione dei valori originari espressi in lb/h), per i vari inquinanti di interesse.

Tipo di mezzo	Classificazione SCAB	Fattori di emissione i kg/h			
		COV	CO	NOx	PTS
Escavatore cingolato	Excavators (500 HP)	0,0787	0,2391	0,6696	0,0234
Escavatore gommato	Excavators (120 HP)	0,0493	0,2348	0,3080	0,0266
Pala meccanica cingolata	Loaders (500 Hp)	0,1039	0,3376	0,9371	0,0318
Autocarri	Off-Highway Trucks (500 Hp)	0,0984	0,2886	0,8103	0,0287
Motolivellatrice cingolata	Grader (250 Hp)	0,0677	0,1965	0,6434	0,0224
Rullo compressore	Rollers (120 HP)	0,0447	0,1843	0,2836	0,0242
Piegatrice	Other Construction Equipment (25 Hp)	0,0073	0,0247	0,0460	0,0018
Vibratore a piastra	Plate Compactors (15 HP)	0,0023	0,0119	0,0143	0,0006
Motosaldatrici	Welders (Composite)	0,0293	0,0951	0,1163	0,0102
Pompa per calcestruzzo	Pumps (120 Hp)	0,0521	0,2261	0,3495	0,0280
Autobetoniera	Off-Highway Trucks (500 Hp)	0,0984	0,2886	0,8103	0,0287
Compressore	Air Compressors (120 Hp)	0,0374	0,1475	0,2264	0,0207
Autogru	Cranes (175 Hp)	0,0468	0,2187	0,3524	0,0202
Martello demolitore	Other Construction Equipment (50 Hp)	0,0342	0,1203	0,1173	0,0093

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-11 - Macchine operatrici impiegate nelle attività di cantiere con classificazione SCAB e fattori di emissione unitaria (kg/h)

Per la stima delle emissioni il proponente ha ipotizzato che in una giornata tipo tutte le macchine operatrici siano impiegate per un periodo di periodo di 8 ore, calcolando così le emissioni distinte per ciascuna delle sottofasi individuate, ottenendo una scala della "potenzialità di impatto sull'atmosfera", come di seguito evidenziato.

<b>Cantiere di area pozzo</b>	
Movimento terra San Salvo 6	"Maggiore impatto"
Movimento terra San Salvo 13	"Minore minore impatto"
Opere civili di realizzazione manufatti utili alla perforazione	"Minore impatto"
Ripristino	"Medio Impatto"

<b>Adeguamento Impianto di Trattamento</b>	
Costruzione	"Maggiore impatto"
Montaggio	"Minore impatto"

Fra tutti i possibili scenari emissivi, il più impattante è sicuramente quello che vede operative contemporaneamente tutte e tre le aree di cantiere. In base alla sopraccitata scala di "potenzialità di impatto sull'atmosfera", lo scenario di contemporaneità delle seguenti sottofasi nelle tre aree risulta il più gravoso fra tutti; sotto tale ipotesi conservativa di esegue una stima per eccesso:

1. Area pozzo San Salvo 6: attività di movimento terra;
2. Area pozzo San Salvo 13: attività di ripristino;
3. Impianto di Trattamento: attività di costruzione.

Tipo di mezzo	N° mezzi	Emissioni totali espresse in kg/g			
		COV	CO	NOx	PTS
Escavatore cingolato	3	1,8888	5,7384	16,0704	0,5616
Escavatore gommato	5	1,972	9,392	12,32	1,064
Pala meccanica cingolata	3	2,4936	8,1024	22,4904	0,7632
Autocarri	10	7,872	23,088	64,824	2,296
Motolivellatrice cingolata	2	1,0832	3,144	10,2944	0,3584
Rullo compressore	4	1,4304	5,8976	9,0752	0,7744
Piegatrice	1	0,0584	0,1976	0,368	0,0144
Vibratore a piastra	1	0,0184	0,0952	0,1144	0,0048
Pompa per calcestruzzo	1	0,4168	1,8088	2,796	0,224
Autobetoniera	1	0,7872	2,3088	6,4824	0,2296
Compressore	3	0,8976	3,54	5,4336	0,4968
Martello demolitore	7	1,9152	6,7368	6,5688	0,5208
<b>Totale</b>		<b>20,83</b>	<b>70,05</b>	<b>156,84</b>	<b>7,31</b>

*Tabella Errata. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-12 - Stima delle emissioni giornaliere dai motori dei mezzi di lavoro (espresse in kg/g)*

#### *Emissioni dai motori dei veicoli dei lavoratori*

Durante la fase di costruzione è prevista una presenza media di forze di lavoro dell'ordine di 60 unità. Buona parte del personale impegnato nelle attività di cantiere raggiungerà la zona utilizzando gli automezzi privati, mentre altri utilizzeranno dei pulmini di servizio. Si stima che l'indotto del cantiere non supererà le 20 autovetture personali e circa 5 pulmini.

Per la stima degli inquinanti emessi con fumi di scarico dei veicoli utilizzati dai lavoratori si fa riferimento ai dati sul trasporto utilizzati per l'inventario nazionale, disponibili sul sito <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/inventaria/Gruppo%20inventari%20locali/datitransporto1990-2010.zip/view>, relativi alla serie storica 1990-2010 ed al programma di stima Copert 4 (versione 9.0, ottobre 2011).

Per ciascuna delle tipologie di veicoli di interesse, il valore delle emissioni è stato calcolato considerando:

- un ciclo di guida di tipo urbano,
- la media ponderata in base alla effettiva composizione del parco mezzi circolante nel 2010 classificato secondo le varie direttive europee (Conventional, PRE ECE, ECE 15/00-01, ECE 15/02, ECE 15/03, ECE 15/04, PC Euro 1 - 91/441/EEC, PC Euro 2 - 94/12/EEC, PC Euro 3 - 98/69/EC Stage2000, PC Euro 4 - 98/69/EC Stage2005, PC Euro 5 - EC 715/2007).

Questo approccio ha consentito di ottenere un valore rappresentativo della realtà ma al tempo stesso sufficientemente conservativo, in quanto le emissioni nel ciclo urbano sono sicuramente superiori agli scenari alternativi (extraurbano, autostradale) ed il mix tecnologico del parco circolante tende ad evolvere nel tempo in favore di mezzi meno inquinanti.

In Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-13 Veicoli di trasporto dei lavoratori impiegati nelle attività di cantiere con *classificazione Copert e fattori di emissione unitaria (g/km)* sono riportati per ciascuna delle tipologie di mezzi di trasporto impiegati nelle varie fasi di cantiere previste la corrispondente categoria Copert considerata e le emissioni unitarie (esprese in g/km) per i vari inquinanti di interesse.

Tipologia Mezzo	Classificazione Copert	Emissioni Unitarie (g/km)			
		COV	CO	NOx	PTS
Autovettura	Passengers Cars-Gasoline 1,4-2,0 l	1,025	6,620	0,392	0,023
Pulmino	Passengers Cars-Diesel > 2,0 l	0,094	0,304	0,857	0,083

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-13 Veicoli di trasporto dei lavoratori impiegati nelle attività di cantiere con classificazione Copert e fattori di emissione unitaria (g/km)

Per la stima delle emissioni complessive si ipotizza che in una giornata tipo tutti i mezzi di trasporto siano simultaneamente impegnati e ciascuno di essi percorra, limitatamente alla zona di interesse per il cantiere, 5 km. I risultati sono riportati nella Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-14.

Tipologia Mezzo	N° Mezzi	Utilizzo Mezzi km/g	Emissioni Unitarie (kg/g)			
			COV	CO	NOx	PTS
Autovettura	20	5	0,103	0,662	0,039	0,002
Pulmino	5	5	0,002	0,008	0,021	0,002
<b>TOTALE</b>			<b>0,105</b>	<b>0,670</b>	<b>0,060</b>	<b>0,004</b>

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-14 - Stima delle emissioni giornaliere dai motori dei veicoli dei lavoratori

Emissioni di polveri da movimentazione terre

Le operazioni di movimentazione terra nel cantiere sono una fonte di emissioni di polveri che possono avere un considerevole impatto temporaneo sulla qualità dell'aria a livello locale. Tali emissioni spesso variano notevolmente da un giorno all'altro, a seconda del livello di attività, del tipo di operazioni e delle condizioni meteorologiche prevalenti.

Per la stima delle emissioni di polveri si fa riferimento al paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operations" dell'AP-42, che fornisce delle indicazioni per stimare le emissioni di PTS (polveri totali sospese) complessive da cantiere su tutta la zona geografica circostante, mediante il seguente fattore di emissione:

$$E = 2,69 \frac{\text{ton}}{\text{ha} \times \text{mese di attività}}$$

sotto le seguenti ipotesi:

- un livello medio di attività,
- un contenuto moderato di limo nel terreno,
- un clima semiarido.

Assumendo che non tutta la superficie dell'area pozzo sia interessata dal movimento terra per tutta la durata del cantiere (4 mesi), ma che le operazioni vengano svolte su una superficie di circa 1 ha per volta, coprendo così sui 4 mesi di attività previsti tutta la superficie di 40.000 m<sup>2</sup>, si stima un'emissione di polveri pari a circa 90 kg/g.

#### *Misure di mitigazione*

La produzione di polveri dovuta alle attività di scavo e movimento terra è una delle principali problematiche indotte dalla fase di cantierizzazione dell'opera sulla componente atmosfera.

Tale problematica può riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti e nell'intorno delle aree in cui avvengono le operazioni (in special modo nelle fasi di movimentazione terra), ponendo particolare attenzione alle zone urbanizzate circostanti.

Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere sarà ottenuto mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- eventuale stabilizzazione chimica delle aree di cantiere;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione.

In riferimento ai tratti di viabilità urbana impegnati dai transiti dei mezzi pesanti utilizzati al trasporto dei materiali, verranno effettuate le seguenti azioni:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere;
- pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita attraverso la predisposizione di una apposita vasca di lavaggio all'uscita dell'area di cantiere.

## Conclusioni

In Tabella *Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-15* - Riepilogo delle emissioni giornaliere in atmosfera nella fase di cantiere è riportato il riepilogo delle emissioni giornaliere in atmosfera stimate per la fase di cantiere, distinte per sorgente di emissione.

Sorgente di Emissione	Emissioni (kg/giorno)			
	COV	CO	NOx	PTS
Fumi dai motori dei mezzi di lavoro	20,83	70,05	156,84	7,31
Fumi dai motori dei veicoli dei lavoratori	0,105	0,670	0,060	0,004
Movimentazione terra				90
<b>TOTALE</b>	<b>20,94</b>	<b>70,72</b>	<b>157,44</b>	<b>97,31</b>

Tabella *Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-15* - Riepilogo delle emissioni giornaliere in atmosfera nella fase di cantiere

Per una corretta interpretazione dei risultati ottenuti è stato necessario considerare che:

- l'approccio seguito per la stima delle emissioni è sufficientemente conservativo; nel giorno tipo definito si ipotizza infatti lo svolgimento contemporaneo delle attività più impattanti per singolo cantiere e l'impiego simultaneo di tutti i mezzi in forza al cantiere. È ragionevole supporre che un simile scenario nella realtà sarà limitato ad un periodo molto breve all'interno della fase di cantiere.
- le attività di cantiere, interessanti il solo periodo diurno, sono distribuite in zone spazialmente separate (aree pozzo ed impianto di trattamento) riferite ad una superficie complessiva di circa 6,5 ettari (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Le emissioni in atmosfera (*Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-15*) riferite all'unità di superficie assumono quindi valori relativamente ridotti;
- i mezzi utilizzati sono conformi alle più recenti norme europee, con una manutenzione garantita per tutta la durata dei cantieri;
- il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere è ottenuto mediante l'adozione di misure di mitigazione.

In conclusione dall'esame dei dati presentati dal proponente è possibile affermare che per le emissioni di inquinanti in atmosfera, la fase di cantiere, contenuta nello spazio e limitata nel tempo, non comporterà impatti significativi sulla qualità dell'aria ambiente.

## AMBIENTE IDRICO

### Idrografia sito-specifica

Il distretto oggetto di indagine nello SIA è distribuito tra gli ambiti di pertinenza dei bacini regionali del Fiume Sinello e del bacino interregionale del Fiume Trigno e in misura minore del Torrente Buonanotte.

Il Fiume Sinello nasce dalla Sella Grande, sul monte Castel Fraiano a Castiglione Messer Marino, in provincia di Chieti ad un'altezza di 1415 m s.l.m. Il regime è molto variabile nell'arco dell'anno.

Dopo circa 50km, Sfocia, con un estuario, nel mare Adriatico a nord di Punta Penna, al confine tra il territorio di Casalbordino e quello di Vasto.

Il Fiume Trigno nasce in Molise ai piedi del Monte Capraro, a 1.150 m s.l.m., in località Capo Trigno nel comune di Vastogirardi, in provincia di Isernia. Entrato in provincia di Campobasso, il fiume segna il confine con l'Abruzzo (provincia di Chieti) discostandosene solo per due brevi tratti e sfociando nel mare Adriatico al termine di un corso lungo 85 km.

Il Torrente Buonanotte è un piccolo corso d'acqua che nasce a circa 200 m s.l.m. e raccoglie le acque del Vallone Buonanotte. Il torrente ha un andamento sinuoso lungo tutto il suo percorso, la sua portata è piuttosto modesta e la velocità di corrente è media. Dopo aver percorso circa 10 km sfocia nel Mare Adriatico poco a monte del Trigno.

Lo specifico dell'ambito indagato ricomprende, da S verso N, le aste principali del Fiume Trigno e del Fiume Treste, suo tributario di sinistra idrografica, del Torrente Buonanotte e del Fiume Sinello.

### *Stato di qualità delle acque superficiali*

La caratterizzazione dello stato di qualità delle acque superficiali dell'area di studio è stata argomentata dal proponente in funzione dei risultati del monitoraggio, eseguito dall'A.R.T.A. Abruzzo nel periodo 2000 – 2006 e riportato nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo (anno 2008).

I dati utili per il dominio indagato sono quelli relativi al Fiume Sinello, nel quale confluisce il Torrente Cena, dopo aver raccolto le acque del Fosso del Giardino, e al Fiume Trigno in cui confluisce il Fiume Treste.

Di seguito sono elencate le stazioni di monitoraggio considerate significative, localizzate, lungo l'asta principale del Fiume Sinello, nel punto di confluenza con il Torrente Cena e in prossimità della foce.

<b>FIUME SINELLO</b>		
<b>Punto di prelievo</b>	<b>Comune</b>	<b>Codice stazione</b>
Casalbordino (a valle S.S. 16)	Casalbordino	R1314SI10A
Piane Ospedale Loc. Selva (altezza ponte Fiume Sinello, strada che porta da Monteodorisio a Gissi)	Monteodorisio	R1314SI6A

Il monitoraggio delle stazioni in esame nel periodo 2000-2006 ha evidenziato quanto segue:

- in corrispondenza della stazione R1314SI10A, ubicata alla foce del fiume, il L.I.M. si attesta sul Livello 3 (sufficiente) mantenendosi costante per il periodo 2000 - 2005, mentre nell'ultimo anno di monitoraggio a regime (2006) assume valore 2 (buono). Nella stazione R1314SI6A, ubicata nel punto di confluenza Fiume Sinello - Torrente Cena, il LIM rimane costante sul Livello 2 (buono);
- l'I.B.E., per entrambe le stazioni e per tutto il periodo monitorato (2000 - 2006), si attesta sulla Classe 3;
- la Classe S.E.C.A., durante tutto il periodo di monitoraggio, non mostra variazioni nelle due stazioni, attestandosi sul valore 3.

- l'indice SACA in entrambe le stazioni e per tutto il periodo di monitoraggio, risulta "Sufficiente".

A seguire, la denominazione e l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio considerate significative ai fini del presente studio, localizzate lungo l'asta principale del Fiume Trigno e il fiume Treste, tributario del Trigno in sinistra idrografica.

FIUMI TRIGNO - TRESTE		
Punto di prelievo	Comune	Codice stazione
F. TRESTE - Cupello, S.P. fondovalle Treste, 500 m prima della confluenza nel Trigno	Cupello	I027TS22A
F. TRIGNO - San Salvo - 400 m a monte del ponte del Fiume Trigno	San Salvo	I027TG11

Il monitoraggio delle stazioni in esame nel periodo 2000-2006 ha evidenziato quanto segue:

- in corrispondenza della stazione I027TS22A, ubicata lungo il fiume Treste poco a monte del punto di confluenza nel Trigno, il L.I.M. si attesta in classe 2 (buono) mantenendosi costante per tutto il periodo monitorato fino al 2006. Nella stazione I027TG11, ubicata lungo il fiume Trigno a valle dell'area di studio, il LIM rientra in classe 2 (buono) in tutto il periodo 2000-2006, ad eccezione di uno scadimento in classe 3 nel periodo 2003-2004;
- l'I.B.E., per la stazione I027TS22A rientra in classe III nel periodo 2000-2004 e migliora in classe II dal 2004 in poi, nella stazione I027TG11, analogamente all'indice LIM, l'IBE si mantiene costante in classe II ad eccezione di uno scadimento in classe III nel periodo 2003-2004.
- la Classe S.E.C.A., per la stazione I027TS22A segue l'andamento dell'indice IBE risultando in classe 3 nel periodo 2000-2004 e migliorando in classe 2 dal 2004 in poi; nella stazione I027TG11 si assesta in classe 2 con l'eccezione dello scadimento in classe 3 nel periodo 2003-2004.
- l'indice S.A.C.A., per la stazione I027TS22A ricalca l'andamento del SECA risultando sufficiente nel periodo 2000-2004 e buono dal 2004 in poi; differentemente, nella stazione I027TG11 è stato registrato nel primo periodo di monitoraggio un superamento dei valori soglia che stabiliscono lo stato chimico del corpo idrico di cui alla Tabella 1 che ha portato ad una classificazione della stazione come "scadente". Tuttavia tale criticità è stata superata in quanto lo stato qualitativo ambientale della stazione, nei successivi periodi, è risultato sufficiente e poi buono.

I risultati dei monitoraggi riportati mostrano una situazione di sostanziale stabilità per il tratto esaminato del fiume Sinello con uno stato qualitativo medio e un lieve, seppur atteso, scadimento dalla stazione di monte verso valle.

Per quanto riguarda i tratti del fiume Trigno e fiume Treste, complessivamente la situazione qualitativa appare medio-buona. Ai sensi del D.Lgs. 152/99, se si eccettua la situazione sporadica della stazione sul Trigno nel periodo 2000-2002, non si evidenziano sostanziali variazioni nella qualità dell'ecosistema fluviale, come evidenziato dallo stato di qualità ambientale S.A.C.A. che negli ultimi anni del monitoraggio si conferma buono.

La classificazione delle acque idonee alla vita dei pesci è stata effettuata ai sensi dell'Allegato I al D.Lgs. 130/92, per il periodo di monitoraggio 1996 - 1998, e ai sensi del D.Lgs. 152/99 (Tabella 1/B, Sezione B), per i successivi periodi di monitoraggio 2000 - 2001, 2002 - 2003 e 2004 - 2005.

I tratti fluviali ricadenti nel basso corso del Fiume Sinello sono risultati non conformi alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi, sia nel monitoraggio 1996 - 1998, sia nel monitoraggio 2002 - 2003.

La non conformità rilevata nel monitoraggio 1996 - 1998 è decretata, ai sensi del D.Lgs. 130/92, in funzione di valori del parametro Ossigeno disciolto maggiori dei limiti stabiliti per le acque ciprinicole.

La classificazione successiva al monitoraggio 2002 - 2003, effettuata ai sensi del D.Lgs. 152/99, conferma la non conformità alla vita dei pesci ciprinidi, a causa di valori dei parametri Ammoniaca non ionizzata e Ammoniaca totale superiori ai limiti stabiliti per le acque ciprinicole.

Lungo l'asta del Fiume Trigno non sono stati individuati tratti designati per il monitoraggio in tal senso.

Ai fini di una migliore caratterizzazione della matrice acque superficiali, a corredo dei dati bibliografici, sono stati condotti dal proponente dei monitoraggi presso i corpi idrici più prossimi all'area indagata: fiume Trigno e Fiume Treste, per un totale di n. 4 campioni, così distinti:

- Fiume Trigno – monte
- Fiume Trigno – valle
- Fiume Treste – monte
- Fiume Treste – valle.

Tali risultati, complessivamente in accordo con i dati bibliografici relativi ai più recenti periodi di campionamento, evidenziano uno stato qualitativo dei corpi idrici nei settori analizzati medio-buono. Il Fiume Trigno, rispetto al fiume Treste presenta una maggiore diluizione delle sostanze in virtù della portata maggiore, mentre il fiume Treste ha come vantaggio il fatto che raccoglie meno scarichi civili, ciò dimostrato da una carica batterica molto contenuta.

### **Stato di qualità delle acque sotterranee**

All'esame dello stato di qualità attuale delle acque sotterranee dell'area di studio sono sottesi i dati riportati nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo (anno 2008), nell'economia del quale il monitoraggio, effettuato dall'A.R.T.A. Abruzzo nel periodo 2003 - 2005, e la classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici sotterranei sono stati eseguiti secondo i contenuti del D.Lgs. 152/99.

I dati utili per la caratterizzazione dell'area di studio sono relativi ai pozzi idrici ubicati in corrispondenza dei corpi idrico sotterranei principali:

- Piana del Sinello,
- Piana del Trigno.

La falda dell'acquifero alluvionale costiero del Fiume Sinello presenta uno stato ambientale scadente, conseguenza della compromissione dello stato chimico delle acque.

L'acquifero alluvionale Piana del Fiume Trigno, come conseguenza della compromissione dello stato chimico delle acque presenta uno stato ambientale scadente.

Ai sensi del D.Lgs. 152/06 (Articolo 92 e Allegato 7/A alla Parte terza), che riprende totalmente i contenuti del D.Lgs. 152/99, il corpo idrico sotterraneo della Piana del Sinello è stato classificato come zona potenzialmente vulnerabile da nitrati di origine agricola a basso grado di pericolosità.

