



6.1  
Handwritten initials and marks

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

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

\*\*\*

Parere n. 2416 del 09/06/2017

<b>Progetto:</b>	<b>Istruttoria VIA</b> <b>Concessione di coltivazione idrocarburi liquidi e gassosi in terraferma, messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir, nei Comuni di Comacchio e Ostellato (Fe)</b> <b>ID_VIP 3053</b>
<b>Proponente:</b>	<b>ENI S.p.A.</b>

Handwritten notes and signatures on the right side of the table, including 'vs', 'AM', and 'h'.

Extensive handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including 'B', 'C', 'R', 'CEA', and 'A'.

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

**VISTA** la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale presentata dalla Società ENI S.p.A. in data 02/07/2015 acquisita dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali al prot. DVA-201517797 del 07/07/2015 e l'integrazione di domanda del 29/07/2015, acquisita dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali al prot. DVA-2015-20135 del 31/07/2015, concernente il progetto relativo alla Messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir, localizzato nei Comuni di Comacchio ed Ostellato in Provincia di Ferrara;

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

**VISTO** il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *“Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente 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. n. 111/2011 *“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria”* ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

**VISTO** il Decreto-Legge "Sblocca Italia" 12 settembre 2014, n. 133 convertito in Legge, con modifiche, dalla Legge 11 novembre 2014, n. 164 (entrata in vigore in data 12/11/2014), che ha modificato il D.Lgs. 152/06 *“Norme in materia ambientale e s.m.i., il Progetto è stato sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale in quanto rientra nell'Allegato II alla Parte Seconda dello stesso D.Lgs. 152/06 e s.m.i., nella seguente tipologia progettuale: 7) Prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi sulla terraferma e in mare;*

**RICORDATO** che, a seguito della delibera n. 903 del 13 luglio 2015 con cui la Giunta Regionale ha revocato la sospensione di cui alla delibera di Giunta Regionale (DGR) n. 547 del 23 aprile 2014, inerente i *“procedimenti regionali relativi all'espressione di pareri e valutazioni nonché all'adozione di atti di assenso comunque denominati tesi a consentire lo svolgimento sul territorio regionale di nuove attività di ricerca, prospezione, coltivazione e stoccaggio d'idrocarburi”*

**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 e s.m.i.;

**VISTA** la nota prot. DVA-2015-0020501 del 04/08/2015 con cui la Direzione comunica l'esito positivo delle verifiche tecnico amministrative sulla procedibilità della sopra richiamata istanza acquisita con nota prot. CTVA-2015-0002794 del 21/08/2015;

**PRESO ATTO** che con nota. prot. CTVA-2015-0002879 del 02/09/2015 del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS è stato nominato il Gruppo Istruttore (G.I.);

**PRESO ATTO** degli avvisi al pubblico sui quotidiani *“Corriere della Sera”* e *“Quotidiano Nazionale”* del 06/07/2015, successivamente integrati il 29/07/2015 sui quotidiani *“Corriere della Sera”* e *“Quotidiano Nazionale”*;

**VALUTATA** la congruità del valore dell'opera, così come dichiarata dal Proponente con nota assunta agli atti, ai fini della determinazione dei conseguenti oneri istruttori;

**VISTA** la documentazione iniziale presentata dal Proponente, che si compone dei seguenti elaborati:

- Studio di impatto ambientale;
- Sintesi non tecnica;
- Progetto definitivo;
- Relazione tecnica geologia, geotecnica, sismica;
- Progetto di monitoraggio ambientale;
- Studio subsidenza;
- Relazione paesaggistica;
- Documentazione integrativa;
- Controdeduzioni.