L'acquifero Piana del Trigno è stato classificato zona potenzialmente vulnerabile a pericolosità media.

Di seguito i punto d'acqua ritenuti significativi, ai fini della caratterizzazione dell'indicatore in esame nell'area di studio.

Acquifero	Sigla punto d'acqua	Denominazione punto d'acqua	Valore medio nitrati (mg/l di NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Classe
Piana del Sinello	SI1(p)	Cantina Casalbordino	21	2
Piana del Trigno	TG1(p)	Via Rostagno	48	3
	TG2(p)	Consorzio Bonifica P22	2	1
	TG3(p)	Consorzio Bonifica Pozzo E	50	3

I risultati evidenziano, per il punto relativo all'acquifero Piana del Sinello, concentrazioni di nitrati ascrivibili alla Classe 2 ( $\leq 25$  mg/l di NO<sub>3</sub><sup>-</sup>).

Per i punti riconducibili all'acquifero Piana del Trigno emergono situazioni discordanti che oscillano tra una classe 1 ( $\leq 5$  mg/l di NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) e una classe 3 ( $\leq 50$  mg/l di NO<sub>3</sub><sup>-</sup>).

Ai fini di una migliore caratterizzazione della matrice, è stato anche prelevato un campione nel punto "Pozzo P1" ubicato nei pressi della Centrale di stoccaggio in oggetto.

Tale monitoraggio non ha individuato le criticità identificate su più vasta scala mediante dati bibliografici.

A corredo di tale inquadramento sono stati analizzati anche i risultati di campionamenti effettuati su n. 5 campioni di acqua sotterranea da n. 5 pozzi ubicati presso la centrale Stogit, nel corso dell'anno 2011 e confrontati con i limiti normativi già menzionati (CSC – Tabella 2 Allegato 5 Parte IV D. Lgs. 152/06). Da nessuna analisi sono emerse criticità.

### Stima degli impatti potenziali

La valutazione degli impatti verso la componente "Ambiente idrico" è stata sviluppata considerando:

- l'esercizio delle infrastrutture della Concessione Fiume Treste Stoccaggio in sovrappressione  $P_{max}=1,10P_i$  Livello C2;
- la realizzazione e l'esercizio degli impianti in progetto che saranno realizzati all'interno dell'esistente impianto di trattamento per lo sviluppo del nuovo Livello F;
- l'ampliamento dell'area pozzo San Salvo 6;
- realizzazione dei nuovi pozzi San Salvo 96-97-98or, San Salvo 99Dir.

Esercizio in sovrappressione ( $P_{max}=1.10P_i$ )

Gli impatti sulla componente “ambiente idrico” conseguenti all’esercizio in sovrappressione ( $P_{max}=1,10P_i$ ) delle infrastrutture della Concessione Fiume Treste Stoccaggio sono di fatto nulli e/o trascurabili, non comportando quindi rischi di compromissione qualitativa dei corpi idrici superficiali, in quanto:

- i fabbisogni idrici per gli usi civili – servizi igienici – non dipendono dalla specifica modalità di esercizio della concessione ( $P_{max}=P_i$  e/o  $P_{max}>P_i$ );
- le acque di strato separate nei slug catcher e quelle condensate nel k.o. drum a valle della rigenerazione sono stoccate nei serbatoi T1/2/3 e successivamente smaltite come rifiuto;
- i reflui civili (acque igienico-sanitarie), industriali (acque di lavaggio ed accidentalmente oleose raccolte da aree cordolate d’impianto) e le acque meteoriche ricadenti su strade, piazzali, edifici in funzione della loro tipologia e caratteristiche, saranno gestite ai sensi della normativa vigente (D. Lgs n. 152/2006 e s.m.i.);
- potenziali eventi accidentali di sversamento dai siti di stoccaggio dei chemicals non comportano rischi per l’ambiente idrico in quanto le aree destinate a tali stoccaggi sono impermeabilizzate e cordolate;
- i rifiuti speciali solidi e liquidi (pericolosi e non) vengono temporaneamente raccolti in aree dedicate (cordonate e provviste di tettoia di copertura), separatamente per ogni categoria secondo le disposizioni di legge. Per lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti prodotti, vengono utilizzate società di trasporto specializzate che conferiscono i rifiuti a recapiti autorizzati ai sensi della vigente normativa.

Infine, si evidenzia come l’esercizio delle infrastrutture della Concessione Fiume Treste Stoccaggio in condizioni di sovrappressione ( $P_{max}=1,10P_i$ ) rispetto alla condizione  $P_{max}=P_i$ , non comporti un maggiore impatto sulla componente “ambiente idrico” in quanto:

- l’esercizio in sovrappressione non richiede la realizzazione di nuovi impianti e di nuove aree pavimentate, né incrementi del personale residente rispetto al corrispondente esercizio in condizione  $P_{max}=P_i$ ;
- non vi sono variazioni dell’entità dei reflui (acque meteoriche di dilavamento, acque meteoriche e non potenzialmente inquinate e reflui civili) e delle modalità di collettamento, raccolta, trattamento e smaltimento dei reflui liquidi e dei rifiuti solidi;
- non è richiesto un maggiore approvvigionamento idrico (usi civile, irriguo, antincendio e lavaggi per manutenzione).

### *Sviluppo Livello F*

#### Adeguamento aree pozzo

Per le aree pozzo in sviluppo al livello F, i possibili impatti derivanti dall’attività di adattamento e adeguamento delle postazioni vengono suddivisi in funzione dell’area, poiché soggette a differenti tipologie di preparazione.

Le considerazioni che verranno descritte nel presente paragrafo riguardano essenzialmente la valutazione dei potenziali impatti delle diverse opere ed attività previste durante la fase adeguamento delle aree pozzo.

### *San Salvo 6*

La realizzazione dei due nuovi pozzi nell’area SS6 necessita di un ampliamento della postazione.

Al fine di poter al meglio predisporre le aree e le apparecchiature sarà necessario il riposizionamento:

- di un piccolo tratto del canale ad ovest dell'area pozzo per la ricollocazione della strada di accesso alla postazione;
- del canale presente a ridosso dell'attuale area pozzo nella zona ad est della futura postazione.

Nel primo caso il canale sarà deviato posizionandolo a circa una decina di metri ad ovest dal piede del rilevato dell'area pozzo per consentire la ricollocazione della strada di accesso.

Per quanto concerne il canale presente a ridosso dell'attuale area pozzo SS6, lo stesso verrà spostato nella zona ad est della futura postazione.

Tale operazione verrà eseguita nella fase più secca dell'anno e con tutti gli accorgimenti necessari a mantenere le giuste pendenze e il naturale deflusso monte-valle delle acque superficiali. Il riposizionamento del canale sarà realizzato attraverso l'ausilio di diverse metodologie di sistemazione idraulica dei versanti.

Sarà realizzata un'opera mista di gabbioni e materassi Reno; strutture modulari formate da elementi in rete metallica e riempiti con pietrame. Questi manufatti rispondono efficacemente a numerose problematiche in campo idraulico nonché di difesa del suolo e dei versanti.

Il Materasso Reno è una struttura di grande dimensione e piccolo spessore adottati principalmente per la protezione di argini e rilevati ed hanno "sostanziale valenza strutturale"; vengono riempiti in cantiere con pietre per creare una struttura flessibile, permeabile per i rivestimenti spondali di fiumi e di canali.

Le attività sopra indicate saranno anticipate da indagini e verifiche volte a valutare la compatibilità idraulica dell'intervento ed il corretto dimensionamento delle opere di difesa spondale sopra citate.

Sulla base di queste considerazioni e dell'analisi delle diverse attività di progetto, il proponente evidenzia nello SIA come l'impatto diretto ed indiretto sulla componente in esame si possa ritenere di fatto modesto e in ogni caso tale da non alterare in modo significativo le caratteristiche ambientali naturali ed antropiche dei corsi d'acqua proprie delle aree contermini.

In particolare, gran parte dei potenziali impatti sulla componente in esame risultano attenuati o annullati in fase di progetto, grazie alle tecniche di tutela e conservazione dell'ambiente adottate ed alla gestione, secondo normativa vigente, del ciclo delle acque reflue e dei rifiuti prodotti.

I potenziali fattori di perturbazione rispetto alla componente ambiente idrico sono:

- Consumo d'acqua;
- Produzione di reflui e rifiuti.

#### *Consumo d'acqua*

La fase di adeguamento dell'area pozzo in oggetto non prevede consumi idrici di acque superficiali né per uso igienico-sanitario né per la costruzione delle opere civili.

Gli impatti sulla risorsa idrica superficiali saranno quindi assenti.

#### *Produzione di reflui e rifiuti*

Gli effluenti liquidi prodotti durante la fase di costruzione saranno del tipo:

- acque sanitarie dovute alla presenza degli addetti;
- acque meteoriche;
- acque utilizzate per mantenere umidi i piazzali e per il trattamento dei terreni di riporto;

L'impresa che svolgerà le operazioni di cantiere sarà incaricata di smaltire i reflui liquidi dovuti alla fase di costruzione, secondo la normativa vigente.

Le acque per gli usi sanitari saranno raccolte in W.C. chimici approntati all'uso e svuotati periodicamente tramite automezzi autorizzati.

Le acque meteoriche saranno disperse in superficie. Analogamente le acque utilizzate per mantenere umidi i piazzali e per il trattamento dei terreni di riporto saranno disperse in superficie.

L'accumulo temporaneo di rifiuti o altro materiale potenzialmente pericoloso per la falda, avverrà in aree dedicate, opportunamente isolate dalla superficie del suolo e coperte per evitare fenomeni di dilavamento da parte delle acque meteoriche.

### *San Salvo 13*

I lavori di adeguamento della postazione SS13 riguarderanno esclusivamente la zona compresa nell'attuale perimetro esistente, senza interessare nuove superfici.

La configurazione finale della postazione sarà raggiunta mediante la realizzazione di un reinterro di una scarpata esistente all'interno della stessa area pozzo, senza inficiare sulle superfici esterne all'area.

Sulla base di queste considerazioni e dell'analisi delle diverse attività di progetto, si evidenzia come l'impatto diretto ed indiretto sulla componente in esame si possa ritenere di fatto nullo, senza alcuna alterazione delle caratteristiche ambientali naturali ed antropiche dei corsi d'acqua proprie delle aree contermini.

In particolare, gran parte dei potenziali impatti sulla componente in esame risultano attenuati o annullati in fase di progetto, grazie alle tecniche di tutela e conservazione dell'ambiente adottate ed alla gestione, secondo normativa vigente, del ciclo delle acque reflue e dei rifiuti prodotti.

I potenziali fattori di perturbazione rispetto alla componente ambiente idrico sono:

- Consumo d'acqua;
- Produzione di reflui e rifiuti.

### *Consumo d'acqua*

La fase di adeguamento dell'area pozzo in oggetto non prevede consumi idrici di acque superficiali né per uso igienico-sanitario né per la costruzione delle opere civili.

Gli impatti sulla risorsa idrica superficiali saranno quindi assenti.

### *Produzione di reflui e rifiuti*

Gli effluenti liquidi prodotti durante la fase di costruzione saranno del tipo:

- acque sanitarie dovute alla presenza degli addetti;
- acque meteoriche;
- acque utilizzate per mantenere umidi i piazzali e per il trattamento dei terreni di riporto;

L'impresa che svolgerà le operazioni di cantiere sarà incaricata di smaltire i reflui liquidi dovuti alla fase di costruzione, secondo la normativa vigente.

Le acque per gli usi sanitari saranno raccolte in W.C. chimici approntati all'uso e svuotati periodicamente tramite automezzi autorizzati.

Le acque meteoriche saranno disperse in superficie. Analogamente le acque utilizzate per mantenere umidi i piazzali e per il trattamento dei terreni di riporto saranno disperse in superficie.

L'accumulo temporaneo di rifiuti o altro materiale potenzialmente pericoloso per la falda, avverrà in aree dedicate, opportunamente isolate dalla superficie del suolo e coperte per evitare fenomeni di dilavamento da parte delle acque meteoriche.

### Fase di perforazione

Gli impatti potenziali diretti e/o indiretti sulla componente Ambiente Idrico conseguenti alle attività di cantiere per la perforazione dei nuovi pozzi - montaggio/smontaggio dell'impianto di perforazione, attività di perforazione e ripristino ambientale dell'area cantiere - si possono considerare, tenuto conto delle modalità operative previste in fase progettuale, temporanei e di entità modesta e/o trascurabile.

I principali impatti potenziali sulla componente ambientale in oggetto conseguenti alle diverse fasi di funzionamento del cantiere e degli impianti di perforazione sono essenzialmente riconducibili a:

- consumo di risorse idriche per le necessità del cantiere;
- produzione di effluenti liquidi connessi agli usi civili di cantiere;
- perforazione dei pozzi di stoccaggio;
- produzione e smaltimento detriti di perforazione;
- produzione fanghi di perforazione a base acqua;
- separazione detriti e fanghi di perforazione;
- consolidamento cuttings di perforazione;
- trattamento chimico-fisico acque;
- stoccaggio chemicals;
- smaltimento acque contaminate e piovane;
- smaltimento rifiuti solidi urbani e liquami civili;
- approvvigionamento idrico per confezionamento fanghi.

Da quanto sopra riportato si evince come i principali potenziali impatti sulla componente idrica siano legati soprattutto alla produzione di reflui e rifiuti. Essi risultano tuttavia annullati già in fase progettuale essendone state previste opportune modalità di raccolta e smaltimento. In particolare:

1. il cantiere verrà attrezzato con baracche ed uffici provvisti di impianti igienico sanitari, di una rete fognaria con tubi in PVC e di fosse biologiche per convogliare le acque provenienti dai servizi al bacino di raccolta temporaneo per un successivo smaltimento a mezzo autobotti;
2. per l'allontanamento delle acque meteoriche saranno predisposte canalette per il drenaggio; verrà realizzata, una rete di canalette per la raccolta delle acque di lavaggio impianto, che

- verranno convogliate in un apposito vascone di raccolta e quindi allontanate mediante autobotti;
3. i fanghi ed i residui di perforazione, verranno stoccati in idonee vasche in cemento. I fluidi residui dalle attività di perforazione verranno prelevati dalle vasche di stoccaggio e trasportati, tramite autobotte, in discarica autorizzata;
  4. tutte le attività che potrebbero essere oggetto di perdite o rilasci accidentali di liquidi e sostanze potenzialmente inquinanti, verranno eseguite su aree pavimentate e cordolate, o all'interno di bacini di contenimento, in modo da evitare il contatto dei fluidi con il terreno sottostante ed il loro eventuale ruscellamento superficiale;
  5. i rifiuti prodotti in cantiere, di qualsiasi natura essi siano e qualunque sia il sistema di smaltimento adottato, seppur temporaneamente, verranno raccolti per tipologia in adeguate strutture per poter poi essere successivamente smaltiti in idoneo recapito;
  6. una volta terminate le attività di perforazione e smontaggio dell'impianto, le aree pozzo verranno opportunamente bonificate e sistemate secondo indicazioni di progetto (messa in opera di un manto drenante ghiaioso superficiale per favorire il drenaggio e l'allontanamento delle acque di precipitazione meteorica).

Relativamente all'impiego di risorse idriche, non esiste alcun tipo di impatto sulla componente ambientale in esame in quanto l'approvvigionamento idrico per gli usi di cantiere (confezionamento fanghi di perforazione e calcestruzzi, lavaggio attrezzature) e per gli usi civili verrà interamente soddisfatto tramite autobotti.

#### *Adeguamento dell'impianto di trattamento*

Nell'ambito del Progetto di Sviluppo del Livello F, l'impianto di trattamento della centrale Fiume Treste subirà delle modifiche di piccola entità.

Solo per il posizionamento dello slug-catcher e della trappola di ricevimento saranno predisposte delle aree cementate apposite con relative reti di drenaggio collegate alla rete esistente. Per quanto specificato, i fattori di perturbazione per tale componente ambientale si riducono a:

- Consumo di acqua;
- Produzione di reflui e rifiuti.

#### *Consumo d'acqua*

La fase di adeguamento della centrale non prevede consumi idrici di acque superficiali né per uso igienico-sanitario né per la costruzione delle opere civili.

Gli impatti sulla risorsa idrica superficiali saranno quindi assenti.

#### *Produzione di reflui e rifiuti*

Gli effluenti liquidi prodotti durante la fase di costruzione saranno del tipo:

- acque sanitarie dovute alla presenza degli addetti;
- acque meteoriche;
- acque utilizzate per mantenere umidi i piazzali e per il trattamento dei terreni di riporto;

L'impresa che svolgerà le operazioni di cantiere sarà incaricata di smaltire i reflui liquidi dovuti alla fase di costruzione, secondo la normativa vigente.

Le acque per gli usi sanitari saranno raccolte in W.C. chimici approntati all'uso e svuotati periodicamente tramite automezzi autorizzati.

Le acque meteoriche saranno disperse in superficie. Analogamente le acque utilizzate per mantenere umidi i piazzali e per il trattamento dei terreni di riporto saranno disperse in superficie.

L'accumulo temporaneo di rifiuti o altro materiale potenzialmente pericoloso per la falda, avverrà in aree dedicate, opportunamente isolate dalla superficie del suolo e coperte per evitare fenomeni di dilavamento da parte delle acque meteoriche.

#### *Fase di esercizio*

##### *Aree pozzo*

Durante la fase di esercizio, gli impatti verso la componente Ambiente idrico sono di fatto nulli e/o trascurabili in quanto:

- il gas movimentato in stoccaggio ed erogazione non subirà specifici trattamenti – i separatori acqua-gas e le valvole di regolazione della pressione saranno infatti ubicati nella centrale al di fuori delle aree pozzo in essere – con conseguente assenza di consumi di materie prime ed energia e possibili rilasci all'ambiente esterno di sostanze inquinanti solide e/o liquide;
- le acque meteoriche ricadenti sui piazzali inghiaciati, realizzati con opportuna pendenza, verranno assorbite e/o drenate verso i fossi perimetrali, mentre le acque ricadenti internamente alle cantine dei pozzi verranno periodicamente asportate e trasferite mediante autobotti ad idoneo impianto di trattamento esterno autorizzato.

##### *Impianto di trattamento*

Durante la fase di esercizio degli impianti di trattamento nella nuova configurazione di progetto, i potenziali fattori di perturbazione rispetto alla componente ambiente idrico sono:

- Consumo d'acqua;
- Produzione di reflui;
- Produzione di rifiuti;
- Scarichi in corpi idrici superficiali.

Le potenziali sorgenti di impatto quantitativo e qualitativo della risorsa idrica superficiale possono essere considerate praticamente assenti, dato che non viene previsto consumo di acque superficiali e l'attuale ciclo di gestione delle acque, dei reflui liquidi e dei rifiuti solidi, è progettato per evitare qualsiasi tipo di sversamento sul terreno e, conseguentemente per ruscellamento, sulle acque superficiali.

Pertanto, dall'esame della documentazione presentata dal proponente nello SIA i potenziali rischi di impatto sulle acque superficiali si possono considerare trascurabili.

#### **Vincolo idrogeologico**

**VALUTATO** che

sia l'area pozzo SS13 che SS6 ricadono in zona soggetta a vincolo idrogeologico. A tal proposito viene evidenziato dal proponente nella richiesta di nulla osta al vincolo idrogeologico che:

- per SS13 le attività non interesseranno aree boscate poiché saranno interne all'area esistente;
- per SS6 le opere interesseranno in piccola parte l'area boscata della formazione ripariale del canale ad ovest della postazione; sarà inoltre previsto, previa autorizzazione, il taglio di un piccolo uliveto a sud dell'esistente area pozzo, di un piccolo filare di pioppi a nord della stessa e di parte della formazione ripariale.

Pertanto, tenendo conto delle prescrizioni previste dalle norme tecniche generali per l'esecuzione dei lavori di cui al Regolamento Forestale per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico le attività in progetto si opereranno accorgimenti quali:

- assicurare che il deflusso delle acque superficiali e sorgive avvenga senza determinare fenomeni di erosione o di ristagno;
- non vengono creati ostacoli al normale deflusso delle acque meteoriche o sorgive, assicurare la corretta regimazione delle acque, al fine di evitare fenomeni di ristagno o di erosione nell'area oggetto dei lavori e nei terreni limitrofi;
- gli scavi o riporti di terreno verranno condotti in modo che non possano creare condizioni di rischio per il verificarsi di smottamenti, franamenti od altri movimenti gravitativi;
- si prevede che la terra di risulta da scavi o movimenti di terreno, possa essere conguagliata in loco per la risistemazione dell'area oggetto dei lavori, al di fuori di corsi d'acqua, fossi, impluvi e linee di sgrondo delle acque, senza determinare apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei terreni, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che abbiano a verificarsi fenomeni erosivi o di ristagno delle acque;
- durante le fasi di cantiere eventuali depositi temporanei di materiali terrosi e lapidei verranno effettuati in modo da evitare fenomeni erosivi o di ristagno delle acque;
- potranno essere effettuate indagini geologiche e geotecniche atte a verificare la compatibilità dell'intervento con la stabilità dei terreni e con la circolazione idrica superficiale;
- saranno effettuate indagini e verifiche atte alla valutazione della compatibilità idraulica dell'intervento.

## RUMORE

Lo studio della componente rumore presentato dal proponente nello SIA, è stato finalizzato alla valutazione dell'impatto acustico, degli impianti della Concessione Fiume Treste Stoccaggio in condizione di sovrappressione ( $P_{max}=1,10P_i$  livello C2) ed alla realizzazione ed esercizio in seguito allo sviluppo del nuovo Livello F.

L'esercizio della Concessione in condizione  $P_{max}=1,10P_i$ , operato in regime di sperimentazione negli anni 2011 e 2012, comporta un maggiore stoccaggio di Working Gas.

Gli impianti della Concessione possono essere in funzione sia nel periodo diurno (06.00- 22.00) che in quello notturno (22.00-06.00).

Con specifico riferimento alle variazioni del clima acustico conseguenti all'esercizio in sovrappressione rispetto alla condizione  $P_{max} = P_i$ , il proponente ha messo in evidenza che:

- fase di compressione: impianto di compressione: l'esercizio in sovrappressione  $P_{max}=1,10P_i$  del livello C2, e alle condizioni conseguenti l'aumento della capacità di giacimento (Sviluppo nuovo Livello F) comporta solamente un aumento delle ore di funzionamento dei turbocompressori e delle apparecchiature di processo e di servizio funzionali all'attività stessa, mantenendo cioè le stesse modalità di impiego per unità di tempo degli impianti, senza determinare variazioni dei livelli sonori rispetto all'esercizio  $P_{max} = P_i$ ;
- fase di trattamento: l'esercizio conseguente allo sviluppo del Livello F, non aggiunge particolari criticità al clima acustico dell'area in esame per quanto riguarda l'impianto di compressione ad eccezione di un incremento del rumore che interessa due recettori più vicini, conseguente alle nuove apparecchiature installate: rigeneratore e pompe glicole. Tale incremento del rumore è limitato ad un periodo di circa un mese all'anno, in corrispondenza della fine del periodo di erogazione.

Più significativa rispetto all'aspetto ambientale in esame risulta essere la fase di perforazione dei 4 nuovi pozzi previsti per lo sviluppo del livello F. Durante la perforazione le emissioni sonore sono provocate da apparecchiature in funzione nell'impianto HH220 di costruzione Drillmec, di tipo idraulico ad elevato standard di insonorizzazione. Esso risulta essere più silenzioso rispetto agli impianti tradizionali meccanici e diesel-elettrici, tanto che tra tutti i rumori prodotti, i più impattanti sono quelli derivanti dai mezzi mobili utilizzati per le attività di servizio in modo saltuario e per brevi periodi (ad es. autogru, mezzi di carico materiali, etc.).

Per quanto detto nella presente stima di impatto acustico viene posta maggiore attenzione alla fase di perforazione, che pur essendo temporanea provoca maggiore disturbo rispetto allo stato attuale, eseguendo una valutazione previsionale del clima acustico mediante il software SoundPlan.

Mentre per l'analisi di eventuali incrementi di rumorosità provocate dalla centrale di stoccaggio nelle sue fasi di esercizio in seguito alle modifiche di funzionamento apportate dei progetti  $P_{max}=1,10P_i$  del Livello C2 e Sviluppo del Livello F, si fa riferimento alle campagne di monitoraggio del clima acustico eseguite nel 2011 e nel 2012, sui confini degli impianti di trattamento e compressione.

L'area oggetto di studio viene ad interessare il Comune di Cupello (CH), il quale ha predisposto la Classificazione Acustica del territorio Comunale (pubblicazione sull'albo pretorio comunale avvenuta il 22/07/2010), in accordo con il DPCM 14/11/97. Entrambe le aree pozzo con le rispettive zone circostanti, caratterizzata da terreni agricoli con presenza di abitazioni sparse, risultano inserite in classe II (limiti di riferimento: 55 dBA diurno e 45 dBA notturno). Per le attività ordinarie, oltre ai limiti assoluti vi è il criterio differenziale, determinato dalla differenza fra il livello di rumore ambientale (sorgente accesa) e il livello di rumore residuo (sorgente spenta), valido all'interno degli ambienti abitativi. La DGR n. 770/P del 14 novembre 2011 definisce i criteri per il rilascio delle Autorizzazioni Comunali per lo svolgimento di attività temporanee (manifestazioni e cantieri) qualora vengano utilizzati macchinari o impianti rumorosi. Gli stessi criteri sono contenuti nel "Regolamento per le attività temporanee" del Comune di Cupello (CH) che detta disposizioni per l'attività di cantiere, l'attività agricola e le manifestazioni e l'esercizio di particolari sorgenti sonore che abbiano il carattere dell'attività temporanea. In particolare, per quanto riguarda i cantieri edili, stradali ed assimilabili, l'attività viene svolta normalmente in tutti i giorni feriali con il seguente orario: dalle ore 07.00 alle ore 20.00. L'esecuzione di lavorazioni particolarmente rumorose (ad es. escavatori, demolizioni, martelli demolitori, flessibili, gru ecc.) deve essere limitata di norma dalle ore 08.00 alle ore 12.30 e dalle ore 14.30 alle ore 19.00. Durante il periodo di attività del cantiere non dovrà mai essere superato il valore limite  $LA_{eq} = 70$  dBA con tempo di misura (TM) pari ad almeno 10 minuti, rilevato in facciata all'edificio con ambienti abitativi più prossimi al cantiere. Per le attività di cantiere non si applica il limite di immissione differenziale e le penalizzazioni previste per

le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza. Qualora a causa di motivi eccezionali e documentabili non si riesca a garantire il rispetto dei limiti di rumore e/o di orario indicati, si può richiedere una deroga specifica. Per quanto riguarda l'attività di perforazione, che avviene a ciclo continuo nelle 24 ore, sarà necessario riferirsi a tale deroga in quanto non risulta tecnicamente ed economicamente possibile interromperla periodicamente in maniera da rispettare le fasce di orario previste per le lavorazioni rumorose. L'attività di perforazione, oggetto del presente studio, risulta però un'attività temporanea e pertanto, secondo la DGR n. 770/P del 14 novembre 2011 ed il Regolamento Comunale per le attività temporanee, il limite da considerare è pari a 70 dBA e non si applica il limite di immissione differenziale né eventuali penalizzazioni dovute a componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

#### *Campagna di rilievo fonometrico (novembre 2012)*

Per la valutazione dell'impatto acustico generato durante la fase di compressione/stoccaggio e per la stima dell'eventuale contributo apportato al clima acustico dell'area in esame, la società in data 27/11/12 è stato effettuato dal proponente un sopralluogo presso l'area di studio al fine di caratterizzare il clima acustico esistente. L'area in esame risulta tranquilla in quanto non sono presenti sorgenti sonore significative e il traffico circolante è estremamente ridotto. Per caratterizzare il clima acustico attuale si è eseguita una campagna di misure con rilievi a spot dalla durata di 10 min in alcuni punti (6 ricettori) significativi dell'areale. Più in dettaglio dai risultati dei rilievi riportati nello SIA, il clima acustico attuale dell'area risulta decisamente contenuto; considerando il livello statistico L90 come rappresentativo del rumore residuo, infatti, si registrano livelli sonori compresi fra 32 dBA e 44 dBA durante il periodo diurno e compresi fra 26 dBA e 32 dBA durante il periodo notturno.

La stima dell'impatto acustico per la fase di perforazione dei pozzi esplorativi previsti nelle aree dei pozzi San Salvo e 13 è stata eseguita utilizzando il modello previsionale SoundPlan.

#### *Valutazione di impatto acustico*

I risultati delle simulazioni, eseguita sotto l'ipotesi conservativa che tutte le sorgenti funzionino contemporaneamente e a ciclo continuo sulle 24 ore, evidenziano il pieno rispetto del limite previsto (70 dBA) sia per San Salvo 6 che per San Salvo 13. Per entrambi, infatti, i livelli ambientali si mantengono al di sotto dei 52 dBA sia durante il periodo diurno che durante quello notturno. Risulta quindi necessaria una richiesta di deroga relativa ai soli orari di lavorazione non compresi nell'intervallo 8.00-12.30 e 14.30-19.00 così come previsto dal Regolamento per le Attività Temporanee del Comune di Cupello. L'attività di perforazione, infatti, deve essere eseguita a ciclo continuo sulle 24 ore in quanto sia dal punto di vista tecnico che economico non sarebbe pensabile interrompere la perforazione durante la notte; l'interruzione comporterebbe infatti tempi morti per il fermo impianto e l'avviamento, da aggiungere al tempo di sosta, dilatando esponenzialmente i giorni richiesti per tale attività ed i conseguenti costi di noleggio dell'impianto.

#### *Esercizio della Centrale di Stoccaggio*

##### *Impianto di Trattamento e Cluster*

Nel marzo 2012 è stata condotta dal proponente, presso l'Impianto di Trattamento ed i Cluster A-F, una campagna di misura del rumore ambientale (riportata in Allegato 46 allo SIA) in condizioni di impianti in funzione, con lo scopo di verificare il rispetto dei parametri di riferimento previsti dalla vigente normativa. Per i rilievi del clima acustico ci si è posti in corrispondenza di recettori (abitazioni) prossimi agli impianti, situati in zone classificate acusticamente (Classificazione Acustica del Territorio Comunale di Cupello 22/07/2010) come di seguito specificato:

1. Centrale di trattamento: classe V. I recettori da essa dipendenti sono posti in classe III (R1, R2 ed R3) ed in classe IV (R4);
2. Cluster A ed i relativi recettori (R5, R6): in classe II;
3. Cluster B ed il relativo recettore (R9): classe IV; rientrano inoltre in fascia A di pertinenza stradale;
4. Cluster C ed il relativo recettore (R7): classe II;
5. Cluster D ed il relativo recettore (R8): classe II;
6. Cluster E: classe II; il relativo recettori R10 è posto in classe III e risiede in fascia di pertinenza stradale;
7. Cluster F: classe III, alla quale è sovrapposta una fascia di pertinenza stradale.

L'esame dei risultati non ha riscontrato superamenti dei limiti di immissione in periodo diurno. L'unico superamento si ha per il valore notturno di R8, dovuto molto probabilmente al rumore provocato dall'acqua che scorre nel fiume frapposto fra il recettore ed il Cluster, che, inoltre, è anche situato ad un'elevata distanza da R8.

Per quanto riguarda il rispetto del limite differenziale l'esame dei dati evidenzia un superamento sempre in corrispondenza del recettore R8, con un superamento del limite di circa 5 dB(A) nel periodo notturno. Il superamento che sembra essere presente nel differenziale diurno di R10 in realtà non sussiste in quanto, per legge (DM 16/03/1998), nel caso in cui il rumore ambientale sia inferiore a 50 dB(A) diurno (o 40 dB(A) nel caso notturno), il criterio differenziale non si applica, ovvero si considera comunque rispettato.

#### Impianto di Compressione

Analoga campagna di monitoraggio del clima acustico è stata effettuata dal proponente nei pressi dell'impianto di compressione ad ottobre 2012. La classificazione acustica del territorio comunale di Cupello vede l'area della Centrale di compressione posta in classe V, che prevede limiti di immissione diurni/notturni pari a 70/60 dB(A). Tutti i valori di rumore misurati rientrano abbondantemente, sia in periodo diurno che in periodo notturno, entro i limiti previsti.

#### **VALUTATO** che

dall'esame dei dati relativi alla valutazione degli impatti sulla componente ambientale rumore provocata dalla realizzazione ed esercizio dei progetti previsti si può evidenziare quanto segue.

1. Per la fase di **perforazione** dei 4 pozzi i risultati delle simulazioni, eseguita sotto l'ipotesi conservativa che tutte le sorgenti funzionino contemporaneamente e a ciclo continuo sulle 24 ore, evidenziano il pieno rispetto del limite previsto (70 dBA) sia per San Salvo 6 che per San Salvo 13.

Per entrambi, infatti, i livelli ambientali si mantengono al di sotto dei 52 dBA sia durante il periodo diurno che durante quello notturno.

Risulta quindi necessaria una richiesta di deroga da parte del proponente relativa ai soli orari di lavorazione non compresi nell'intervallo 8,00-12,30 e 14,30-19,00 così come previsto dal Regolamento per le Attività Temporanee del Comune di Cupello.

L'attività di perforazione, infatti, deve essere eseguita a ciclo continuo sulle 24 ore in quanto sia dal punto di vista tecnico che economico non sarebbe pensabile interrompere la perforazione durante la notte; l'interruzione comporterebbe tempi morti per il fermo impianto e l'avviamento, da aggiungere

al tempo di sosta, dilatando esponenzialmente i giorni richiesti per tale attività ed i conseguenti costi di noleggio dell'impianto.

2. L'esercizio in sovrappressione  $P_{max}=1,10 P_i$  del Livello C2, comportando solamente un aumento delle ore di funzionamento dei turbocompressori, mantenendo cioè le stesse modalità di impiego per unità di tempo degli impianti, non determina variazioni dei livelli sonori rispetto all'esercizio attuale, che vede il rispetto di tutti i limiti normativi.
3. L'esercizio della centrale in seguito allo Sviluppo del Livello F comporta l'introduzione di due sorgenti sonore in funzione circa un mese l'anno, di cui una con modalità intermittente; lo stato futuro, da una stima di massima, conserverà la situazione attuale con la verifica del rispetto dei limiti di legge.

E' possibile, pertanto concludere che l'esercizio dell'impianto in assetto attuale e futuro in sovrappressione non produce variazioni significative al clima acustico preesistente. Sono necessarie misure di mitigazione solo nella fase di perforazione dei nuovi pozzi. Ad ogni modo per questi ultimi deve essere evidenziato che gli impatti sono limitati nel tempo e reversibili dischiudendo i loro effetti solo nella fase di cantiere e non in quella di esercizio.

## FLORA, VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

Il proponente intende utilizzare in regime di sovrappressione le infrastrutture già esistenti della Concessione di stoccaggio e quelle di nuova realizzazione.

In base a queste premesse, la valutazione dei potenziali impatti sulle componenti ambientali considerate è stata essenzialmente circoscritta alle variazioni del regime di utilizzo delle infrastrutture attuali e future della Concessione Fiume Treste Stoccaggio.

### Vegetazione e flora

L'area oggetto dello studio di analisi floristico vegetazionale presentato dal proponente si sviluppa a cavallo tra la Regione Abruzzo e la Regione Molise ed interessa i comuni di Scerni, Monteodorisio, Gissi, Furci, Cupello, Lentella nella provincia di Chieti e Montenero di Bisaccia, Mafalda nella provincia di Campobasso. Da un punto di vista paesaggistico ci troviamo nel contesto basso collinare tipico del settore meridionale della Regione Abruzzo e settentrionale della Regione Molise, a quote comprese tra 20 e 420 m s.l.m., in un'area fortemente segnata dal corso dei fiumi Trigno, Treste e Sinello. Dal punto di vista geologico l'area in esame è caratterizzata da marne e calcari marnosi (Unità dei Monti Frentani), argille varicolori (Unità sicilidi indifferenziate), calcareniti (Successione di Casalanguida-Colle Cenere) e nel settore più meridionale da gessi e gessosiliti (Unità dei Monti Frentani, successione evaporitica). Da un punto di vista fitoclimatico ci troviamo, in massima parte, nel bioclina Mediterraneo oceanico e solo marginalmente nel bioclina Temperato di transizione Oceanico-Semicontinentale.

Il paesaggio è caratterizzato principalmente da seminativi e sistemi colturali complessi, vigneti e uliveti in stretto contatto con vegetazione sinantropica e post-culturale ascrivibile alla classe *Stellarietea mediae*. Non sono, comunque, trascurabili le aree di particolare pregio naturalistico (boschi, pascoli, vegetazione rupestre e riparia) caratterizzate da un buon grado di naturalità; queste sono per lo più ascrivibili alle classi *Querceta ilicis*, *Querceto-Fageteta*, *Cisto cretici-Micromerietea julianae*, *Festuco-Brometea*. Inoltre sono presenti lungo i corsi d'acqua lembi di vegetazione ripariale inquadrabili nel *Salicion albae* e formazioni elofitiche da riferire all'alleanza *Phragmition communis*. Lungo i greti dei fiumi sottoposti a forte influsso antropico e periodicamente inondati si rinviene l'associazione *Polygono lapathifolii-Xanthietum italici*.

Complessivamente l'area di studio, nonostante il forte impatto antropico dovuto principalmente all'attività agricola, che ne ha modellato negli anni la fisionomia e la struttura, è risultata essere

unica nel contesto floristico-vegetazionale regionale per la presenza di entità (i.e., *Stipa austroitalica* subsp. *frentana*) e di comunità vegetali (i.e., cenosi a dominanza di *Phagnalon rupestre* subsp. *illyricum*) di particolare interesse conservazionistico e biogeografico. Inoltre valutato lo stato attuale di conservazione della componente floristico-vegetazionale e considerato il bagaglio di conoscenze acquisite sul campo, non è possibile prevedere o supporre, in relazione al progetto in essere, situazioni di criticità riguardanti singole specie o habitat.

### Fauna

L'area interessata dallo studio di analisi faunistica presentato dal proponente è situata per la gran parte della sua estensione nella porzione più meridionale del territorio della Regione Abruzzo, ma ricade in parte anche a Sud del fiume Trigno interessando, dunque, anche il territorio della Regione Molise. All'area di studio iniziale coincidente con l'area "concessione di stoccaggio", è stata aggiunta un'altra area di circa 130 km<sup>2</sup> coincidente con l'area "dominio della simulazione" (predisposta per il rilevamento dell'inquinamento atmosferico) in cui è stato eseguito dal proponente in modo più intensivo il monitoraggio della componente nidificante dell'avifauna.

L'area di studio che ne è risultata si sviluppa prevalentemente nella fascia costiera-collinare (max distanza in linea d'aria dalla linea di costa: circa 15 km) interessando i territori dei comuni di Scerni, Montedorisio, Vasto, Gissi, Furci, Cupello, San Salvo, Fresagrandinaria e Lentella nella provincia di Chieti, Montenero di Bisaccia e Mafalda nella provincia di Campobasso. Il profilo altimetrico all'interno di tale area varia dal livello del mare fino a poco più di 500 m s.l.m. ed il territorio è evidentemente caratterizzato dai tre corsi d'acqua principali, Sinello, Triste e Trigno, intorno ai quali si è connaturata la matrice antropica con profonde modificazioni degli ecosistemi che risultano ormai molto semplificati dall'azione dell'uomo.

L'area vasta è diffusamente interessata da varie tipologie di coltivazioni agricole (in particolare vigneti, uliveti e seminativi), da importanti insediamenti industriali e da insediamenti urbani continui e discontinui serviti da una fitta rete di infrastrutture lineari fra cui la autostrada A14 Adriatica, la Strada Statale 16, la SS86, la SS650 "Trignina", la ferrovia, numerose strade provinciali ed una moltitudine di strade minori, asfaltate e bianche. Le condizioni climatiche e la posizione geografica di questo territorio permettono la compresenza di alcune specie tipiche della fauna dell'Italia meridionale (specie che qui raggiungono il loro limite di diffusione settentrionale) con altre tipiche delle zone più temperate dell'Italia centro-settentrionale. Tuttavia, le profonde modificazioni ambientali arrecate dal contesto agricolo ed insediativo, insistente su questi luoghi fin da tempi storici, hanno causato un diffuso depauperamento del patrimonio di biodiversità potenzialmente presente in tali ambienti in condizioni di naturalità (ecotoni umidi salmastri, dune sabbiose, paludi retrodunali, foreste planiziali, foreste ripariali, boschi misti termofili). Sono però ancora rintracciabili elementi di naturalità residua estremamente interessanti dal punto di vista ecologico e paesaggistico anche se, allo stato attuale, particolare pregio naturalistico è riscontrabile solo in zone relittuali, concentrato quasi esclusivamente in piccole aree a ridosso dei corsi d'acqua o all'interno dei 3 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) riscontrabili nell'area di studio: SIC IT7140126 "Gessi di Lentella" (interamente ricadente nell'area di studio) e SIC IT7140127 "Fiume Trigno (medio e basso corso)" in territorio abruzzese e SIC IT722212 "Colle Gessaro" in Molise. Oltre a questi Siti, in zone prossime all'area indagata sono riscontrabili altri 3 Siti della Rete Natura 2000: il SIC 7140109 "Marina di Vasto" e il SIC IT7140210 "Monti Frentani e Fiume Triste" in Abruzzo ed il SIC IT7228221 "Foce Trigno - Marina di Petacciato" in Molise.

L'analisi dei dati raccolti (1401 records totali) evidenzia un contingente faunistico per l'area di studio certamente costituito da un buon numero di specie abbastanza ben ripartite fra i diversi gruppi tassonomici. È stata infatti accertata la presenza di 147 specie di Vertebrati, così suddivise nelle rispettive classi di appartenenza:

- 6 specie di Pesci

- 5 specie di Anfibi
- 8 specie di Rettili
- 116 specie di Uccelli
- 12 specie di Mammiferi

Per quanto concerne gli uccelli, ben 18 sono le specie segnalate durante il monitoraggio incluse in All. I della Direttiva 79/409/CEE (anche se la maggior parte di essi non sono risultati strettamente legati all'area indagata).

Come in tutti gli ambienti terrestri, anche in questa zona gli uccelli sono la classe di vertebrati più ricca e rappresentata. Molto importante nell'area vasta è la relativa abbondanza di rapaci osservati, tra i quali particolare rilievo riveste certamente la popolazione di Nibbio reale (*Milvus milvus*). Significativo il contingente di specie legate all'habitat forestale (picchi, turdidi e paridi) che testimonia la presenza di lembi boscati ancora ospitali seppure non ben strutturati. L'avifauna migratrice e di zona umida giova evidentemente della vicinanza della linea di costa, della presenza di piccoli invasi e, soprattutto, della prossimità degli alvei fluviali, oltre che di vari laghetti di cava e similari. Le vie preferenziali di spostamento degli uccelli, infatti, spesso coincidono con le macroforme del paesaggio: i bordi delle foreste, gli alvei di fiumi, i valichi montani, i limiti costieri rappresentano le direttrici lungo le quali più frequentemente si sviluppano le migrazioni stagionali, ma anche i più modesti spostamenti quotidiani.

Complessivamente gli uccelli, per numero di specie, rappresentano il 79% della fauna censita. Sono quindi senza dubbio la classe che meglio rappresenta il popolamento faunistico dell'area e, anche per questo motivo oltre alla disponibilità di un'ampia letteratura di riferimento, si è scelto di approfondire l'analisi basandosi proprio su di essa.

Per tentare una descrizione della qualità dell'area monitorata in funzione del popolamento ornitico rilevato è stato attribuito dal proponente un punteggio a ciascun punto di osservazione/ascolto tenendo conto anche della ricchezza specifica (N° di specie osservate in quel punto) e del numero di individui.