**RICHIAMATO** che in data 29/10/2015 si è tenuta presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare un incontro tra il Proponente, il Gruppo Istruttore (G.I.), il Ministero dei Beni delle Attività Culturali e del Turismo, ISPRA e la Regione Emilia Romagna;

**VISTE** le relazioni di ISPRA relative a sismicità e subsidenza, di cui l'ultima inviata con prot. CTVA n. 0001365 del 05/05/017;

**PRESO ATTO** che sul sito web del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sono state pubblicate, ai sensi dell'art.24, comma 10 del D.Lgs.n.152/2006, oltre alla documentazione presentata dalla Società ENI S.p.A., anche le osservazioni ed i pareri espressi ai sensi dell'art.24, comma 4 ed ai sensi dell'art.25, commi 2 e 3 del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i. nonché le controdeduzioni alle osservazioni presentate dalla Società ENI S.p.A.;

**VISTE** le seguenti osservazioni avanzate ai sensi dell'art.24, comma 4 del D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.:

n.	Osservazione	Protocollo	Data
1	Osservazione del Dott. Luigi Gasparini del 28/09/2015	DVA-2015-0024205	28/09/2015
2	Osservazione del Circolo Legambiente "Delta del Po" del 28/09/2015	DVA-2015-0024203	28/09/2015
3	Osservazione dei cittadini di Comacchio ed Ostellato del 25/09/2015	DVA-2015-0024158	25/09/2015
4	Osservazione dell'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po del 25/09/2015	DVA-2015-0024102	25/09/2015
5	Osservazione del Comune di Comacchio del 14/09/2015	DVA-2015-0022977	14/09/2015
6	Osservazione di Consorzio del Bonifica Delta del Po del 14/09/2015	DVA-2015-0023062	14/09/2015
7	Osservazione del Comune di Comacchio del 07/09/2015	DVA-2015-0022400	07/09/2015
8	Osservazione dell'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Delta del Po del 04/09/2015	DVA-2015-0022334	04/09/2015
9	Osservazione del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara del 01/09/2015	DVA-2015-0021964	01/09/2015
10	Osservazione del Comune di Comacchio in data 27/09/2016	DVA-2016-0023616	27/09/2016

n.	Osservazione	Protocollo	Data
11	Osservazione del Parco del Delta del Po del 26/09/2016	DVA-2016-0023507	26/09/2016
12	Osservazione dell'Ente Parco Regionale Veneto Delta del Po del 27/09/2016	DVA-2016-0023582	27/09/2016

**VISTA** la documentazione prodotta dal Proponente in seguito alla richiesta di precisazioni ed integrazioni inviata il 11/05/2016 dalla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, trasmessa da DVA con nota prot. 0019665 del 27/07/2016 ed acquisita dalla scrivente Commissione con nota prot. 0002732/CTVA del 28/07/2016;

**VISTA** la nota della società Eni S.p.A. prot. 1010/DICS del 09/11/2016, acquisita con prot. 0027554 del 14/11/2016, relativa alle controdeduzioni in merito alle osservazioni per il progetto in questione espresse dall'Ente Parco del Po (acquisite con prot. 0023507 del 26/09/2016).

**VISTA** la documentazione aggiuntiva spontanea inviata dalla Ditta a fronte delle argomentazioni fornite dalla Regione Emilia Romagna nella DGR 539/2017, acquisita al prot. CTVA con n. 0001761 del 30.05.2017;

**ACCERTATO** che il Proponente ha provveduto a dare avviso dell'avvenuto deposito delle suddette integrazioni a mezzo stampa sui quotidiani: *"Il Corriere della Sera"* e *"Il Resto del Carlino"* del 25/07/2016;

**PRESO ATTO** delle controdeduzioni alle osservazioni fornite dalla Società ENI S.p.A. in data 09/11/2016, trasmessa da DVA con nota prot. DVA-2016-0027785 del 16/11/2016 ed acquisita dalla scrivente Commissione con nota prot. CTVA-2016-0003867 del 16/11/2016;

**PRESO ATTO** di quanto definito nel documento :*"Linee guida per lo studio dei fenomeni di subsidenza nell'ambito di progetti di sviluppo sostenibile di campi ad olio o gas"* prodotto dal Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate (DMMMSA) dell'Università di Padova, secondo cui: *".. La variazione di pressione indotta nelle formazioni profonde dall'estrazione di idrocarburi è un parametro di fondamentale importanza al fine di valutare la sostenibilità ambientale dello sfruttamento della risorsa naturale: in primis, consente la calibrazione del modello matematico/numericodi produzione che fornisce la forzante ai modelli di previsione della subsidenza... L'andamento temporale della pressione statica nelle formazioni produttive dovrebbe pertanto essere monitorato in modo sistematico, ..."*.

**PRESO ATTO** che :

- non risulta a tutt'oggi espresso il parere di competenza del Ministero per i Beni e le Attività Culturali;
- in data 11/05/2017 è pervenuta la DGR della Regione Emilia Romagna n. 539/2017 del 28 Aprile 2017 (prot. PG/2017.0348698), acquisita con prot. DVA n. 0011003 del 11/5/2017 e CTVA 0001470 del 11/05/2017.

**RICHIAMATO** che una proposta di parere era stata presentata in Comitato di Coordinamento in data 11 Maggio 2017 e che è stata richiesta l'integrazione alla stessa a motivo del parere negativo inviato lo stesso giorno dalla Regione Emilia Romagna.

**RICORDATO** che :

- l'istanza per la pronuncia di compatibilità ambientale del pozzo esplorativo "Agosta 1 dir" (21 Aprile 1997) ha ottenuto il parere favorevole della Regione Emilia Romagna prot. 2609/1997 del 30 Dicembre 1997 con prescrizioni, e quello del Ministero Ambiente Decreto MINA DEC/VIA/3548 del 7 Gennaio 1999 anch'esso con prescrizioni.
- A seguito del rinvenimento del gas, nella Formazione Porto Corsini (1310÷2050 m) del Pliocene Inferiore-Medio, il 17 Settembre 2003 ENI ha inoltrato istanza al Ministero dello Sviluppo Economico per il conferimento della concessione di coltivazione "Agosta" e il Comitato Tecnico Idrocarburi e Geotermia del

Ministero Sviluppo Economico ha esaminato la suddetta richiesta in data 12 Maggio 2004, esprimendo parere favorevole, condizionato alla pronuncia di compatibilità ambientale.

- In data 19 Luglio 2004 il Ministero Sviluppo Economico ha attivato la richiesta d'Intesa ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b/D.Lgs. n. 443/99 presso la Regione Emilia Romagna, invitando ENI a presentare alla Regione medesima la documentazione necessaria per la pronuncia di compatibilità ambientale.
- La Regione Emilia Romagna, con nota prot. n° PG/2008/309284 del 23 Dicembre 2008, ha richiesto ad ENI una serie di integrazioni rispetto alla documentazione presentata in sede di S.I.A., che sono state fornite con lettera prot. n° 218 del 9 Aprile 2009. Con D.G.R. n° 547 del 23 Aprile 2014 la Regione ha sospeso tutte le attività di ricerca e sfruttamento del sottosuolo.
- In coerenza con quanto disposto dal decreto legge n. 133 del 12 settembre 2014 convertito nella legge n. 164/2014, (cd "Sblocca Italia"), dopo aver annullato il procedimento di compatibilità ambientale in corso, attraverso il ritiro dell'istanza depositata in Regione, ENI ha sottoposto al MATTM lo SIA con l'illustrazione della nuova iniziativa che prevede l'esercizio del campo in due fasi.

**CONSIDERATO** che le attività previste dal progetto sono riferite a due fasi principali così definite:

**Fase 1: Messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir** per una durata di tre anni, mediante l'installazione di facilities provvisorie, finalizzata alla verifica del modello di subsidenza (doc n. SICS\_210\_Appendice C) rispetto ai dati di monitoraggio registrati, funzionale alla messa in produzione definitiva.

Le attività in questa fase riguarderanno:

- installazione delle facilities in assetto provvisorio su skid;
- posa della condotta da 4" della lunghezza di circa 2300 metri di collegamento tra l'area pozzo e il gasdotto Snam Rete Gas;
- realizzazione della cameretta di misura fiscale.