Per l'attribuzione del punteggio di valore naturalistico il proponente ha proceduto come di seguito descritto:

- Per le specie indicate nella Direttiva 79/409/CEE: 3 punti. (VUE)
- Per le specie che rivestono interesse di conservazione a livello locale: 1 punto. (IL)
- La ricchezza specifica, definita dal numero di specie medio osservato da ciascun punto, è stata considerata assegnando 1 punto per ogni specie (Es.: 6 specie=6 punti). (S)
- La ricchezza in numero di individui (RI) è stata convertita in punteggio come da tabella:

N° di individui	1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	≥ 21
Punti	1	2	3	4	5

Il proponente ha proceduto nella sommatoria dei punteggi ottenuti secondo la formula:

$$\text{Valore Faunistico punto ascolto} = \sum (VUE + IL + S + RI)$$

I punteggi ottenuti sono stati divisi per classi discrete secondo lo schema seguente:

Punteggio	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	≥ 20
-----------	-------	-------	---------	---------	------

Giudizio	scarso	mediocre	soddisfacente	buono	ottimo
----------	--------	----------	---------------	-------	--------

Le aree di maggior interesse per quanto concerne la stagione riproduttiva, come era lecito aspettarsi, sono risultate ubicate nella porzione più meridionale dell'area di indagine, a margine o all'interno dei SIC, mentre quelle risultate decisamente di scarso interesse (punteggio 2) sono situate nella zona est, verso San Salvo ed il mare. Da segnalare il basso punteggio (3) ottenuto da una stazione nei pressi della confluenza dei fiumi Treste e Trigno, in un'area compresa tra due siti SIC e su cui insiste una grossa cava di inerti che conduce una intensa attività estrattiva.

Il Valore Faunistico medio ottenuto per le stazioni in zona agricola è pari a 7,2 (giudizio: mediocre), mentre il valore faunistico medio ottenuto per le stazioni in bosco e aree seminaturali è risultato pari a 15,4 (giudizio: buono).

Le aree più a ridosso delle centrali di trattamento hanno ottenuto un punteggio medio pari a 6,6 (giudizio mediocre), in linea con la media dei Valori Faunistici ottenuti per le aree prettamente agricole.

### CONCLUSIONI

I popolamenti faunistici dell'area interessata dal presente studio, così come le associazioni vegetali, hanno fortemente risentito della presenza dell'uomo che attraverso le proprie attività ne ha effettuato, e tuttora continua, uno sfruttamento diretto (attraverso la caccia e la pesca) oltre a condizionarne la composizione e l'abbondanza attraverso attività di tipo indiretto come l'agricoltura, le attività produttive, gli insediamenti e le infrastrutture. Lo studio tuttavia ha evidenziato una zoocenosi sufficientemente ricca e diversificata, ben adattata alla realtà territoriale presente e con un discreto margine di resilienza prevedibile almeno per quelle componenti risultate più abbondanti e diversificate. Lo studio ha altresì evidenziato una distribuzione piuttosto uniforme della fauna all'interno delle varie tipologie ambientali riscontrabili. In ogni caso non sono apparsi gradienti o anomalie di distribuzione della fauna vertebrata tali da far supporre l'esistenza di particolari fenomeni di disturbo in atto (perlomeno non tali da influenzare significativamente questa componente). Questo permette di supporre che la distribuzione osservata sia attribuibile alle sole caratteristiche ambientali intrinseche dell'area piuttosto che a particolari fenomeni di inquinamento (senso lato). Lo stato di fatto osservato, dopo oltre 50 anni di attività all'interno della concessione Fiume Treste di cui circa 30 di stoccaggio del gas naturale, permette inoltre di poter supporre che anche le opere previste nelle fasi di progetto "P>Pi" e "sviluppo livello F", a regime, non possano produrre incrementi sensibili di disturbo alla fauna osservata o introdurre nuovi fattori di rischio per le specie segnalate e la fauna dei Siti di Importanza Comunitaria.

#### Biomonitoraggio dei licheni

Lo studio approfondito della biodiversità dei licheni, riportato nell'Allegato 53 del SIA, interessa il territorio della concessione Fiume Treste Stoccaggio, per il periodo che va da giugno a settembre del 2012.

Lo scopo dello studio è stato quello di valutare la situazione ambientale (atmosfera e licheni) al momento attuale, per verificare la presenza di eventuali impatti causati dall'attività di stoccaggio in essere da circa 30 anni.

Le analisi hanno dimostrato per l'intero periodo, che i valori delle concentrazioni di tutti i componenti investigati sono risultati inferiori ai limiti della normativa di legge (D.Lgs.155/2010).

Il valore medio dell'Indice di Biodiversità Lichenica, per l'intera area corrisponde ad un giudizio di qualità ambientale di "bassa alterazione": tale valutazione è in perfetto accordo con un analogo studio condotto in aree limitrofe.

L'elaborazione tramite GIS dei risultati delle analisi ha consentito di visualizzare la distribuzione delle concentrazioni di ozono e ossidi di azoto sul territorio.

Non appare nessun evidente coinvolgimento diretto o indiretto della Concessione Fiume Treste Stoccaggio nell'osservata bassa qualità ambientale della zona industriale di San Salvo e dell'aree prossime al SIC "Colle Gessaro" (IT7222212). Complessivamente il territorio incluso nella concessione presenta un indice di qualità ambientale classificabile come uno stato di bassa alterazione.

### **VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

**SIC IT 7140126 – Gessi di Lentella;**

**SIC IT 7140127 – Fiume Trigno (medio e basso corso)**

**SIC IT 7222212 – Colle Gessaro.**

La procedura della valutazione di incidenza deve fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) può avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo

Il quadro attiene all'analisi dei seguenti scenari:

- stato attuale che vede l'esercizio della Centrale di Stoccaggio Fiume Treste nelle due fasi operative di iniezione ed erogazione;
- esercizio dello stoccaggio di gas naturale nel LIVELLO C2 in condizioni di pressione non superiore al 110% della pressione statica di fondo originaria del giacimento (Pi), con conseguente incremento della capacità di stoccaggio (Working Gas – WG10) di 200\*106 Sm<sup>3</sup>;
- lo sviluppo e l'esercizio del Livello F, mediante la perforazione di 4 nuovi pozzi e l'adeguamento dell'impianto di trattamento esistente, con conseguente incremento della capacità di stoccaggio (Working Gas – WG) di 200\*106 Sm<sup>3</sup> e incremento della capacità erogativa di punta di 4\*106 Sm<sup>3</sup>/g.

Nell'areale indagato trovano luogo i seguenti siti Rete Natura 2000:

- SIC IT 7140126 – Gessi di Lentella;
- SIC IT 7140127 – Fiume Trigno (medio e basso corso)
- SIC IT 7222212 – Colle Gessaro.

Nessun sito viene direttamente impegnato dai lavori; il più prossimo è il SIC Gessi di Lentella il cui perimetro è, tuttavia, ad oltre 1,5 Km dall'area di progetto.

Più lontani si individuano, altresì:

- SIC IT 7140109 – Marina di Vasto
- SIC IT 7228221 – Foce Trigno – Marina di Petacciato
- SIC IT 7140123 – Monte Sorbo (Monti Frentani)

---

<sup>10</sup> "working gas": quantitativo di gas presente nei giacimenti in fase di stoccaggio che può essere messo a disposizione e reintegrato, per essere utilizzato ai fini dello stoccaggio minerario, di modulazione e strategico, compresa la parte di gas producibile, ma in tempi più lunghi rispetto a quelli necessari al mercato, ma che risulta essenziale per assicurare le prestazioni di punta che possono essere richieste dalla variabilità della domanda in termini giornalieri ed orari (ex-art.2, D. Lgs. n. 164/2000).

- SIC IT 7140210 – Monti Frentani e Fiume Treste
- SIC IT 7228226 – Macchia Nera – Colle Serracina

In ottemperanza a quanto previsto dal D.P.R. n. 357 dell'8/09/1997 e dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 nonché dalla L.R. 11/2001 e s.m.i., l'opera è stata sottoposta dal proponente a Valutazione di Incidenza, volta a verificare la possibilità che dalla realizzazione del progetto derivino effetti significativi:

- sugli obiettivi di conservazione dei siti SIC IT 7140126, SIC IT 7140127, SIC IT 7222212;
- sulla salvaguardia della Rete Ecologica che connette i siti protetti presenti nell'area vasta dell'intervento.

## VERIFICA (SCREENING)

### Incidenza del progetto sulla fauna

Le interferenze indotte dalle attività da eseguirsi nei pressi della Centrale di Stoccaggio Fiume Treste, per le aree pozzo San Salvo 6 e San Salvo 13, con la fauna di interesse comunitario segnalata nei Siti Natura 2000 è riassunta di seguito.

- ⇒ SIC IT 7140126 – GESSI DILENTELLA
- ⇒ SIC IT 7140127 – FIUME TRIGNO (medio e basso corso).
- ⇒ SIC IT 7222212 – COLLE GESSARO

### Identificazione delle caratteristiche del progetto potenzialmente incidenti

Il SIC Gessi Lentella è quello più prossimo alla zona di intervento ed in particolare all'area pozzo San Salvo 6, in predicato di ampliamento, posta a circa 1,6 Km dal suo perimetro.

Il SIC Fiume Trigno (medio e basso corso) vede il punto più vicino d'intervento nella Centrale di Stoccaggio Fiume Treste che dista da esso circa 2,5 km.

In merito al SIC Colle Gessaro, infine, è sempre la Stoccaggio Fiume Treste l'infrastruttura più prossima ponendosi a circa 3,0 km dal suo limite geografico, essendo l'area pozzo San Salvo 6 ad oltre 4 Km e quella San Salvo 13 a circa 5 km di distanza.

Gli unici lavori che determineranno consumo di risorsa terreno (mq 40.000 ca.) sono quelli afferenti l'area pozzo San Salvo 6 il cui ampliamento, contiguo all'area esistente, interesseranno terreni agrari coltivati e per un breve tratto l'incisione prodotta da un fosso posto ad est (di fatto un canale di gronda che drena le acque piovane dai modesti rilievi posti a monte), il cui alveo sarà risagomato nella zona contigua, ed in parte la vegetazione riparia del fosso, più inciso, posto ad ovest della piazzola medesima.

In entrambe le aree pozzo San Salvo 6 e San Salvo 13 sono previste n° 2 due postazioni per la perforazione di nuovi pozzi, da cui attività che, seppur temporanee, certamente rilevanti per dimensioni verticali ed illuminazione notturna.

Nella Stoccaggio Fiume Treste (posta a circa 1,8 Km dai Gessi di Lentella) i lavori, che si sostanziano in potenziamento impianti da cui più cospicua capacità operativa, saranno realizzati al suo interno, senza ulteriore consumo di risorsa terreno, così come per quelli previsti in seno alla aree pozzo San Salvo 13, posta a circa 2,0 Km dai Gessi di Lentella.

La fase di cantiere che appare più significativa, anche perché condotta in modo diuturno sino alla sua conclusione, è quella legata alle perforazione per il traffico veicolare da essa indotto

(montaggio e smontaggio delle apparecchiature di cantiere), per le emissioni di rumore e di illuminazione notturna.

Le perforazioni saranno evitate nel periodo aprile – giugno al fine di non arrecare disturbo alla riproduzione e ai flussi migratori primaverili.

Le altre attività di cantiere, viceversa, non risultano pregiudizievoli in quanto assimilabili alle ordinarie lavorazioni del suolo o a qualunque altra attività produttiva, tutte diffusamente condotte nell'intorno le zone di attuale interesse e nell'area vasta.

La limitata durata dei cantieri e le caratteristiche del territorio interessato, non particolarmente attrattivo per la fauna selvatica, unitamente alla calendarizzazione dei lavori più pesanti di perforazione, garantiscono una adeguata minimizzazione dell'incidenza e la sua marginalità residua.

L'ampliamento dell'area del pozzo San Salvo 6 sottrae aree banalizzate dalle coltivazioni e in un contesto potentemente agricolo; esso non determinerà ulteriore frammentazione ecologica o l'interruzione di corridoi biologici; non si prevede un disturbo additivo apprezzabile al patrimonio faunistico dell'areale, così come precedentemente descritto.

La valutazione comparativa delle attività mineraria sin qui svolta negli ultimi 50 anni assieme a quella industriale ben più cospicua sviluppatasi in seno al territorio COSIV, lascia prefigurare come ininfluenza il nuovo regime di esercizio scaturente dalle nuove opere.

Incidenza del progetto sulle specie vegetali e sugli habitat

#### Interferenze sulla flora, sulla vegetazione e sugli habitat

Parte predominante dei nuovi lavori saranno remotati all'interno di postazioni esistenti (Centrale Stoccaggio Fiume Treste, Pozzo San Salvo 13), all'interno di superfici dedicate, già private di copertura vegetale.

Il previsto ampliamento del pozzo San Salvo 6, viceversa, impegnerà una nuova area, contigua alla postazione esistente, oggi attivamente coltivata. La modesta incisione posta sul lato est, il cui corso sarà spostato in zona contigua per dare spazio all'ampliamento, è con magra vegetazione elofitica falciata regolarmente.

L'estendimento dell'area del pozzo *San Salvo 6* interesserà anche la porzione più esterna della formazione riparia posta ad ovest, con tipica vegetazione arborea dominante e relativa vegetazione di corteggio: *Salix alba*, *Robinia pseudoacacia*, *Cornus sanguinea*, *Rubus ulmifolius*, *Clematis vitalba*, ecc... Infine, saranno eliminati i *Salix alba* frammisti ad alcuni alberi da frutto), piantumati prevalentemente al margine settentrionale della piazzola esistente

Trattasi di formazioni vegetali fortemente antropizzate in cui la presenza e la locale dominanza di *Phragmites australis* con *Arundo pliniaia*, inquadrabile nella classe *Phragmito-Magnocaricetea*, dove la componente erbacea è costituita da specie provenienti da campi limitrofi.

L'incidenza dell'opera in fase di cantiere è dunque ritenuta non significativa per la flora e la vegetazione e non è prevista alcuna sottrazione e/o frammentazione di habitat.

Anche lo stoccaggio gas per il Nuovo Livello F, previsti in progetto è da considerarsi come fattore ininfluenza, valutando la biodiversità riscontrata ed il marginale peso additivo delle nuove iniziative rispetto alla struttura industriale, residenziale e produttiva insistente su quel territorio e che l'ha conformato.

Per tutelare la flora, la vegetazione e gli habitat rilevati nell'areale di studio non si ritiene necessario nessun accorgimento particolare oltre quelli di mitigazione individuati in seno al progetto tecnico e richiamati in seguito.

#### Complementarietà con altri piani e/o progetti

Nell'area vasta non risultano altri significativi Piani o Programmi in predicato di realizzazione potenzialmente interrelabili con i lavori in esame.

#### Cambiamenti negli elementi principali delle aree Natura 2000

L'intervento, che si sostanzia nel potenziamento (+10%) delle capacità di stoccaggio gas naturale nelle formazioni geologiche preesistenti, attività in esercizio da circa 50 anni, non causa alcuna alterazione apprezzabile agli elementi costitutivi dei SIC.

#### Alternative di progetto e opzione zero

Significative alternative di progetto intese come diversa scelta giaciturale delle opere non risulterebbero strettamente necessarie, né praticabili stante la geologia delle formazioni interessate dalle attività di stoccaggio e la preesistenza della Centrale di pompaggio di Cupello.

L'opzione zero risulta non necessaria stante il marginale rilievo che i lavori avranno sulle formazioni naturaleggianti locali.

#### Quadro riassuntivo dello screening

Nella seguente tabella è riassunta la potenziale incidenza del progetto nei confronti dei siti Natura 2000 in esame.

FASI	Componente abiotica delle aree Natura 2000	Habitat di interesse comunitario rilevati nelle aree Natura 2000	Flora e vegetazione	Fauna	Reti ecologiche
Cantiere	0	0	0	+	0
Regime	0	0	0	0	0

Dallo studio effettuato dal proponente durante la fase di screening si è rilevato che:

- il progetto non è connesso o necessario per la gestione dei siti Natura 2000 ai fini della conservazione della natura;
- non sono previsti per l'area di intervento altri piani o progetti che possano generare effetti cumulativi sul sito;
- le opere in progetto non insistono all'interno di Siti Rete Natura;
- le opere in progetto sono potenzialmente incidenti in fase di cantiere sulla componente faunistica dei SIC, pertanto, sono necessari approfondimenti del successivo livello (valutazione appropriata);
- l'incidenza sulle componenti abiotiche dei SIC considerati, è nulla;
- l'incidenza sulla componente vegetazione e flora dei SIC considerati è nulla;
- l'incidenza sugli habitat di interesse comunitario è ritenuta nulla;

- l'incidenza sulle reti ecologiche è considerata nulla.

•

## FASE 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA

In questa fase il progetto viene analizzato in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione delle aree Natura 2000 considerate e in relazione alle loro specificità. Gli obiettivi sono di conservare gli habitat di interesse comunitario rilevati, in relazione alla loro importanza per la tutela della biodiversità nelle regioni biogeografiche continentale; nel conservare, con popolazioni vitali, le specie faunistiche di interesse comunitario presenti e nel mantenere un equilibrio tra attività antropiche e ambiente.

### *Risultati della fase di valutazione appropriata – Stima del grado di significatività dell'incidenza*

Nella seguente tabella riportata nello Studio di Valutazione di incidenza il proponente ha stimato il grado di significatività degli impatti rilevati nella fase di screening, secondo la scala seguente:

Basso = impatto che non modifica la componente considerata.

Medio = impatto che modifica la struttura e/o le funzioni della componente considerata. Per "modifica" si intende una variazione lieve e temporanea, che non compromette l'equilibrio dell'intero ecosistema.

Alto = impatto che compromette la struttura e/o le funzioni della componente considerata.

Componenti ambientali che subiscono incidenza negativa	Impatto in fase di costruzione			Impatto a regime		
	Basso	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto
Fauna	X			0		
Reti ecologiche	X			0		

Nella fase cantiere l'incidenza negativa si verifica qualora le opere si sovrappongano alle fasi di riproduzione delle specie faunistiche che popolano gli intorno dell'area di intervento e può quindi essere minimizzata ponendo particolare attenzione ai periodi critici, qualora compatibile con le esigenze di realizzazione.

La fase a regime non comporta alcuna apprezzabile incidenza negativa residuale sulla fauna. Giudizio complessivo di incidenza sulla flora, vegetazione ed habitat, fauna e reti ecologiche: sostanzialmente ininfluenza.

La realizzazione dell'opera deve comunque prevedere azioni di mitigazione adeguate.

## MISURE DI MITIGAZIONE

Le azioni ritenute essenziali dal proponente per minimizzare il potenziale impatto delle attività in esame sulla flora, la vegetazione, la fauna e gli habitat individuati sull'intero tracciato, sono di seguito elencate.

### *Minimizzazione dell'impatto in fase di cantiere*

Di seguito le indicazioni ritenute coerenti con i luoghi oggetto di studio:

A) posizionare gli eventuali accantieramenti esterni alle postazioni (deposito materiale, parcheggi, box a servizio dell'uomo, ecc.) in aree ad esse contigue, dunque lontane dalle aree sensibili descritte

nella presente relazione. Le aree di cantiere, infatti, dovranno insediarsi su piazzali privi di vegetazione, preferibilmente già dotati di capannoni o tettoie per il ricovero dei mezzi e dei materiali, e ben servite da viabilità camionabile.

B) Delimitare al massimo la durata stagionale delle attività di cantiere e la permanenza di mezzi motorizzati in prossimità di zone con qualsiasi tipo di naturalità residua. In particolare, limitare al massimo le più rilevanti attività di cantiere (perforazioni) ed i tagli di vegetazione durante i periodi di nidificazione/riproduzione (da aprile a giugno per le zone in questione) in modo da evitare il disturbo durante questa delicata fase del ciclo vitale delle specie presenti e, parimenti, salvaguardare le migrazioni primaverili.

Le perforazioni possono arrecare il massimo disturbo se vengono eseguite in coincidenza del periodo di riproduzione degli uccelli: nelle coppie riproduttrici, in particolar modo in quelle specie estremamente sensibili al disturbo umano, ciò porta inevitabilmente al fallimento della riproduzione, soprattutto se questa è alle sue fasi iniziali (Olendorff et al. 1981, Stahlecker 1975).

C) Fatte salve le attività di perforazione che procedono in continuo (h24) sino al raggiungimento del target minerario, concentrare il più possibile le attività diverse (edilizie, montaggio attrezzature ed impianti, ecc.), in determinate e ristrette fasce orarie della giornata in modo da facilitare agli adulti lo svolgimento delle attività trofiche o di sistemazione del sito riproduttivo. La possibilità di continuare a svolgere queste normali funzioni anche solo al mattino presto e nel pomeriggio, infatti, permette, secondo Meyer 1980 e Nelson 1979, agli animali di abituarsi più facilmente al disturbo e di continuare a svolgere le attività necessarie a portare avanti la riproduzione con successo.

D) Mediante nebulizzazione di acqua dolce, minimizzare il sollevamento della polvere in atmosfera all'interno delle aree cantiere per il transito dei mezzi pesanti. In occasione di giornate ventose tale fenomeno può interessare un ambito vasto interferendo con il volo degli Uccelli.

E) a fine lavori, procedere ad una piantumazione di mascheramento a perimetro della piazzola di tipo naturaleggiante, utilizzando specie autoctone anche a lento accrescimento.

### *Minimizzazione dell'impatto in fase di esercizio*

Di seguito le indicazioni ritenute coerenti con i luoghi oggetto di studio:

A) procedere con attività di monitoraggio delle componenti ambientali, al fine di verificare in continuo lo stato dell'ambiente in senso lato e contribuire alla sua tutela;

B) programmare gli interventi di manutenzione offrendo attenzione anche ai risvolti naturalistici, ovvero: evitare gli interventi più rilevanti che ricomprendessero grandi lavori e consistente concentrazione di traffico nel periodo aprile / giugno in coincidenza dei periodi di riproduzione e di migrazione primaverile; minimizzare le attività particolarmente rumorose dopo il tramonto intorno all'alba / primissime ore del mattino quando è massima l'attività della fauna locale.

C) per la tutela primaria della salute pubblica, osservare in maniera esaustiva i protocolli di manutenzione delle infrastrutture e degli impianti, al fine di scongiurare incidenti da cui anche una potenziale rilevanza naturalistica.

## **CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA**

Quadro riassuntivo del livello 2 (valutazione appropriata)

<b>FATTORI ANALIZZATI</b>	
<i>Elementi del progetto causa di incidenza sui Siti.</i>	Fasi di realizzazione che possono interferire con la stagione riproduttiva di specie sensibili.
<i>Obiettivi dei Siti Rete Natura 2000</i>	Salvaguardia degli habitat di interesse comunitario, delle specie di interesse comunitario, delle reti ecologiche; equilibrio uomo - ambiente
<i>Incidenza riscontrata</i>	Ininfluente nei confronti della flora, vegetazione ed habitat; potenziale disturbo all'avifauna in talune fasi di cantiere, salvo recupero a fine lavori; influente sulla fauna in fase di esercizio
<i>Misure di mitigazione</i>	Prescrizioni in fase di cantiere
<i>Conclusioni</i>	Le misure di mitigazione proposte tendono a minimizzare l'incidenza potenzialmente negativa generata dalla fase di cantiere.

### *Quadro riepilogativo degli impatti sulla qualità dell'aria dei SIC*

L'analisi della distribuzione spaziale delle ricadute al suolo di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), espresse in termini di valore medio annuo, ha evidenziato come in corrispondenza delle aree del SIC "Gessi di Lentella" (IT7140126) e "Fiume Trigno (medio e basso corso)" (IT7140127), distanti pochi chilometri dalle infrastrutture della centrale e dalle aree di perforazione pozzi, si verifichi il rispetto del valore limite degli NO<sub>x</sub> per la protezione degli ecosistemi. Il quadro riepilogativo seguente mostra, oltre che tale verifica, anche il confronto con la concentrazione di fondo, assunta come la media delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> rilevate dalla stazione di San Salvo nel periodo 2005-2008, non avendo a disposizione dati rilevati nelle aree protette citate.

Fase	CF Concentrazione di fondo	CA Contributo aggiuntivo	LF Livello finale	% di incremento LF/CF	SQA Valore Limite
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Perforazione	24	0,85	24,85	3,54	30
Esercizio		0,06	24,06	0,26	

Tabella Errone. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-16: Quadro riepilogativo della ricaduta al suolo di NOx nelle Aree SIC, confronto con i valori di fondo e con i limiti per la protezione degli ecosistemi

L'influenza delle fasi di progetto sulle aree SIC è trascurabile; l'incremento percentuale maggiore si riscontra per la fase di perforazione, ovviamente temporanea, con un valore comunque basso del 3,54%. Rispetto alla classificazione che il Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria fa dell'area di intervento, come zona di superamento dell'obiettivo a lungo termine e di rispetto del valore bersaglio per la protezione della vegetazione relativamente all'ozono, sulla base dei dati disponibili non è possibile eseguire una valutazione diretta sull'incremento di ozono conseguente alla realizzazione dei progetti. Gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) sono inquinanti precursori dell'ozono troposferico (O<sub>3</sub>), tipico inquinante secondario che si forma nella bassa atmosfera in seguito alle reazioni fotochimiche a carico di inquinanti precursori prodotti per lo più dai processi antropici. L'analisi svolta per gli NO<sub>x</sub> ha dimostrato aumenti di pochi punti percentuali rispetto al valore di fondo e al valore limite; per l'ozono, presumibilmente, si verificheranno incrementi ancor meno incidenti.

#### Conclusioni

L'intervento globale, con l'applicazione degli interventi di mitigazione previsti può essere inteso come compatibile con gli obiettivi di tutela ambientale previsti per l'areale in studio. Infatti risulta quanto segue:

- Il sito di progetto è esterno all'area SIC/ZPS e pertanto non si hanno incidenze dirette sugli elementi biotici che caratterizzano le stesse.
- In merito alle interferenze sugli elementi abiotici che possono determinare interferenze indirette, l'analisi dei fattori di perturbazione ha messo in evidenza che si possono avere effetti soprattutto sul clima acustico e sulla qualità dell'aria. Dai monitoraggi effettuati e dalle simulazioni modellistiche elaborate non si evincono incidenze significative sugli elementi di pregio del SIC e della ZPS.

#### PAESAGGIO

L'analisi del paesaggio elaborata dal proponente nello SIA è stata finalizzata alla valutazione della compatibilità in relazione alle caratteristiche paesaggistiche dell'ambito territoriale prossimo agli impianti della Concessione "FIUME TRESTE STOCCAGGIO" degli interventi funzionali all'incremento:

- (i) l'ottenimento dell'autorizzazione definitiva all'esercizio dello stoccaggio di gas naturale nel Livello C2 in condizioni di pressione non superiore al 110% della pressione statica di fondo originaria del giacimento (Pi), con conseguente incremento della capacità di stoccaggio (Working Gas - WG) di  $200 \cdot 10^6 \text{ Sm}^3$ ;

In merito all'esercizio in sovrappressione delle infrastrutture della Concessione, è da sottolineare come non comporterà alcuna modificazione della condizione infrastrutturale esistente e/o futura non saranno cioè realizzate nuove edificazioni di tipo impiantistico o civile e superfici pavimentate, né cambi di destinazione d'uso dei suoli specificatamente finalizzate all'esercizio in sovrappressione

- (ii) lo sviluppo e l'esercizio del Livello F, mediante la perforazione di 4 nuovi pozzi e l'adeguamento dell'impianto di trattamento esistente, con conseguente incremento della capacità di stoccaggio (Working Gas – WG) di  $200 \cdot 10^6 \text{ Sm}^3$  e incremento della capacità erogativa di punta di  $4 \cdot 10^6 \text{ Sm}^3/\text{g}$ .

L'area di studio relativa alla relazione paesaggistica si concentra sull'area pozzo San Salvo 6: il suo potenziamento, infatti, ne prefigura l'estendimento planimetrico con l'interessamento, seppur marginale, di una modesta formazione boschiva riparia (riportata nella tavola tematica Uso del Suolo, Allegato 10 allo SIA) posta a fregio del fosso che la cinge ad Ovest.

Nel caso in esame l'area pozzo San Salvo 6 è posta "al fondo" di una vallecchia laterale disegnata da un affluente secondario in sinistra idrografica del Fiume Treste ed è dunque perimetrata per circa  $120^\circ$  dai rilievi basso collinari che definiscono a Nord e ad Est il margine di quel piccolo sottobacino idrografico. Su quel crinale, in area stabile, fu realizzata la viabilità principale che conduce all'abitato di Cupello e a fregio di quella strada si è sviluppato un insediamento residenziale con punti commerciali e di ricettività. Da quel crinale che più o meno domina la vallecchia sottostante, l'area pozzo San Salvo 6 dista da un minimo di 250 m (Sud Est) ad oltre 800 m (Nord Est). Tra essa ed i numerosi punti di vista che si dipanano lungo la viabilità, si frappone solo parzialmente la morfologia naturale delle pendici. Ad Sud Est della piazzola a circa 150 – 200 m, più vicino, insistono alcuni fabbricati isolati con funzione residenziale. Questi in concreto i limiti dell'intervisibilità della piazzola anche nella sua veste ampliata.

#### *Coerenza delle Attività con il Territorio ed il suo Paesaggio*

La verifica del regime vincolistico sovraordinato e della pianificazione locale, hanno anticipato la coerenza sostanziale dei lavori con i temi di tutela del paesaggio, fatta salva la riduzione della fascia boscata ripariale del fosso posto al margine Ovest della piazzola in estendimento.

Le peculiarità possedute dal paesaggio locale sono state riassunte come il frutto di uno sviluppo reciprocamente rispettoso dell'agricoltura, dell'industria, dei servizi, dove è l'agricoltura a svolgere tuttora una funzione conformativa, ma essa sempre intrinsecamente ben accetta.

In questo solco i nuovi lavori previsti in progetto per l'area pozzo San Salvo 6, volti alla ottimizzazione delle funzioni industriali proprie dell'intera rete Stogit nell'areale, vanno coerentemente a confermare uno dei volani di occupazione e reddito già accettati dalla collettività locale e metabolizzato dal paesaggio evitando, peraltro, la immissione di nuovi e più estranianti manufatti industriali (es. parco eolico, parco fotovoltaico, ecc..).

#### *Valutazione dell'impatto paesaggistico del progetto*

##### *Impatto in fase di cantiere*

In fase di cantiere le attività determinano le seguenti azioni di progetto:

- occupazione dell'area di cantiere;
- trasporto degli impianti e loro predisposizione per l'esecuzione dei lavori;
- realizzazione dei lavori;
- dismissione degli impianti con allontanamento (a norma di legge) delle attrezzature, dei materiali d'uso e dei rifiuti;

- completamento interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica;
- rilascio dell'area di cantiere.

Nella fase di cantiere si stima come significativa l'interferenza sulla fruizione locale del paesaggio, in particolare per i pochi residenti più prossimi all'area pozzo (lato Est): si appalesa una alterazione temporanea dei caratteri percettivi locali. Di più modesto rilievo sono le interferenze sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio a seguito dell'inserimento ben pochi nuovi manufatti nel contesto paesaggistico (fatto salvo il piazzale, le teste pozzo e modeste utilities fuori terra), stante la posizione topograficamente dominante degli edifici rispetto al piano impegnato dall'area pozzo. La localizzazione dell'area di espansione dell'area pozzo è stata compiuta tenendo dunque conto di una serie di criteri:

- allontanarsi per quanto possibile dall'edificato esistente;
- assumere una posizione topografica dominata, sfuggente all'osservazione;
- limitare l'abbattimento di vegetazione d'alto fusto;
- limitare l'alterazione del territorio utilizzando i sedimi della piazzola esistente.

Tenendo conto degli accorgimenti, gli impatti di natura paesaggistica in fase di cantiere risulteranno di livello medio - basso per tutti i punti di vista e comunque in larga parte semplicemente temporanei.

#### Impatti in fase di esercizio

In fase di esercizio vengono a confermarsi i fattori di disturbo ed estranianti derivanti dall'estendimento planimetrico della piazzola e dalla messa in opera, al suo interno, degli scarsi manufatti tecnologici fuori terra. Si produce dunque una riduzione più o meno significativa della continuità paesaggistica in quel luogo, ancora una volta maggiormente percepibile dagli edifici più accostati, molto meno o trascurabilmente osservabile dal crinale collinare. Il proponente sottolinea come i caratteri strutturali del paesaggio agrario e naturaleggiante in quel sito risultino già potentemente contaminati dalla presenza dell'edificato, in particolare dalle case sparse più in accosto all'area pozzo. Le limitazioni alla fruizione del paesaggio saranno dunque di carattere locale per la posizione raccolta e dominata del sito, per la sua marginalità, per la sua scarsa frequentazione in termini assoluti di quei luoghi.

#### INTERVENTI DI MITIGAZIONE PROPOSTI

Il primo intervento di mitigazione si sostanzia nella individuazione di un sito idoneo e nella corretta esecuzione di durevoli opere di progetto. Collocare parte rilevante degli interventi di potenziamento della Rete Stogit in aderenza all'area pozzo San Salvo 6, vista la sua posizione marginale e mascherabile rispetto ai più rilevanti punti di vista presenti nell'areale, è stata una scelta orientata in tal senso. Di seguito vengono inoltre riportati i principali interventi di mitigazione previsti aventi efficacia paesaggistica:

- eseguire indagini archeologiche preliminari, stante la prossimità del Tratturo reintegrato e in via di liquidazione n° 3 "Centurelle Montesecco";
- previo riutilizzo del terreno agrario locale, mascheramento sui quattro lati dell'area pozzo nella sua dimensione estesa, con una quinta di piante rigidamente autoctone di tipo arbustivo, di medio e di alto fusto;

- riposizionamento nella porzione di suolo agrario antistante il lato trasversale Sud, di n° 15 olivi maturi oggi in coltivazione sui futuri sedimi della piazzola;
- cure colturali alle sistemazioni a verde, da eseguirsi negli anni successivi all'impianto, finalizzate a garantirne il lussureggiamento, ottimizzandone la funzione schermate. Le piante saranno poste a dimora di medie dimensioni (arbusti H cm 80 – 120, alberi di medio e alto fusto H m 2,00/ 2,500 – 3,50/4,00) pervenendo ad una sostanziale maturazione morfologica nei 3 anni successivi.
- a fine attività tecnica, demolizione della piazzola, degli impianti, dei manufatti e dei sottoservizi, con trasporto a rifiuto (a norma di legge), e riqualificazione integrale del sito.

## CONCLUSIONI

La localizzazione prescelta per la allocazione dei lavori, minimizza le interferenze con il tessuto urbano esistente o di Piano, delocalizzandosi all'esterno delle linee di sviluppo insediativo. A fronte di un estendimento di circa 26.000 m<sup>2</sup> della piazzola esistente, è prevista l'alterazione, in parte, di una fascia di vegetazione riparia, priva di elementi floristici di particolare pregio. I lavori sono volti ad ottimizzare le funzioni produttive della estesa rete Stogit per lo stoccaggio del gas metano in unità geologica profonda, già presente nell'areale vasto, per il cui il territorio ed il paesaggio hanno già pagato un costo, la cui presenza è oggi assimilata e rileva essere un volano costante di occupazione e reddito. I lavori saranno temporanei, spazialmente circoscritti; a conclusione si procederà ad una immediata riqualificazione parziale del sito ospitante, l'allontanamento delle macchine operatrici e dei materiali d'uso. Il proponente ha posto particolare attenzione agli aspetti paesaggistici e alla tutela delle peculiarità naturali, anch'esse organicamente costituenti il paesaggio ed inserite a pieno titolo in quel contesto rurale. Grazie anche ai lavori di mascheramento previsti, che se da un lato obliterano la percezione del piazzale, dall'altro riportano in loco flora e vegetazione autoctona, gli obiettivi perseguiti dal progetto appaiono rispettosi delle prescrizioni, delle direttive e delle linee di indirizzo fornite dalla pianificazione regionale e sub-regionale, e dei valori materiali e culturali sottoposti a vincolo sovraordinato. L'esecuzione dei lavori in progetto, nella soluzione prescelta, si tradurrà in termini paesaggistici in un modesto e puntuale appiattimento qualitativo della integrità strutturale del paesaggio, in ambito rurale. La morfologia pedecollinare, le diverse forme prodotte dall'erosione del suolo, non ne favoriscono la sua intervisibilità dai principali punti di vista. Gli interventi in progetto assumo dunque scarso rilievo paesaggistico poiché dimensionalmente limitati, perché posti in aderenza ad una piazzola esistente collocata in un'area topograficamente bassa e morfologicamente dominata, scarsamente visibile dai principali punti di vista, ben mascherabile.

## SALUTE PUBBLICA

Lo studio della componente Salute Pubblica ha lo scopo di verificare la compatibilità dell'esercizio delle infrastrutture della Concessione Fiume Treste Stoccaggio in condizione di sovrappressione ( $P_{max}=1,10P_i$ ) configurazione attuale e futura, con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo, secondo quanto definito nel DPCM 27 dicembre 1988. Per l'analisi dello stato della salute pubblica e la stima dell'impatto sanitario il proponente ha redatto uno *Studio di Impatto Sanitario*. Il significato dell'analisi di impatto sulla salute pubblica nel contesto del presente Studio di Impatto Ambientale consiste innanzitutto nel verificare se l'esercizio trentennale della Concessione Fiume Treste Stoccaggio Fiume Treste abbia indotto nelle condizioni ambientali variazioni in grado di influire sullo stato di salute della popolazione abitante la zona circostante, analizzando inizialmente la situazione sanitaria esistente della popolazione stessa, In secondo luogo viene stimato il potenziale impatto sulla salute umana indotto dalla realizzazione dei progetti " $P_{max}=1,10P_i$  del Livello C2" e "Sviluppo Livello F",

### Stima degli Impatti sulla Salute Provocati dalle Emissioni Atmosferiche

Per valutare l'impatto che le emissioni atmosferica possano avere sulla salute umana è stata eseguita dal proponente la simulazione della diffusione degli inquinanti mediante il modello Calwin, per 3 scenari corrispondenti allo stato di fatto e alle fasi di esercizio in seguito alla realizzazione dei progetti Pmax=1,10 Pi Livello C2 e Sviluppo nuovo livello F.

Le tabelle seguenti riportano i risultati ottenuti dalla simulazione, mostrando il rispetto dei limiti di legge per la salvaguardia della salute umana, stabiliti dal D. Lgs 155/2010. Dunque anche prima di eseguire la presente stima degli impatti sanitari si può osservare che la salvaguardia della salute umana è garantita dal rispetto dei suddetti limiti.

Inquinanti	Periodo	Scenario 1 Stato Attuale	Scenario 2 P=1,10Pi Livello C2	Scenario 3 Sviluppo Livello F	Valore Limite D. Lgs 155/2010	Unità di misura
NO <sub>x</sub>	1 ora	51,184*	51,184*	61,385*	200 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	0,27542	0,29608	0,32423	40 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
CO	8 ore	0,00245	0,00245	0,00261	10	mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 giorno	0,02007	0,02007	0,02270	50	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	0,00144	0,00150	0,00158	40	µg/m <sup>3</sup>

\* Concentrazione massima assoluta

*Tabella Errata. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-17 Valori massimi di concentrazione - Confronto con i limiti*

Inquinanti	Periodo	Δ Scenario 2 P=1,10Pi	Δ Scenario 3 Sviluppo Livello F	Valore Limite D. Lgs 155/2010	Unità di misura
NO <sub>x</sub>	1 ora	0	10,201	200 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	0,02066	0,04881	40 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
CO	8 ore	0	0,00016	10	mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 giorno	0	0,00263	50	µg/m <sup>3</sup>
	1 anno	0,00006	0,00013	40	µg/m <sup>3</sup>

*Tabella Errata. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-18 Incremento di concentrazioni di inquinanti negli scenari di progetto - Confronto con i limiti*

Inquinanti	Periodo di Mediazione	Concentrazione di fondo	Scenario 1 Stato Attuale (concentrazioni)	Scenario 2 P=1,10 Pi (concentrazioni)	Scenario 3 Sviluppo Livello F (concentrazioni)	Valore Limite	Unità di misura
NO <sub>x</sub>	1 ora	37 <sup>1</sup>	60,448 <sup>4</sup>	65,136 <sup>4</sup>	65,136 <sup>4</sup>	200 (NO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	1 anno	23,93 <sup>2</sup>	24,205	24,226	24,254	40 (NO <sub>2</sub> )	
CO	8 ore	0,6 <sup>1</sup>	0,60712	0,60712	0,60714	10	mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 giorno	22,69 <sup>3</sup>	22,71	22,71	22,917	50	µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	1 anno	22,69 <sup>3</sup>	22,6914	22,6915	22,6916	40	µg/m <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Valori medi calcolati sui risultati orari della campagna di monitoraggio eseguita dal 23-10-2012 al 29-10-2012 in un punto nei pressi dell'impianto di trattamento

<sup>2</sup> Media delle concentrazioni medie annue dal 2005 al 2008 rilevate nella Stazione di S. Salvo

<sup>3</sup> Media dei valori giornalieri rilevati dalla campagna di monitoraggio con sistema skypost di cui al § 0

<sup>4</sup> Somma della concentrazione risultante dalla simulazione in corrispondenza del punto in cui è stata eseguito il monitoraggio della qualità dell'aria (di cui alla nota 1) e il valore di fondo rilevato durante lo stesso monitoraggio.

*Tabella Errata. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-19 Somma della concentrazione di fondo con quelle relative agli scenari di e confronto con i limiti di legge*

Le simulazioni nei tre scenari individuati sono state sviluppate con riferimento alle seguenti ipotesi cautelative:

i dati di funzionalità ed emissioni sono riferiti all'anno 2011, che vede una durata di funzionamento delle macchine della centrale maggiore rispetto all'ultimo decennio (2001-2011); pertanto consente di eseguire delle stime reali ma conservative rispetto alla funzionalità media degli impianti; inoltre laddove c'è stata carenza di dati si è fatto riferimento a condizioni di massima funzionalità;

nell'analisi delle ricadute per il biossido di azoto, la concentrazione degli NO<sub>x</sub> emessi è stata considerata pari a quella degli NO<sub>2</sub>. Tale ipotesi è molto conservativa perché gli NO<sub>x</sub> ai camini delle apparecchiature di combustione sono composti da circa il 90% da monossido di azoto (NO) e per il 10% da biossido di azoto (NO<sub>2</sub>). A breve termine (simulazione oraria) è verosimile che il NO emesso al camino non abbia il tempo di reagire con l'ozono presente nell'aria per ossidarsi ad NO<sub>2</sub>, pertanto quest'ultimo assume valori pari al 10% del flusso di NO<sub>x</sub>. A lungo termine (simulazione oraria) la percentuale di NO<sub>2</sub> sugli NO<sub>x</sub> emessi assume lo stesso valore normalmente riscontrato nell'aria ambiente, cioè circa il 72%.

Inoltre la normativa prevede il confronto fra il 99,8° percentile delle medie orarie annuali (che equivale ad escludere i primi 19 valori massimi assoluti) con il limite di 200 µg/m<sup>3</sup>, mentre nella presente analisi il confronto è stato eseguito con il massimo assoluto.

La concentrazione delle PTS emesse è stata considerata pari a quella delle PM<sub>10</sub>.

Per la stima degli impatti sanitari sono stati confrontati gli NO<sub>x</sub> prodotti dalla centrale, con i limiti di riferimento relativi agli NO<sub>2</sub>.

Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)

Secondo quanto esposto negli scenari di simulazione i livelli più bassi per i quali sono stati

osservati effetti avversi (LOAEL), peraltro in soggetti asmatici, per l'esposizione a breve termine (WHO 2000) a NO<sub>2</sub> sono pari a 380-560 µg/m<sup>3</sup>, considerata la concentrazione massima stimata nei pressi della centrale pari a 65,136 µg/m<sup>3</sup> (valore massimo assoluto relativo allo scenario più impattante della messa in produzione del nuovo Livello F, sommato al livello di fondo rilevato al punto di monitoraggio posto nei pressi dell'impianto di trattamento), gli effetti a breve termine sono da escludersi nel caso specifico in esame.