**Fase 2: Messa in produzione definitiva**

La messa in produzione definitiva è subordinata ai risultati della fase 1, che prevede la messa in produzione definitiva del campo, in linea con il programma lavori già depositato. La fase 2 prevede l'implementazione (eventuale) delle facilities installate nella fase 1 con l'inserimento di un'unità di compressione che entrerà in funzione dopo 3-4 anni dalla fase 1, in relazione alle pressioni di giacimento. La messa in produzione definitiva avverrà a seguito dei risultati del monitoraggio della eventuale subsidenza prevista nella fase 1.

**CONSIDERATO** che, :

- Al termine della vita produttiva del pozzo Agosta 1 dir, lo stesso verrà chiuso minerariamente procedendo poi con le operazioni di ripristino totale, per ricondurre l'areale interessato dal progetto alle condizioni originarie.
- L'area di intervento è ubicata nella porzione sud orientale della provincia di Ferrara, nel territorio delle Valli di Comacchio, Comune di Comacchio. Il sito si trova a Sud Ovest del centro abitato di Comacchio, da cui dista circa 8,5 Km ed a circa 1,5 km dal più vicino limite della Valle Pega.
- Si tratta di una zona agricola pianeggiante della bonifica del ferrarese, posta a -2,70 m sul livello del mare; in passato è stata oggetto di una grande intervento di bonifica grazie al quale i terreni paludosi preesistenti sono stati trasformati in coltivi; si tratta di coltivazioni di tipo altamente intensivo, disposte in grandi e regolari appezzamenti delimitati da una rete ordinata di strade poderali e canali.
- L'area pozzo Agosta 1 dir confina a sud con la strada di accesso, a nord ed ad est con terreni agricoli ed ad ovest con un canale di drenaggio e con la sovrastante strada di bonifica che realizza la griglia di viabilità. Tale viabilità rurale si raccorda con quella ordinaria, via Agosta - via Per Anita, nei pressi dell'Idrovora di Fosse a circa 1,5 Km dall'area pozzo.

**Riguardo al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

**PRESO ATTO** che il Proponente ha fornito un quadro sintetico delle principali normative di livello comunitario, nazionale, regionale e degli strumenti di pianificazione, programmazione e tutela territoriale che, in qualche modo, possono essere messi in relazione con le opere previste o con le aree interessate dal progetto proposto.

**VISTO E CONSIDERATO** che dall'esame comparato dei diversi disposti normativi che regolano la ricerca e coltivazione idrocarburi e la programmazione e pianificazione territoriale ed urbanistica, le attività di coltivazione previste risultano conformi agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica qualora questi non le escludano espressamente e sia verificata la loro compatibilità con le destinazioni d'uso previste per le zone di localizzazione; sono presenti aree tutelate rispetto alle quali il proponente ha presentato specifici elaborati finalizzati ad ottenere il parere e l'autorizzazione specifica (studio di incidenza e relazione paesaggistica).

**CONSIDERATO** che nell'area vasta di studio sono presenti siti inseriti nella rete ecologica prevista dal programma comunitario "Rete Natura 2000" istituito sul territorio dell'Unione Europea ai sensi dell'art. 3 della Direttiva 92/43/CEE ("Habitat"). Questi siti sono:

- S.I.C. / Z.P.S. IT4060002 - "Valli di Comacchio", ex art. 4 della Direttiva Habitat, approvati con Del. G.R. n. 1242 del 15 Luglio 2002; questi siti una volta designati dalla CEE diverranno "Zone Speciali di Conservazione" (Z.S.C.);
- Z.P.S. IT4060002 - "Valle del Mezzano", previste dall'art. 3 della Direttiva 79/409/CEE ("Uccelli"), definite con Del. G.R. n. 1017 del 22 Giugno 1999 e con D.M. del 3 Aprile 2002.

**CONSIDERATO** che :

- le opere si trovano all'interno del territorio comunale di Comacchio (FE), in un'area marginale ai limiti comunali di Ostellato e Argenta (FE) e che le stesse opere ricadono all'interno della ZPS - "Valle del Mezzano" e in prossimità del perimetro del S.I.C. e Z.P.S. - "Valli di Comacchio".
- L'opera in progetto verrà realizzata in un'area esterna, seppur prossima al perimetro del Parco Regionale Delta del Po, pertanto non si rilevano interazioni significative con gli strumenti di pianificazione e programmazione del medesimo.