Per quanto riguarda gli effetti a lungo termine, secondo cui sono stati osservati disturbi respiratori e una diminuzione di funzione polmonare a concentrazioni medie annue a partire da 50-75 µg/m<sup>3</sup> in soggetti in età pediatrica.

Analizzando i risultati già illustrati in precedenza (*Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-4*), si osserva nella seguente *Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-20* come le concentrazioni medie annue stimate nei tre scenari sono piuttosto basse, anche sommandole alla concentrazione basale del territorio in esame rilevata su base annua nella stazione di San Salvo (Volume I- Sezione IV Quadro di riferimento Ambientale - Tabella 3-7).

Periodo di Mediazione	Valore di fondo Concentrazione media annua Stazione S. Salvo	Scenario 1 Stato Attuale (conc. media annua)	Scenario 2 P=1,10 Pi (conc. media annua)	Scenario 3 Sviluppo Livello F (conc. media annua)	Valore a cui si osservano disturbi respiratori e una diminuzione di funzione polmonare	Unità di misura
1 anno	23,93	24,20542	24,22608	24,25423	50-75	µg/m <sup>3</sup>

*Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-20 Confronto fra le concentrazioni nelle tre fasi di esercizio e il minore valore di riferimento a cui si osservano disturbi sulla salute a lungo termine*

Per quanto riguarda gli effetti a lungo termine si rileva che, data la difficoltà oggettiva di osservazione, sono di aiuto gli studi condotti su animali. A tal proposito si rammentano alcune evidenze sperimentali osservate su animali di un maggiore effetto sulla salute dei picchi di NO<sub>2</sub> rispetto ad un'esposizione prolungata a concentrazioni più basse.

Le tabelle seguenti riassumono schematicamente quanto esposto finora, focalizzando l'attenzione sui livelli minimi ai quali, dai dati disponibili in letteratura, sono stati osservati effetti sulla salute a breve e a lungo termine.

LOAEL* effetti a breve termine	Effetti sulla salute	Concentrazione massima stimata area studio
380-560 µg/m <sup>3</sup> per meno di 3 ore	riduzione del 5% della funzione polmonare e un aumento della responsività delle vie respiratorie a stimoli broncocostrittori in soggetti asmatici	65,14 µg/m <sup>3</sup> presso Centrale Fiume Treste
* Lowest Observed Adverse Effect Level		

*Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-21 Effetti a breve termine provocati dal biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)*

LOAEL effetti a lungo termine	Effetti sulla salute	Concentrazione massima stimata area studio
75 µg/m <sup>3</sup> annuale	incremento dei disturbi respiratori e una diminuzione di funzione polmonare nei bambini	24,25 µg/m <sup>3</sup>
1880 µg/m <sup>3</sup> da alcune settimane a mesi	diversi effetti osservabili nei polmoni, nel sangue, milza e fegato	

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-22 Effetti a lungo termine provocati dal biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

Inoltre, relativamente gli effetti a lungo termine dell'esposizione a NO<sub>2</sub>, considerando un aumento del 20% nell'incidenza dei sintomi delle alte vie respiratorie per ogni incremento di 20 µg/m<sup>3</sup> dei livelli di NO<sub>2</sub> (Braun-Fahrlander, 1992), l'incremento massimo (Sviluppo Livello F) della concentrazione media annua durante l'esercizio dell'impianto pari a 0,32 µg/m<sup>3</sup> produrrebbe un incremento di circa l'0,32% nell'incidenza dei sintomi alle alte vie respiratorie.

Allo stesso modo, considerando una diminuzione del 5% della funzione ventilatoria per un incremento di 40 µg/m<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub> (media annuale) (Schwartz, 1989), si otterrebbe una diminuzione di circa lo 0,04% della funzione ventilatoria.

#### Monossido di Carbonio (CO)

Le concentrazioni di CO relative ai tre scenari di riferimento tenuto conto anche del livello di fondo, di cui alla Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-6, sono convertite nell'unità di misura ppm per confrontarle con la concentrazione di CO nell'aria a cui, da letteratura, si manifestano i primi segni con aumento delle pulsazioni cardiache, aumento della frequenza respiratoria e disturbi psicomotori, pari a 12-31 ppm. Il confronto è riportato nel seguente prospetto.

Periodo di Mediazione	Valore di fondo Concentrazione media annua Stazione S. Salvo	Scenario 1 Stato Attuale (conc. media annua)	Scenario 2 P=1,10 Pi (conc. media annua)	Scenario 3 Sviluppo Livello F (conc. media annua)	Valore a cui si osservano aumento delle pulsazioni cardiache, della frequenza respiratoria e disturbi psicomotori	Unità di misura
8 ore	0,52	0,53	0,53	0,53	12-31	ppm

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-23 Effetti provocati dal monossido di carbonio (CO)

Poveri sottili (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>)

Le polveri sottili sono l'inquinante ritenuto il maggiore responsabile di situazioni di criticità per la salute umana, pertanto per caratterizzare la qualità dell'aria nella zona della concessione Fiume Treste Stoccaggio è stata eseguita una campagna di monitoraggio del PM<sub>10</sub>, per una durata di 4 settimane attraverso il sistema SKYPOST, in un punto all'interno dell'area di pertinenza della Centrale Fiume Treste, presso l'impianto di trattamento.

Le misure eseguite non rilevano criticità riguardo alle concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub>, in quanto la concentrazione massima rilevata è pari a 29,9 µg/m<sup>3</sup> e la concentrazione media pari a 22,69 µg/m<sup>3</sup>, risultando minori del valore limite per la salvaguardia della salute umana pari a 50 µg/m<sup>3</sup>.

PM <sub>10</sub>			
data	durata	T	concentrazione
	min	°C	µg/m <sup>3</sup>
25/06/2012	840	26	9.5
26/06/2012	1440	25	18.7
27/06/2012	1440	25	26.5
28/06/2012	1440	26	25.5
29/06/2012	1440	28	24.6
30/06/2012	1440	28	19.9
01/07/2012	1440	29	15.5
02/07/2012	1440	28	16.8
03/07/2012	1440	27	20.1
04/07/2012	1440	26	22.5
05/07/2012	1440	27	25.6
06/07/2012	1440	28	27.1
07/07/2012	1440	27	19.8
08/07/2012	1440	29	15.6
09/07/2012	1440	27	18.7
10/07/2012	600	28	13.1
29/07/2012	840	31	19.6
30/07/2012	1440	30	22.3
31/07/2012	1140	26	25.6
01/08/2012	1440	26	26.8
02/08/2012	1440	26	29.9
03/08/2012	1440	27	28.3
04/08/2012	1440	27	25.5
05/08/2012	1440	27	26.5
06/08/2012	1440	27	27.4
07/08/2012	1440	29	28.9
08/08/2012	1440	27	29.9

09/08/2012	1440	25	26.4
10/08/2012	1440	25	23.1
11/08/2012	1440	24	23
12/08/2012	1440	23	22.1
13/08/2012	600	24	21.4
<b>media</b>			<b>22.69</b>

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-24 Risultati del monitoraggio delle concentrazioni di  $PM_{10}$  nell'aria mediante skypost

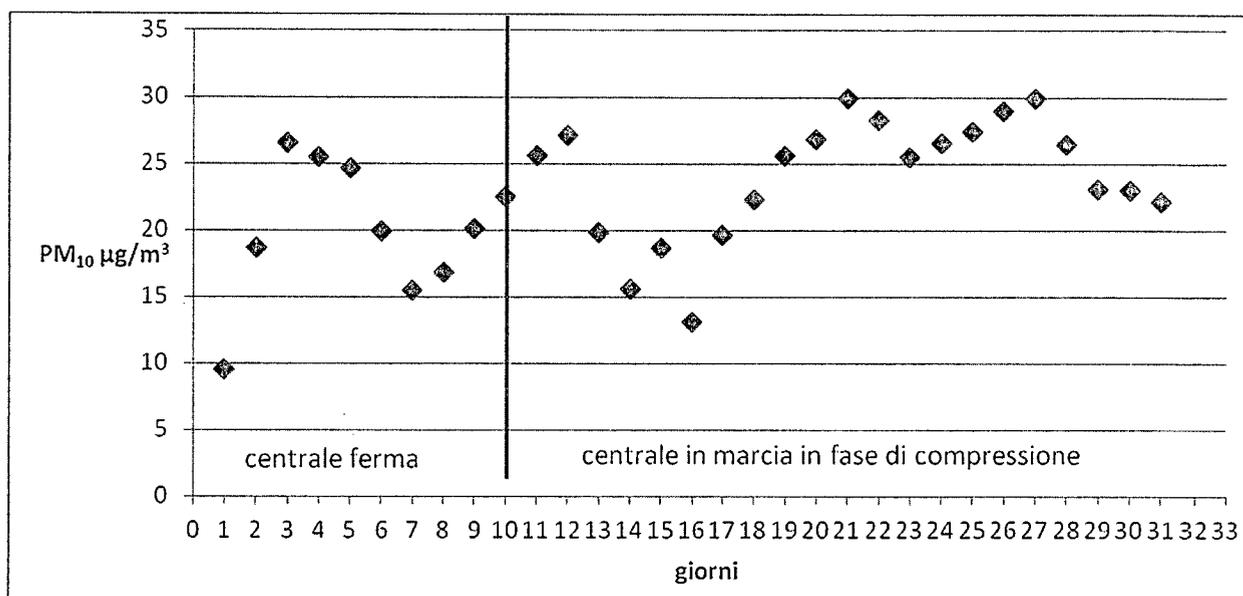


Figura Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-2 Andamento delle concentrazioni di  $PM_{10}$  nei pressi della centrale di stoccaggio dal 25-06-2012 al 10-07-2012 e dal 29-07-2012 al 13-08-2012

La centrale di stoccaggio è rimasta ferma nei giorni dal 25-06-2012 al 04-07-2012, tuttavia l'esercizio delle turbine nei giorni successivi non sembra aver influenzato in maniera evidente ed inequivocabile la concentrazione di  $PM_{10}$  nell'aria.

Il livello di  $PM_{10}$  riscontrato nella campagna di monitoraggio, pari a  $22,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , è inferiore ai limiti di salvaguardia per la salute umana stabiliti dal D. Lgs 155/2006, ma per valutare se la zona interessata dalla Concessione Fiume Treste Stoccaggio sia influenzata dalle attività antropiche, tanto da provocare un innalzamento delle concentrazioni di  $PM_{10}$  al di sopra del normale livello di fondo dovuto a fonti naturali, occorre quantificare quest'ultimo livello.

Il proponente nello studio di impatto sanitario evidenzia che in letteratura non sono disponibili valori di riferimento caratteristici del livello di fondo. In assenza di inquinanti atmosferici particolari, il pulviscolo contenuto nell'aria raggiunge concentrazioni diverse nei diversi ambienti, generalmente è minimo in zone di alta montagna, e aumenta spostandosi dalla campagna alla città, alle aree industriali.

Nello studio si è fatto riferimento a quanto ha indicato l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), nel 2006. Riconoscendo la correlazione fra esposizione alle polveri sottili e insorgenza di malattie cardiovascolari e l'aumentare del danno arrecato all'aumentare della finezza delle polveri,

ha indicato il PM<sub>2,5</sub> come misura aggiuntiva di riferimento delle polveri sottili nell'aria e ha abbassato i livelli di concentrazione massimi "consigliati" a 20 e 10 µg /m<sup>3</sup> rispettivamente per PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>(WHO 2006).

Rispetto alla concentrazione consigliata dall'OMS, nell'area in esame si riscontra un valore maggiore di 2,69 µg /m<sup>3</sup>; di questi 0,02007 µg /m<sup>3</sup> (Tabella *Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.*-4 valore massimo orario su base annua) sono dovuti all'esercizio della Centrale di Stoccaggio.

La correlazione tra la concentrazione PM<sub>10</sub>, sia attuale sia in seguito alle realizzazione dei progetti previsti, e lo stato di salute della popolazione è stata effettuata considerando le percentuali di cambiamento nell'indicatore di salute per aliquota di aumento del livello di esposizione al suddetto inquinante.

Nello specifico si è fatto riferimento ai dati presenti sul sito Agenzia Regionale Tutela Ambientale (ARTA) della Regione Abruzzo.

Considerando una % di cambiamento nell'indicatore di salute per ogni 10 µg/m<sup>3</sup> di aumento del livello di esposizione al PM<sub>10</sub> e considerando gli incrementi di concentrazione dell'inquinante nelle fasi di esercizio relative allo stato attuale, a P<sub>max</sub>=1,10 P<sub>i</sub> Livello C2 e in seguito allo sviluppo del Livello F, si ottengono le seguenti stime.

Variabili di esito	% di cambiamento nell'indicatore di salute per ogni 10 µg/m <sup>3</sup> di aumento del livello di esposizione a PM <sub>10</sub> (media pesata)	% di incremento in fase di esercizio attuale e in fase di esercizio in sovrappressione P <sub>max</sub> =1,10 P <sub>i</sub> Livello C2	% di incremento in fase di esercizio con la messa in produzione del livello F
<b>Aumento nella mortalità giornaliera</b>			
Totale	1,0	0,002007 (non rilevabile)	0,002270 (non rilevabile)
Malattie respiratorie	3,4	0,006824 (non rilevabile)	0,007718 (non rilevabile)
Malattie cardiovascolari	1,4	0,002810 (non rilevabile)	0,003178 (non rilevabile)
<b>Aumento dell'uso dei servizi ospedalieri</b>			
Ricoveri per mal. respiratorie	0,8	0,001606 (non rilevabile)	0,001816 (non rilevabile)
Visite al pronto soccorso	1,0	0,002007 (non rilevabile)	0,002270 (non rilevabile)
<b>Esacerbazione dell'asma</b>			
Attacchi d'asma	3,0	0,006021 (circa 0,01)	0,006810 (circa 0,01)
Uso del broncodilatatore	2,9	0,005820 (circa 0,01)	0,006583 (circa 0,01)
Visite al pronto soccorso	3,4	0,006824 (circa 0,01)	0,007718 (circa 0,01)
Ricoveri ospedalieri	1,9	0,003813 (non rilevabile)	0,004313 (circa 0,01)
<b>Aumento delle infezioni dell'apparato respiratorio</b>			
Vie respiratorie inferiori	3,0	0,006021 (circa 0,01)	0,006810 (circa 0,01)
Vie respiratorie superiori	0,7	0,001405 (non rilevabile)	0,001589 (non rilevabile)
Tosse	1,2	0,002408 (non rilevabile)	0,002724 (non rilevabile)
<b>Diminuzione della funzione polmonare</b>			
Volume di espirazione	0,15	0,000301 (non rilevabile)	0,000341 (non rilevabile)

Variabili di esito	% di cambiamento nell'indicatore di salute per ogni 10 µg/m <sup>3</sup> di aumento del livello di esposizione a PM10 (media pesata)	% di incremento in fase di esercizio attuale e in fase di esercizio in sovrappressione Pmax=1,10 Pi Livello C2	% di incremento in fase di esercizio con la messa in produzione del livello F
forzato (FEV1)			
Picco di flusso espiratorio (PEF)	0,08	0,000161 (non rilevabile)	0,000182 (non rilevabile)

Tabella Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.-25 Stima degli impatti sulla salute dovute al PM<sub>10</sub>

Il proponente non ha potuto disporre di dati sufficienti per eseguire un'analoga analisi per l'inquinante PM<sub>2,5</sub>, né in termini di concentrazioni rilevate, né in termini di stime sugli effetti sulla salute.

In accordo con numerosi studi europei ed italiani si può assumere il fattore di conversione PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> pari a 0,7 (ARPAM 2010). Per il caso in esame lo scenario più gravoso provocherebbe una concentrazione di PM<sub>2,5</sub> nell'aria pari a 0,01589 µg/m<sup>3</sup>, valore nettamente inferiore al livello "consigliato" dall'OMS pari a 10 µg/m<sup>3</sup>.

#### Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

L'attività di stoccaggio di gas in unità geologica sotterranea della Concessione Fiume Treste non provoca emissioni di SO<sub>2</sub>, perché il gas movimentato e la quota parte di questo combusto nelle apparecchiature degli impianti è esente da composti di zolfo.

#### Ozono(O<sub>3</sub>)

L'ozono troposferico è una molecola inquinante altamente ossidante. E' un inquinante secondario di tipo fotochimico poiché si produce in atmosfera a partire da precursori primari, tramite l'azione della radiazione solare. I principali precursori di origine antropica sono gli ossidi di azoto e i VOC (Composti organici volatili). L'ozono aumenta principalmente nel periodo estivo, in funzione delle elevate temperature e durante la giornata raggiunge il massimo nelle prime ore del pomeriggio.

Stimare le quantità di ozono prodotte in atmosfera a causa della presenza degli inquinanti precursori prodotti a loro volta dalle attività di stoccaggio è difficile perché la chimica dell'atmosfera è governata da diversi parametri variabili di cui non si dispone.

La concentrazione di Ozono rilevata durante la campagna di monitoraggio della qualità dell'aria dal 23-10-2012 al 29-10-2012, in un punto nei pressi dell'impianto di trattamento è pari a 54,30 µg/m<sup>3</sup>, che risulta inferiore a 100 µg/m<sup>3</sup> valore al di sotto del quale non si verifica nessun effetto per la salute umana.

#### Conclusioni

L'analisi dei dati contenuti nello studio non permette di individuare alcuna correlazione tra l'incremento stimato di inquinanti atmosferici e ricadute sulla salute pubblica nella popolazione circostante.

Riassumendo quanto esposto nello studio di impatto sanitario:

lo stato di salute attuale della popolazione residente non è influenzato dall'attività di stoccaggio di gas, operata nell'area di riferimento da circa 30 anni;

gli inquinanti atmosferici prodotti dalla Centrale di Stoccaggio Fiume Treste sono gli NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, e CO<sub>2</sub>;

di questi un incremento rispetto allo stato relativo all'assenza dell'impianto, è imputabile alle concentrazioni orarie di NOx (NO<sub>2</sub>);

per il CO, il PM<sub>10</sub> e il PM<sub>2,5</sub> l'incremento dovuto alle emissioni degli impianti è irrilevante;

l'emissione di CO<sub>2</sub> non è correlabile con potenziale insorgenza di patologie;

mediante modelli matematici sono state realizzate stime delle concentrazioni in atmosfera orarie e annuali a cui sarebbe sottoposta la popolazione circostante;

le concentrazioni stimate sono state confrontate con i dati disponibili in letteratura, non essendo disponibili altre tipologie di informazioni;

le stime rilevano concentrazioni inferiori ai livelli minimi a cui sono stati osservati effetti sulla salute.

I risultati dell'analisi evidenziano come la presenza della Concessione di Stoccaggio non ha influenzato lo stato di salute della popolazione soprattutto in riferimento all'effetto che gli inquinanti atmosferici emessi dalla Centrale possano aver avuto sull'apparato respiratorio; infatti la mortalità per malattie dell'apparato respiratorio nell'aria di studio è nettamente inferiore della stessa a livello provinciale e regionale,

L'incremento della concentrazioni di inquinanti in atmosfera in seguito alla realizzazione dei due progetti previsti: Pmax=1,10 Pi Livello C2 e Sviluppo nuovo Livello F, è contenuto, risultando non impattanti sulla salute umana della popolazione residente circostante.

#### **RIGUARDO al materiale movimentato (terre e rocce da scavo)**

La movimentazione delle terre e rocce da scavo è prevista solo per le attività di cantiere relative al progetto di sviluppo del nuovo livello F.

Il proponente difatti, quanto al livello C, ha precisato in sede di risposta a richiesta di integrazioni sul punto, che non essendo da eseguire opere, non vi è necessità di movimentazione terre

Nello specifico l'esecuzione dei lavori di adeguamento delle aree pozzo San Salvo 6 e San Salvo 13, genererà, in fasi successive, terre e materiali prodotti delle attività di scavo e scoticamento dei suoli.

La maggiore parte dei volumi di tali materiali sarà riutilizzata, ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., per le successive fasi di reinterro, riempimento e rimodellazioni. La porzione (di materiale non direttamente riutilizzabile) sarà destinata ad impianti di conferimento, conformemente al regime legislativo vigente in materia di rifiuti.

Non trova applicazione, pertanto, il Decreto Ministeriale n. 161 del 10/08/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" in vigore dal 06/10/2012, in quanto come chiarito dalla sentenza del TAR Lazio n. 6187 del 10 giugno 2014, riportata anche sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e da quest'ultimo stesso ente, con nota del 14/11/2012, tale Decreto "non tratta il materiale riutilizzato nello stesso sito in cui è prodotto".

Tuttavia, con riferimento allo stesso DM 161/2012, il proponente ha eseguito le indagini preliminari all'avvio dei lavori di adeguamento delle sopra citate aree pozzo che sono più innanzi riportate.

#### **Area pozzo San Salvo 6**

Nell'ambito dell'esecuzione dei lavori di realizzazione della postazione SS 6 è previsto l'ampliamento dell'area e il livellamento della superficie topografica mediante scavo e riporto di

terreni.

Per l'ampliamento dell'area saranno effettuati dei lavori civili necessari alla riubicazione dell'attuale strada di accesso nonché dei tratti di canale adiacenti ed ai movimenti terra per uniformare l'area al fine di realizzare l'espansione, con la conseguente modifica e adattamento del deflusso delle acque piovane, come riportato in dettaglio nello Studio di Impatto Ambientale.

Preliminarmente occorrerà realizzare, in considerazione della natura agricola dell'area, uno scotico superficiale per uno spessore di circa 0,50 m che produrrà circa 12100 m<sup>3</sup> di materiale non riutilizzabile, che sarà trattato come rifiuto e pertanto conferito ad apposito impianto di recupero/smaltimento autorizzato.

Successivamente si passerà alla fase di livellamento della superficie topografica e di riposizionamento dei tratti del canale e della strada di accesso, mediante attività di scavi, che coinvolgeranno circa 39800 m<sup>3</sup> di terreno. Nella realizzazione degli scavi saranno inoltre predisposte le aree dedicate alle vasche (vasca acque industriali e vasca fanghi), alle solette in cemento armato e alle canalette di raccolta, per un volume complessivo di circa 1237 m<sup>3</sup> di materiale.

Il volume totale di materiale prodotto, corrispondente a circa 41037 m<sup>3</sup> sarà così gestito:

- 32500 m<sup>3</sup> utilizzati per la realizzazione dei rilevati in fase di costruzione;
- 1237 m<sup>3</sup> accantonati in area dedicata, in attesa di riutilizzo per il ripristino territoriale al termine della perforazione;
- 7300 m<sup>3</sup> trattati come rifiuto e conferiti in apposito impianto di smaltimento autorizzato.

Lo stato di qualità ambientale dei materiali sopra descritti, dunque la loro possibilità di riutilizzo in sito, sarà definito a seguito di caratterizzazioni chimiche come meglio descritte in seguito.

Si riportata in sintesi il bilancio delle terre e delle rocce che saranno movimentate nell'allestimento dell'area pozzo San Salvo 6.

	<b>Area pozzo San Salvo 6</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<i>A</i>	<i>Totale materiale scavato</i>	<i>53137</i>
<i>B</i>	<i>Totale materiale riutilizzato per riporti</i>	<i>32500 (*)</i>
<i>C</i>	<i>Totale materiale riutilizzato per ripristino</i>	<i>1237 (*)</i>
<i>D</i>	<i>Totale materiale conferito presso impianto autorizzato</i>	<i>19400</i>
	<b>SALDO (A-B-C-D)</b>	<b>0</b>

*(\*) in caso di analisi chimiche conformi ai limiti delle CSC previsti per "Siti ad uso verde pubblico e residenziale"*

A seguito degli ulteriori chiarimenti richiesti, il proponente ha specificato che l'area esistente è stata indagata mediante l'esecuzione di 1 sondaggio a carotaggio continuo, fino alla profondità di 3 metri, che ha evidenziato il rispetto delle CSC di cui al D. Lgs. 152/06 per "Siti ad uso verde pubblico e residenziale".

Il sondaggio (S1) ha permesso la ricostruzione litostratigrafica dell'area e l'individuazione di 2 livelli principali di terreno omogenei come di seguito descritti:

- Primo livello: presente da piano campagna fino a 0,3 m di profondità, è costituito da ghiaia in matrice limoso-sabbiosa di colore marrone con ciottoli di dimensione da millimetrica a centimetrica

- Secondo livello: presente da 0,3 m fino alla profondità di 3 m, costituito da un'alternanza di argilla/argilla debolmente limosa e limo argilloso.

L'area necessaria all'ampliamento, attualmente utilizzata per attività agricola, sarà caratterizzata a seguito di eventuale approvazione del progetto ed ottenimento della proprietà della stessa.

Nello specifico su tutta l'area del cantiere saranno eseguite almeno 14 trincee, dislocate in maniera uniforme sull'intera superficie interessata dai lavori, aventi una profondità massima di 2 metri, dalle quali saranno prelevati almeno 2 campioni di terreno, uno per ciascun metro di profondità. I campioni potranno essere aumentati in considerazione della presenza di più orizzonti stratigrafici o in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione, nonché per la caratterizzazione di eventuale materiale di riporto.

I campioni da destinare ad analisi saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore ai 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

I campioni di terreno selezionati saranno introdotti in contenitori puliti idonei alla conservazione, contrassegnati esternamente con un codice identificativo del punto di prelievo (nome campione, sito, data prelievo, profondità del materiale di scavo), e saranno conservati a bassa temperatura ed inviati nel più breve tempo possibile al laboratorio di analisi certificato.

Sui campioni di terreno saranno eseguite analisi chimiche presso laboratori esterni certificati.

Sulla base dei dati storici relativi al sito in oggetto ed in funzione della natura essenzialmente agricola dell'area oggetto di intervento, sarà ricercato il seguente set di parametri analitici indicato dall'allegato 4 del DM 161/2012, i cui risultati saranno confrontati con i limiti di Concentrazioni Soglia di Contaminazione nel suolo e sottosuolo per "Siti ad uso, verde pubblico, privato e residenziale" (Tabella 1, Allegato 5, alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Parametri	Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale" (mg/kg espressi come s.s.)
Arsenico	20
Cadmio	2
Cobalto	20
Nichel	120
Piombo	100
Rame	120
Zinco	150
Mercurio	1
Cromo totale	150

Parametri	Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale" (mg/kg espressi come s.s.)
Cromo VI	2
Amianto	1000
Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12)	10
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12)	50

### Set di analiti per la caratterizzazione chimica dei terreni.

Qualora i risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno prelevati evidenzino il rispetto dei sopra citati limiti di concentrazione, il materiale potrà essere riutilizzato per rinterri, riempimenti e rilevati.

Per quanto concerne la parte di materiale di scavo per la quale non è previsto il riutilizzo in sito, essa sarà gestita come rifiuto ed in particolare come rifiuto recuperabile non pericoloso (CER 170504) destinato ad impianto di recupero autorizzato ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. La non pericolosità verrà garantita da una caratterizzazione da effettuarsi sulla base dei processi di recupero ai quali il materiale verrà sottoposto.

La caratterizzazione dei materiali destinati a smaltimento/recupero, dunque, prevede un'analisi completa su rifiuti solidi per l'ammissibilità in discarica di rifiuti inerti o rifiuti non pericolosi o l'ammissibilità in impianti di trattamento. A seguito dei risultati delle citate analisi sarà indicato il definitivo impianto di conferimento per lo smaltimento o il recupero del materiale di scavo.

Qualora dai risultati delle analisi chimiche eseguite si rilevassero superamenti dei limiti delle CSC imposte dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i. anche per uno solo dei parametri analizzati, il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti, ed i riempimenti e rinterri saranno realizzati mediante materiale inerte di qualità e provenienza certificate.

### Area pozzo San Salvo 13

Nell'ambito dell'esecuzione dei lavori di realizzazione della postazione SS 13 è previsto un adeguamento interno dell'area pozzo mediante reinterro nella zona Nord-Est, in prossimità dell'attuale scarpata interna.

Prima dell'inizio delle operazioni di perforazione, la postazione verrà ampliata ed allestita per ospitare l'impianto, mediante la realizzazione di appositi manufatti nel piazzale. L'ampliamento riguarderà un'area compresa nell'attuale perimetro esistente, senza interessare nuove superfici.

Sarà utilizzato per l'ampliamento materiale in misto granulare o di cava, opportunamente rullato e rifinito con pietrischetto, per un volume complessivo di circa 2000 m<sup>3</sup>.

Le attività di scavo saranno incentrate esclusivamente sulla realizzazione delle solette in cemento armato, delle vasche fanghi, del vascone acqua e delle canalette di raccolta, per un volume totale di circa 1237 m<sup>3</sup>. Tale materiale sarà interamente depositato in area dedicata, in attesa di riutilizzo per il ripristino territoriale a fine perforazione.

Lo stato di qualità ambientale dei materiali sopra descritti, dunque la loro possibilità di riutilizzo in sito, sarà definito a seguito di caratterizzazioni chimiche come meglio descritte in seguito.

Si riportata in sintesi il bilancio delle terre e delle rocce che saranno movimentate nell'allestimento dell'area pozzo San Salvo 13.

	Ara pozzo San Salvo 13	m <sup>3</sup>
A	Totale materiale scavato	1237
B	Totale materiale riutilizzato per ripristino	1237 (*)
C	Totale materiale conferito presso impianto autorizzato	- (*)
D	Totale materiale di riporto proveniente da cave	2000
	SALDO (A-B-C-D)	-2000

(\*) in caso di analisi chimiche conformi ai limiti delle CSC previsti per "Siti ad uso verde pubblico e residenziale"

### CARATTERIZZAZIONE TERRENI

L'area esistente è già stata indagata mediante l'esecuzione di 2 sondaggi a carotaggio continuo, fino alla profondità di 3 metri, che hanno evidenziato il rispetto delle CSC di cui al D. Lgs. 152/06 per "Siti ad uso verde pubblico e residenziale".

I sondaggi eseguiti (S1-S2) hanno permesso la ricostruzione litostratigrafica dell'area e l'individuazione di 2 livelli principali di terreno omogenei come di seguito descritti:

- Primo livello: presente da piano campagna fino alla profondità variabile tra 0,4 e 0,8 metri, è costituito da ghiaia in matrice limosa debolmente sabbiosa di colore beige con ciottoli di dimensione da millimetrica a centimetrica
- Secondo livello: presente da 0,4/0,8 metri fino alla profondità di 3 metri, costituito da un'alternanza di argilla/argilla limosa e limo argilloso.

Per la realizzazione del progetto è previsto un adeguamento interno dell'area pozzo mediante reinterro nella zona Nord-Est, in prossimità dell'attuale scarpata interna.

Prima dell'inizio delle operazioni di perforazione, la postazione verrà ampliata ed allestita per ospitare l'impianto, mediante la realizzazione di appositi manufatti nel piazzale. L'ampliamento riguarderà un'area compresa nell'attuale perimetro esistente, senza interessare nuove superfici.

Sarà utilizzato per l'ampliamento materiale in misto granulare o di cava, opportunamente rullato e rifinito con pietrischetto, per un volume complessivo di circa 2000 m<sup>3</sup>.

Le attività di scavo saranno incentrate esclusivamente sulla realizzazione delle solette in cemento armato, delle vasche fanghi, del vascone acqua e delle canalette di raccolta, per un volume totale di circa 1237 m<sup>3</sup>. Tale materiale sarà interamente depositato in area dedicata, in attesa di riutilizzo per il ripristino territoriale a fine perforazione.

Per definire le caratteristiche qualitative del materiale oggetto di scavo sarà effettuata una caratterizzazione dei terreni mediante prelievo di campioni che saranno sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio.

### Modalità operative di gestione del materiale di scavo

Per l'espletamento dell'attività di movimentazione delle terre e rocce saranno predisposte aree di

deposito temporaneo destinate all'accumulo del materiale proveniente dagli scavi in attesa di caratterizzazione e di successivo riutilizzo o conferimento alla destinazione finale. Ciascun cumulo di terreno escavato sarà disposto in area/cumulo omogeneo, cioè saranno effettuati cumuli di terreno secondo caratteristiche geotecniche, stratigrafiche e di compattazione del terreno simili, evitando durante le fasi di escavazione, miscelamenti con altro terreno o detrito di natura diversa.

### Campionamenti

I campionamenti da effettuarsi sul materiale escavato saranno eseguiti sui cumuli di terreno creati durante le varie operazioni di scavo. Essi saranno realizzati sul materiale tal quale in modo tale da ottenere un campione rappresentativo attraverso le usuali operazioni di quartatura ed omogeneizzazione (IRSA CNR Quad. 64), eliminando la frazione granulometrica eccedente i 2 cm, in modo da ottenere un campione di terreno rappresentativo della composizione media della porzione di terreno di interesse.

I campioni di terreno selezionati saranno introdotti in contenitori puliti idonei alla conservazione, contrassegnati esternamente con un codice identificativo del punto di prelievo (nome campione, sito, data prelievo, profondità del materiale di scavo), e saranno conservati a bassa temperatura ed inviati nel più breve tempo possibile al laboratorio di analisi certificato.

Sui campioni di terreno prelevati saranno eseguite analisi chimiche presso laboratori esterni certificati.

Sulla base dei dati storici relativi al sito in oggetto ed in funzione della natura essenzialmente agricola dell'area oggetto di intervento, è stato definito il "set standard" di analiti da ricercare nei campioni di terreno (*vedi tabella 2.1*), di cui si riportano i relativi limiti di Concentrazioni Soglia di Contaminazione nel suolo e sottosuolo per "Siti ad uso, verde pubblico, privato e residenziale" (Tabella 1, Allegato 5, alla Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Qualora i risultati delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno prelevati evidenzino il rispetto dei sopra citati limiti di concentrazione, il materiale sarà escluso dal campo di applicazione dei rifiuti e potrà essere riutilizzato per rinterri, riempimenti e rilevati.

Per quanto concerne la parte di materiale di scavo per la quale non è previsto il riutilizzo in sito, essa sarà gestita dal proponente come rifiuto ed in particolare come rifiuto recuperabile non pericoloso (CER 170504) destinato ad impianto di recupero autorizzato ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. La non pericolosità verrà garantita da una caratterizzazione da effettuarsi sulla base dei processi di recupero ai quali il materiale verrà sottoposto.

La caratterizzazione dei materiali destinati a smaltimento/recupero, dunque, prevede un'analisi completa su rifiuti solidi per l'ammissibilità in discarica di rifiuti inerti o rifiuti non pericolosi o l'ammissibilità in impianti di trattamento. A seguito dei risultati delle citate analisi sarà indicato il definitivo impianto di conferimento per lo smaltimento o il recupero del materiale di scavo.

Qualora dai risultati delle analisi chimiche eseguite si rilevassero superamenti dei limiti delle CSC imposte dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i. anche per uno solo dei parametri analizzati, il materiale scavato sarebbe conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed i riempimenti e rinterri sarebbero realizzati mediante materiale inerte di qualità e provenienza certificate.

### **RIGUARDO ALLA SISMICITA'**

**POSTO in EVIDENZA** che :

riguardo alla sismicità in relazione agli stoccaggi di gas, si possono distinguere tre diverse tipologie e precisamente :

- *Sismicità naturale*
- *Micro sismicità indotta*
- *Sismicità attivata (innescata).*

La notevole serie di dati relativi agli stoccaggi di gas naturale ha messo in evidenza che eventi sismici verificatisi in prossimità degli stoccaggi di idrocarburi non hanno prodotto effetti di rottura delle rocce serbatoio, mentre è ben noto che la permeabilità delle faglie può aumentare significativamente (e permanere nel tempo) anche a causa di sismi di magnitudo moderata e forte ( $M = 6.0$ ).

Va sottolineato che i valori di accelerazione massima previsti dalla normativa sismica si riferiscono alla superficie del suolo, mentre nel caso del sottosuolo le pressioni di confinamento modificano sostanzialmente i valori di scuotimento previsti e che a riguardo le più sofisticate tecniche modellistiche sono in grado di simulare la propagazione delle onde sismiche, verificare gli effetti di queste in superficie, modellare la rottura delle faglie a causa della immissione di fluidi nel sottosuolo, verificare l'assenza o presenza di condizioni che rendono possibile la risalita di una parte del fluido stoccato.

L'attività di stoccaggio può generare una *micro sismicità indotta*, in particolare dovuta alle perturbazioni che si vengono a creare in fase di iniezione o di erogazione di gas, tuttavia, qualora la gestione dell'esercizio sia effettuata con oculatezza, tale eventuale sismicità può essere contenuta entro limiti di sicurezza tali che non vi siano riflessi significativi in superficie.

Nell'esperienza italiana non sono stati registrati casi di sismicità indotta dallo stoccaggio di gas naturale in giacimenti.

La *sismicità attivata* è quella che può essere innescata da attività umane di diverso tipo, compreso l'esercizio di un giacimento, le quali liberano l'energia accumulata naturalmente nelle rocce dai processi geologici.

#### **PRESO ATTO** che

il giacimento utilizzato per lo stoccaggio si trova a quote ben superiori agli strati sismogenetici ed anche in questo caso non sono stati registrati casi di sismicità attivata dai cicli di stoccaggio.

**VALUTATO** che l'esame della documentazione integrativa presentata dal proponente successivamente agli eventi sismici che hanno colpito l'Italia centrale nell'agosto 2016, con epicentro localizzato a 130 km dal giacimento di Fiume Treste, hanno evidenziato che non si sono registrate anomalie quali cadute repentine di pressione, a conferma della tenuta geologica dell'intero sistema giacimento-roccia di copertura e dell'affidabilità degli studi di modellizzazione che evidenziano le buone proprietà geomeccaniche della formazione argillosa di copertura.

#### **POSTO in EVIDENZA** che :

anche per il caso specifico, l'attività di monitoraggio dei giacimenti utilizzati ai fini dello stoccaggio prevede la sorveglianza degli aspetti di carattere microsismico, mirata alla verifica di microsismi eventualmente associabili all'esercizio del giacimento a seguito delle variazioni di pressione indotte dal gas-cycling.

Il monitoraggio microsismico può essere condotto secondo due differenti modalità operative, la cui integrazione è in grado di fornire un quadro esaustivo ai fini della caratterizzazione sismotettonica del sito indagato:

- microsismica di superficie: consiste nell'installazione di una rete di stazioni fisse dotate di sensori sismometrici 3D opportunamente dislocate sul territorio nell'area da indagare e fornisce indicazioni soprattutto sulla sismicità locale naturale del sito, associabile ad eventi generati da dislocazioni tettoniche poste anche ad elevata profondità ( $> 10$  km);

- microsismica di pozzo: si basa sui dati acquisiti attraverso l'installazione in pozzi geognostici dedicati di apposita strumentazione dotata di sismometri e geofoni triassiali.

Questa attività fornisce indicazioni relative sia alla sismicità naturale del sito che soprattutto ad eventi microsismici localizzati nell'intorno del giacimento e a profondità modeste (ordine di pochi chilometri).

**CONSIDERATO** che la Commissione VIA ha da tempo esaminato e approfondito il problema della relazione tra stoccaggi e attività sismica, oltre che deformazioni del suolo.

**VISTI E CONSIDERATI** gli "Indirizzi e linee guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche", emanati dal MISE

**PRESO ATTO** che il sito di stoccaggio è stato preventivamente dichiarato idoneo dal M.I.S.E. è ciò in accordo con la normativa attualmente vigente in tema di conversione in stoccaggio di giacimenti in fase avanzata di coltivazione, più in particolare anche se non in via non esclusiva dal D.Lgs. 164/2000, comma 1, articolo 11 che recita "...La concessione è accordata, sentito il Comitato Tecnico per gli Idrocarburi e la Geotermia, se le condizioni del giacimento o delle unità geologiche lo consentono, ...".

**CONSIDERATO** che tutti i comuni interessati dalla Concessione Fiume Treste (Scerni, Monteodorisio, Cupello, S. Salvo, Lentella, Fresagrandinaria, Furci, Gissi, Mafalda e Montenero di Bisaccia) rientrano nella Zona 3, che corrisponde a un livello di sismicità bassa;

**VALUTATO** che i dati relativi alla geologia, alla struttura del giacimento ed al monitoraggio microsismico sono presenti nello SIA e negli allegati che qui si riportano in elenco:

- Studio di impatto ambientale, quadro progettuale;
- Campo di Fiume Treste - Modello statico 3D Livello C2 (Politecnico di Torino - DITAG giugno 2012);
- Campo di Fiume Treste - Analisi del comportamento dinamico e stoccaggio in sovrappressione Livello C2 - Relazione, Figure e Tabelle (Politecnico di Torino - DITAG; maggio 2012);
- Campo di Fiume Treste - Studio geomeccanico delle condizioni tenso-deformative della roccia serbatoio e della cap-rock (Politecnico di Torino - DITAG, giugno 2012);
- Concessione Fiume Treste Stoccaggio - Progetto Livello C2 P>Pi, Management summary (Stogit, maggio 2012);
- San Salvo 81 dir, Caratterizzazione petrofisica, geostrutturale e geomeccanica (Eni Divisione E&P, gennaio 2007);
- Campo di stoccaggio di Fiume Treste - Interferometria differenziale SAR e tecnica PS, aggiornamento dati Agosto 2011 (Eni E&P/GEOD, maggio 2012);
- Studi giacimento Livello F;
- Livello C2 - Tecniche e programma di monitoraggio - Nota integrativa;
- Livello C2 - Progetto P>Pi - Livello F - Progetto di sviluppo - Management summary;

- Interferometria differenziale SAR e Tecnica PS
- Sintesi dei risultati delle attività di monitoraggio per la sperimentazione in sovrappressione –
- Ciclo di stoccaggio 2012-2013;
- Sismicità dell'area e monitoraggio microsismico;
- Grafico con le forme d'onda dell'evento sismico principale di magnitudo 6.0, con epicentro ad
- Accumoli (RI), registrato il 24 agosto 2016 alle ore 03.36 (ore 01:36 UTC);
- Tabella degli eventi sismici con valori di  $M \geq 4.0$  Periodo monitorato: 23-31/08/2016;
- le registrazioni dei valori di pressione e di portata misurati nel periodo monitorato (23-31 agosto 2016), in occasione dei principali eventi sismici descritti e per i diversi livelli di stoccaggio (BCC1, C2, DEE0);

VALUTATO infine che, nel suo complesso, l'intervento non presenta significativi ed irreversibili impatti nelle diverse componenti ambientali;

Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

### ESPRIME

Parere **POSITIVO** riguardo alla compatibilità ambientale del progetto ampliamento capacità di stoccaggio della concessione "Stoccaggio Fiume Treste" da realizzarsi mediante a) incremento della pressione massima di esercizio ( $p_{max}$ ) oltre la pressione statica di fondo originaria ( $p_i$ ) del livello C2 ( $p_{max} = 1,10p_i$ ) del giacimento, b) sviluppo allo stoccaggio del nuovo livello F del giacimento, con perforazione di 4 nuovi pozzi e realizzazione nell'impianto di trattamento della esistente centrale di stoccaggio degli interventi infrastrutturali necessari condizionato al rispetto delle seguenti prescrizioni :

Numero prescrizione <b>1</b>	
Macrofase	<b>POST OPERAM</b>
Fase	7. Fase di esercizio dell'opera in progetto
Ambito di applicazione	Monitoraggio ambientale
Oggetto della prescrizione	La rete di monitoraggio sismica esistente dovrà essere resa coerente con le 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 MiSE ed al MATTM: A spese del proponente: <ul style="list-style-type: none"><li>• dovrà essere predisposta una rete di monitoraggio microsismico (– secondo le indicazioni progettuali presentate dal Proponente stesso –), condivisa dalle ARPA competenti territorialmente o da altra analoga struttura indicata dalle regioni interessate, in grado di determinare la massima</li></ul>

Numero prescrizione 1

accelerazione del suolo provocata da un terremoto, ed in grado di ubicare i sismi fino a Magnitudo 0,5; a tale rete dovrà essere associato un sistema di riconoscimento ed ubicazione degli eventi, anche tramite le "forme d'onda", tale da consentire una valutazione in tempo breve (max entro 72 ore) della microsismicità per l'individuazione della eventuale sismicità indotta dalle attività di stoccaggio;

- per l'ubicazione dei terremoti deve essere utilizzato un modello sismico del sottosuolo basato su di una ricostruzione geologico-strutturale completa che includa tutti i dati disponibili, compresi i dati di pozzo e i dati geofisici ricavati da sismica a riflessione ; il modello dovrà essere in grado di ubicare gli ipocentri dei sismi allo scopo di valutare se essi siano o meno associabili a specifiche faglie;
- con tale rete dovrà essere realizzato – per i nuovi progetti - un monitoraggio sismico della durata di almeno 1 anno consecutivo prima dell'avvio delle attività di stoccaggio in sovrappressione (cioè prima che vengano variate le pressioni nel sottosuolo tramite la reiniezione/estrazione di fluidi) al fine di determinare la condizione di micro sismicità locale ante-operam;
- la rete microsismica dovrà coprire un'area tale da comprendere almeno tutta la proiezione in superficie del giacimento e le stazioni di misura dovranno essere in grado di registrare sismi in un raggio di almeno 5 km dai "fondo-pozzo". Qualora la micro sismicità riconducibile alle attività di esercizio dello stoccaggio eguagli o superi la Magnitudo Locale di 2,2, dovranno essere adottati dal soggetto gestore responsabile tutti gli accorgimenti opportuni atti a riportare la Magnitudo Locale massima dei sismi a valori inferiori a tale valore ; del problema insorto e di tutte le azioni attivate di conseguenza deve essere fornita una reale quanto immediata informazione a ISPRA ed agli uffici competenti della Regione (o delle regioni) interessata e dello Stato, i quali dovranno essere indicati nel provvedimento di autorizzazione;
- nel caso in cui il monitoraggio microsismico evidenzi microsismicità con Magnitudo locali superiori a 3 connessa con le attività di stoccaggio, sarà opportuno che il Ministero dello sviluppo economico verifichi che venga effettuata l'acquisizione in continuo dei dati di pressione di testa e/o 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.”