**CONSIDERATO** che alla luce delle indicazioni normative esaminate nel Quadro di riferimento Programmatico, è stato redatto lo Studio di Incidenza, contestualmente alla stesura dello S.I.A., che prende in considerazione le potenziali interferenze delle attività previste dal progetto in esame sia con la Z.P.S. - "Valle del Mezzano" sia con il S.I.C. e Z.P.S. - "Valli di Comacchio".

#### **Riguardo al QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

**PRESO ATTO** che Coordinate geografiche (Datum: Roma 40) dei vertici dell'area della istanza di Concessione di Coltivazione "Agosta" di cui si riporta di seguito uno stralcio cartografico :

Vertice	Longitudine	Latitudine
a	-0° 24'	44° 41'
b	-0° 21'	44° 41'
c	-0° 21'	44° 40'
d	-0° 20'	44° 40'
e	-0° 20'	44° 38'
f	-0° 24'	44° 38'

**CONSIDERATO** che :

- il pozzo Agosta 1 Dir, perforato dal 26/08/02 al 15/09/02, ha raggiunto la profondità misurata di 2.253 m da T.R. (Verticale 1989,7 m da l.m.) ed è risultato mineralizzato a gas nei livelli sabbiosi delle Formazioni Porto Garibaldi e Porto Corsini; il pozzo Agosta 1 dir è a doppio completamento, dotato di n.2 stringhe di produzione che permetteranno di sfruttare 2 livelli produttivi.

- Attualmente, l'area pozzo è protetta da recinzione metallica e occupa una superficie di circa 13.800 m<sup>2</sup>. In fase di realizzazione della postazione, l'area è stata adeguatamente livellata e, al di sopra del piano compattato sono stati posati teli di tessuto non tessuto (TNT) al fine di separare il sottostante terreno naturale dai terreni di riporto e al fine di rendere più agevole il ripristino ambientale dell'area al termine della produzione.
- All'interno sono presenti, realizzate in fase di perforazione :
  - la cantina (in c.a.) realizzata in fase di perforazione del pozzo;
  - la testa pozzo protetta da gabbionatura metallica di sicurezza;
  - superfici impermeabilizzate in c.a. (solette zona impianto, pompe-vibrotaglio-area, vasche fanghi) per una superficie complessiva di circa 990 m<sup>2</sup>;
  - rete di canalette in cls prefabbricato, protette da griglie di sicurezza, che delimitano le aree pavimentate.
- La parte del piazzale non cementata adiacente alla superficie in c.a. è ricoperta di ghiaietto; la restante parte non risulta né pavimentata né inghiaata. La superficie del piazzale ha adeguate pendenze verso l'esterno al fine di garantire il deflusso naturale delle acque meteoriche ed in area parcheggio sono presenti i basamenti che accolgono la stazione SSU (Satellite Survey Unit) di monitoraggio della subsidenza.

**VISTO E CONSIDERATO** che i dati di produzione stimati sono i seguenti :

Caratteristiche del pozzo Agosta 1 Dir		
Produzione di progetto stringa lunga	150000	Sm <sup>3</sup> /g
Produzione di progetto stringa corta	80000	Sm <sup>3</sup> /g
Produzione di progetto impianti	230000	Sm <sup>3</sup> /g
Temperatura dinamica di testa pozzo	20	°C
Pressione statica di testa pozzo	176	Barg
Pressione dinamica max stringa lunga	165	Barg
Pressione dinamica max stringa corta	135	Barg
Produzione media acqua di formazione	5	m <sup>3</sup> /g

**CONSIDERATO** che riguardo al *Profilo di produzione* il pozzo Agosta 1 dir è a doppio completamento, dotato di n.2 stringhe di produzione che permetteranno di sfruttare n. 2 livelli produttivi e che i profili di pressione e portata di gas prodotto (per una durata operativa stimata in almeno 13 anni) considerati per le due stringhe sono previsti essere i seguenti :