Numero prescrizione 1	
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro un anno dalla fine del primo ciclo di stoccaggio in sovrappressione
Ente vigilante	Regione Abruzzo e Molise
Enti coinvolti	MATTM
Avvertenza	<i>La verifica di ottemperanza della prescrizione di cui i punti di cui sopra dovrà essere effettuata dalle strutture competenti indicate dalla regione interessata che trasmetterà gli esiti della verifica medesima sia al MiSE che al MATTM per le eventuali azioni di propria competenza. Analogha procedura dovrà essere assicurata – secondo modalità da definirsi, per quanto riguarda gli esiti del monitoraggio della micro sismicità indotta, i quali dovranno essere garantiti dal Soggetto autorizzato per l'intera durata dell'esercizio dello stoccaggio”</i>

Numero prescrizione 2	
Macrofase	<b>POST OPERAM</b>
Fase	7. Fase di esercizio dell'opera in progetto
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	Ai fini della verifica delle possibili interferenze sulla falda derivate da eventuali risalite o dispersioni di gas proveniente dal giacimento, dovranno essere installati dei piezometri in posizione idonea al fine del monitoraggio della qualità delle acque di falda e della individuazione di variazioni di alcuni parametri significativi, in special modo in prossimità dei nuovi pozzi San Salvo 6 e 13. L'ubicazione dei pozzi e i parametri da monitorare andranno concordati con ARPA Abruzzo;
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro un anno dalla fine del primo ciclo di stoccaggio in sovrappressione
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	ARPA

Numero prescrizione 3	
Macrofase	<b>POST OPERAM</b>
Fase	7. Fase di esercizio dell'opera in progetto
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	<b>Riguardo al monitoraggio in pozzo :</b> 1. A spese del Proponente dovrà essere installata una serie di moduli strumentali in un pozzo espressamente dedicato al monitoraggio del giacimento, consistente di geofoni triassiali e di inclinometri per il controllo geodetico della variazione di inclinazione della formazione in esame, integrati in una serie di “moduli strumentati” distanziati di alcune decine di metri e posti lungo la parte inferiore del pozzo (sotto, dentro e sopra i livelli di stoccaggio).
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro un anno dalla fine del primo ciclo di stoccaggio in sovrappressione

Numero prescrizione 3	
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	
Numero prescrizione 4	
Macrofase	<b>ANTE OPERAM</b>
Fase	1. Fase precedente alla progettazione esecutiva
Ambito di applicazione	Componente suolo e sottosuolo
Oggetto della prescrizione	<p><b>Riguardo alle pressioni di giacimento</b></p> <p>Il modello geologico dovrà essere aggiornato con la realizzazione di un modello tridimensionale termo-fluido-dinamico del flusso polifasico-policomponente reattivo nelle rocce eterogenee porose, fratturate/fagliate ed elastiche sia dello stoccaggio di gas a pressione originaria che in sovrappressione. Il modello dovrà essere calibrato in base a tutti i dati originari di campo, dei dati relativi alla fase di prima produzione gas e successivamente a quelli specifici del periodo di stoccaggio in condizioni di pressione originaria. Tale modello dovrà essere utilizzato ai fini della identificazione e valutazione degli impatti sull'ambiente a conseguenza della gestione a pressione originaria e della gestione in sovrappressione. In particolare, il modello dovrà essere utile ad identificare e monitorare le possibili vie di fuga del gas stoccato, incluse quelle per diffusione e dispersione idrodinamica, e particolarmente quelle relative alle cosiddette perdite fisiologiche che possano apparentemente avere valori nell'ordine di grandezza dell'uno per mille, equivalenti quindi ad una consistente quantità di metri cubi di gas persi annualmente.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro un anno dal rilascio del Decreto di Compatibilità Ambientale
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	
Numero prescrizione 5	
Macrofase	<b>POST-OPERAM</b>
Fase	7. Esercizio dell'impianto nell'assetto funzionale definitivo
Ambito di applicazione	Mitigazioni paesaggistiche
Oggetto della prescrizione	<p>Il mascheramento delle aree dei nuovi pozzi San Salvo 6 e 13 dovrà essere attuato con una idonea architettura vegetale, adeguata anche ad una valorizzazione dello stesso paesaggio vegetale esistente, utilizzando allo scopo, specie arboree ed arbustive autoctone.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro un anno dall'entrata in esercizio dell'impianto
Ente vigilante	MIBACT
Enti coinvolti	

Numero prescrizione 6	
Macrofase	<b>POST - OPERAM</b>
Fase	6 Fase precedente l'entrata in esercizio
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	Il monitoraggio delle polveri (PTS e PM <sub>10</sub> ) dovrà essere predisposto in accordo con ARPA Abruzzo e le stazioni dovranno misurare, in fase di esercizio, oltre alle polveri, anche NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , CO e NMVOC (Composti Organici Volatili non Metallici) relativamente alle emissioni del compressore; il numero e l'ubicazione delle stazioni di misura e il programma di monitoraggio andranno concordati con ARPA Abruzzo
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'entrata in esercizio dell'impianto nell'assetto funzionale definitivo
Ente vigilante	ARPA Abruzzo
Enti coinvolti	

Numero prescrizione 7	
Macrofase	<b>POST OPERAM</b>
Fase	2. Fase di esercizio dell'opera in progetto
Ambito di applicazione	Componente Atmosfera
Oggetto della prescrizione	entro un anno (primo ciclo in sovrappressione) dall'entrata in funzionamento del nuovo impianto dovrà essere presentata ad ARPA Abruzzo e al MATTM una relazione aggiornata riguardante la valutazione delle emissioni sia fuggitive che puntuali del gas anche prevedendo un monitoraggio di parti dell'impianto.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro un anno dall'entrata in esercizio
Ente vigilante	ARPA
Enti coinvolti	MATTM

Numero prescrizione 8	
Macrofase	<b>POST OPERAM</b>
Fase	6. Fase precedente la messa in esercizio
Ambito di applicazione	Componente Rumore e Vibrazioni
Oggetto della prescrizione	Ai fini della verifica del rispetto del criterio del differenziale, in particolare sul ricettore R8 notturno dovrà essere effettuata una specifica campagna di monitoraggio acustico in accordo con la gestione degli impianti a P <sub>max</sub> = 1,10% P <sub>i</sub> , per poter rilevare i livelli di rumore residuo e di rumore ambientale ed eventualmente predisporre ulteriori interventi di mitigazione acustica. L'ubicazione delle stazioni di misura e il programma di monitoraggio andranno concordati con ARPA Abruzzo;
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'entrata in esercizio dell'impianto nell'assetto funzionale definitivo
Ente vigilante	ARPA
Enti coinvolti	

<b>Numero prescrizione 9</b>	
Macrofase	<b>POST- OPERAM</b>
Fase	7. Fase di esercizio
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	<p>A spese del proponente:</p> <p>a) a seguito del monitoraggio microsismico di almeno due anni consecutivi di attività – a partire dall’inizio della gestione nelle condizioni di nuova autorizzazione – e nel caso il monitoraggio evidenzi limiti tecnici - potranno essere ridefinite le caratteristiche della rete microsismica;</p> <p>b) il monitoraggio microsismico dovrà continuare per l’intera vita dello stoccaggio. Successivamente alla chiusura eventuale dello stoccaggio il monitoraggio microsismico dovrà comunque continuare per un periodo definito dall’Autorità competente sulla base delle conoscenze acquisite durante tutto il periodo di monitoraggio;</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro il terzo anno dall’entrata in esercizio (relativamente al punto1)
Ente vigilante	Regione Abruzzo
Enti coinvolti	MATTM
Avvertenza	<p><i>La verifica di ottemperanza della prescrizione di cui i punti A e B dovrà essere effettuata dalle strutture competenti indicate dalla regione interessata che trasmetterà gli esiti della verifica medesima sia al MiSE che al MATTM per le eventuali azioni di propria competenza.</i></p> <p><i>Analogha procedura dovrà essere assicurata – secondo modalità da definirsi, per quanto riguarda gli esiti del monitoraggio della micro sismicità indotta, i quali dovranno essere garantiti dal Soggetto autorizzato per l’intera durata dell’esercizio dello stoccaggio”</i></p>

<b>Numero prescrizione 10</b>	
Macrofase	<b>POST OPERAM</b>
Fase	7. Fase di esercizio dell’opera in progetto
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	<p><b>Riguardo al controllo geodetico</b></p> <p>Il rilievo della deformazione al suolo dovrà essere fatto tramite analisi interferometrica dei dati satellitari radar (InSAR senso lato) con le più aggiornate tecniche di elaborazione dei dati. Ove necessario l’analisi dovrà utilizzare i dati rilevati su un numero adeguato di “scatters” permanenti. I rilievi interferometrici dovranno essere calibrati con dati provenienti da una rete GPS differenziale ed estendersi sulla superficie ad un’area con dimensioni</p>

Numero prescrizione **10**

	lineari almeno doppie di quelle della struttura geologica dello stoccaggio. Dovranno essere fornite sia le mappe di deformazione verticale che quelle di deformazione Est-Ovest; ove tecnicamente possibile anche le mappe di deformazione Nord-Sud. Le deformazioni rilevate dovranno essere modellate tramite un adeguato modello geologico-stratigrafico-strutturale, al fine di valutare se vi siano isteresi nella deformazione, identificare eventuali faglie criticamente stressate e determinare i volumi di roccia di possibile accumulo degli stress. Le mappe di deformazione al suolo dovranno essere realizzate anche nei periodi intermedi del ciclo di stoccaggio.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro un anno dalla fine del primo ciclo di stoccaggio in sovrappressione
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	

Numero prescrizione **11**

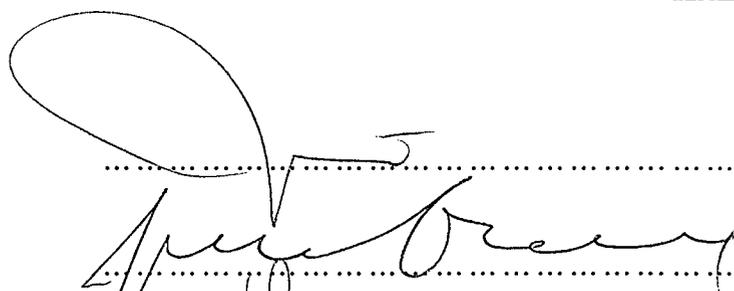
Macrofase	<b>POST OPERAM</b>
Fase	7. Fase di esercizio dell'opera in progetto
Ambito di applicazione	Monitoraggio Ambientale
Oggetto della prescrizione	<b>Riguardo alle pressioni di giacimento</b> Venga effettuata l'acquisizione in continuo dei dati termodinamici di testa e fondo pozzo, in corrispondenza 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.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro un anno dalla fine del primo ciclo di stoccaggio in sovrappressione
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	

Numero prescrizione **12**

Macrofase	<b>POST- OPERAM</b>
Fase	7. Fase di esercizio
Ambito di applicazione	Altri aspetti
Oggetto della prescrizione	Con la supervisione delle Regioni Abruzzo e Molise i dati relativi al monitoraggio microsismico dovranno essere resi pubblici ai Comuni delle aree interessate dal progetto che potranno stabilire di rendere pubblici detti dati, tramite report/documenti espressi in linguaggio quanto più possibile comprensibile ai cittadini secondo forme e modalità che

Numero prescrizione 12	verranno ritenute, dagli stessi, più opportune.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Entro un anno dalla fine del primo ciclo di stoccaggio in sovrappressione
Ente vigilante	Regioni Abruzzo e Molise
Enti coinvolti	Comuni su cui insiste l'impianto

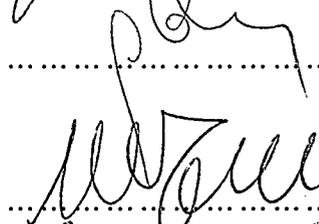
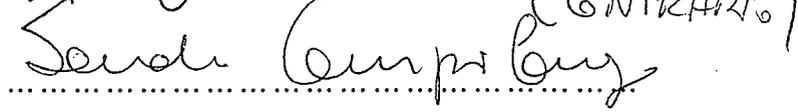
Ing. Guido Monteforte Specchi  
(Presidente)



Cons. Giuseppe Caruso  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Dott. Gaetano Bordone  
(Coordinatore Sottocommissione VIA)

Arch. Maria Fernanda Stagno  
d'Alcontres  
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

  
 (CONTRARIO)

Avv. Sandro Campilongo  
(Segretario)

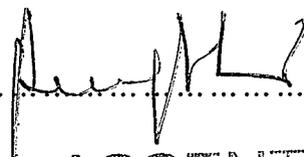
ASSENTE

Prof. Saverio Altieri

ASSENTE

Prof. Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

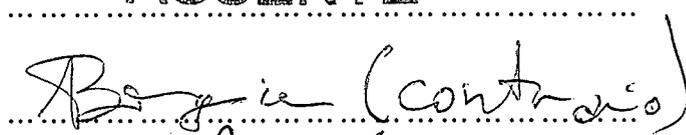
  
ASSENTE

Avv. Filippo Bernocchi

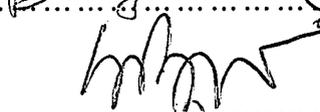
ASSENTE

Ing. Stefano Bonino

Dott. Andrea Borgia

 (contrario)

Ing. Silvio Bosetti

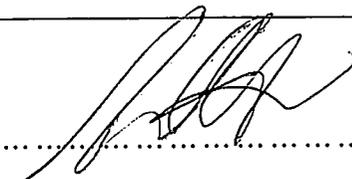
  


Ing. Stefano Calzolari

ASSENTE

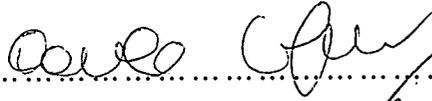
Ing. Antonio Castelgrande

Arch. Giuseppe Chiriatti

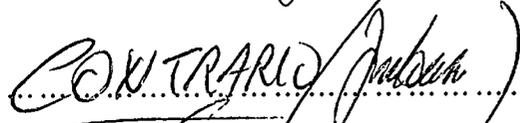
  
.....  
**ASSENTE**  
.....

Arch. Laura Cobello

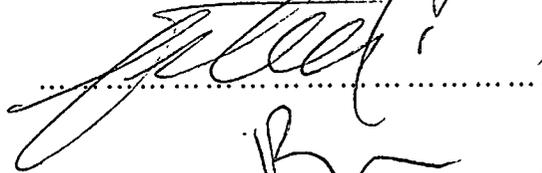
Prof. Carlo Collivignarelli

  
.....

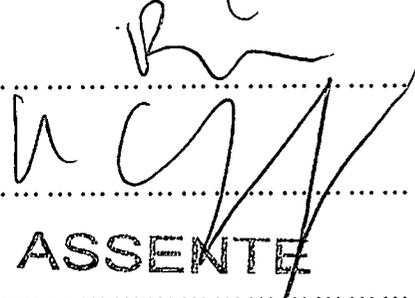
Dott. Siro Corezzi

  
.....  
**CONTRARIO**  
.....

Dott. Federico Crescenzi

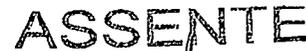
  
.....

Prof.ssa Barbara Santa De Donno

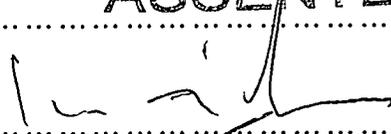
  
.....  
**ASSENTE**  
.....

Cons. Marco De Giorgi

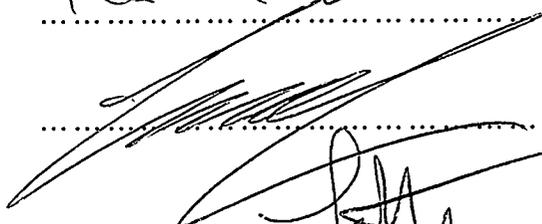
Ing. Chiara Di Mambro

  
.....  
**ASSENTE**  
.....

Ing. Francesco Di Mino

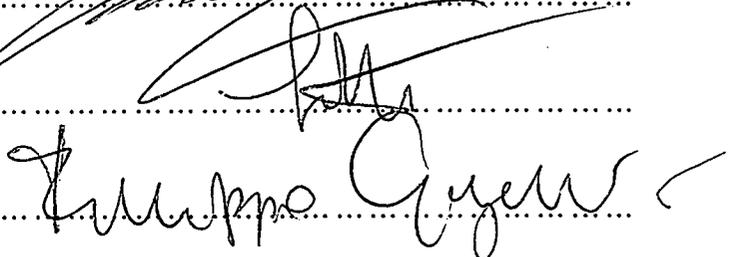
  
.....

Avv. Luca Di Raimondo

  
.....

Ing. Graziano Falappa

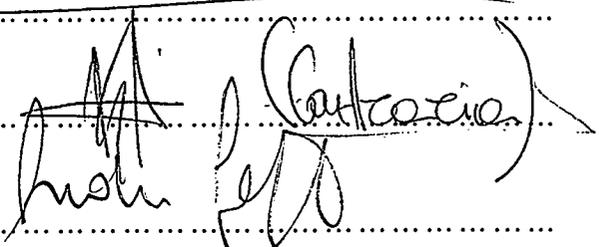
Arch. Antonio Gatto

  
.....

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

Prof. Antonio Grimaldi

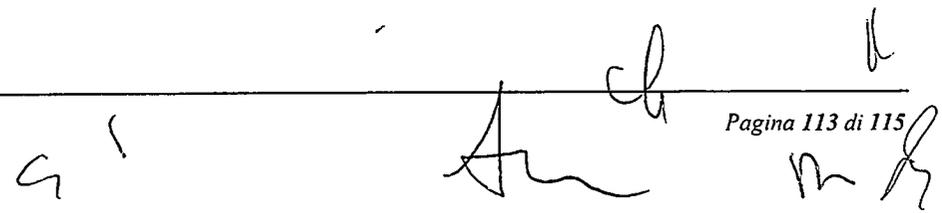
Ing. Despoina Karniadaki

  
.....  
**CONTRARIO**  
.....

Dott. Andrea Lazzari

  
.....  
**ASSENTE**  
.....

Arch. Sergio Lembo



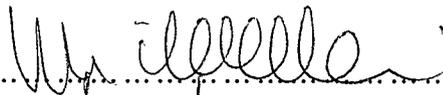
Arch. Salvatore Lo Nardo



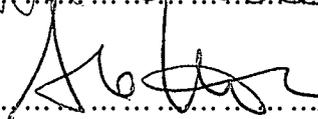
Arch. Bortolo Mainardi

ASSENTE

Avv. Michele Mauceri



Ing. Arturo Luca Montanelli



Ing. Francesco Montemagno



Ing. Santi Muscarà

ASSENTE

Arch. Eleni Papaleludi Melis



ASSENTE

Ing. Mauro Patti

ASSENTE

Cons. Roberto Proietti

ASSENTE

Dott. Vincenzo Ruggiero



Dott. Vincenzo Sacco

ASSENTE

Avv. Xavier Santiapichi

ASSENTE

Dott. Paolo Saraceno

Dott. Franco Secchieri



Arch. Francesca Soro



Dott. Francesco Carmelo Vazzana



ASSENTE

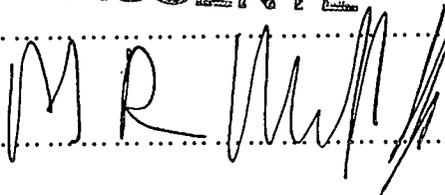
Ing. Roberto Viviani

Avv. Cristina Gerardis (Rapp.  
Regione Abruzzo)

Arch. Francesco Romano Manfredi  
Selvaggi (Rapp. Regione Molise)

ASSENTE

.....  
.....  
.....

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'MR' followed by a stylized, cursive name, written over two horizontal dotted lines.