Produzione Testa Pozzo

Data (anni)	Stringa Corta		Stringa Lunga	
	Pressione [bara]	Portata [Sm <sup>3</sup> /g]	Pressione [bara]	Portata [Sm <sup>3</sup> /g]
Anno 0	135	75000	162	120.000
Anno 1	110	75000	133	120.000
Anno 2	96	40396	116	73.764
Anno 3	86	36666	105	68.541
Anno 4	74	27482	94	59.267
Anno 5	99	52914	83	45.626
Anno 6	78	31515	141	80.000
Anno 7	65	23285	128	80.000
Anno 8	--		114	65.544
Anno 9	--		105	61.486
Anno 10	--		98	51.871
Anno 11	--		90	31.022
Anno 12	--		81	22.997

**Attività di progetto**

**CONSIDERATO** che per la fase 1, messa in produzione temporanea saranno effettuati i seguenti lavori:

### *Adeguamento area pozzo*

L'installazione delle facilities provvisorie di produzione richiede l'adeguamento dell'esistente area pozzo la cui superficie non subirà ampliamenti. I lavori civili necessari possono essere così riassunti :

- attività di scavo e livellamento del terreno;
- realizzazione di opere in c.a. (fondazioni, basamenti, bacini di contenimento).

Per la realizzazione delle opere si prevede l'utilizzo dei seguenti mezzi (n.1 ciascuno): Autocarro con gruetta di servizio, Escavatore, Autogrù, Elettrosaldatrici/Motosaldatrici, Betoniera, Motogeneratore elettrico e Motocompressore.

### *Scavi*

All'interno della recinzione esistente saranno realizzate nuove superfici inghiaiate, con uno scotico superficiale (per un volume pari a circa 3400 m<sup>3</sup>) fino ad una profondità di:

- 40 cm per l'area inghiaata esistente attorno all'area impermeabilizzata;
- 20 cm per la restante area che ospiterà le facilities di produzione.

L'area scoticata, ad eccezione dell'area perimetrale adiacente la recinzione che ospiterà le essenze vegetali in progetto, sarà livellata compattata e successivamente ricoperta con uno strato di materiale inerte (per un volume pari a circa 4700 m<sup>3</sup>) adeguatamente vagliato e compattato in funzione della destinazione d'uso delle singole aree. Verranno prodotti ulteriori quantitativi di terreno pari a circa 240 m<sup>3</sup> derivanti dalle operazioni di scavo delle vasche interrato relative al sistema drenaggi chiusi e sistema raccolta acque semioleose.

### *Attività funzionali alla messa in produzione:*

- installazione delle apparecchiature di processo per il trattamento del gas (separatori, colonna di disidratazione, ecc.) e dei serbatoi;
- installazione delle unità di servizio: sistema di blow down con relativo soffione, sistema elettrico, sistema aria compressa, sistema drenaggi, sistema antincendio, ecc;
- realizzazione delle interconnessioni tra le apparecchiature di processo e le unità di servizio;
- collegamento della croce di produzione del pozzo alle facilities di trattamento del gas estratto, mediante la posa di tubazioni su supporti in calcestruzzo.

### *Realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale*

Il gas prodotto dal pozzo Agosta 1 dir verrà conferito direttamente alla rete Snam Rete Gas, previo trattamento completo da effettuarsi in area pozzo, utilizzando una condotta con DN 4”.

La condotta sarà interrata, cautelativamente perché in aree agricole, ad una profondità di posa di circa 1,30 m dalla generatrice superiore del tubo, sebbene il D.M. 17.04.2008 preveda una profondità minima di interramento pari a 0,9 m.

La condotta è classificata di 1° specie: “condotta per pressione massima di esercizio superiore a 24 bar”.

Il tracciato si estende per circa 2.300 m, partendo dalla zona dell'attuale area pozzo Agosta 1 Dir fino a raggiungere la zona ove è presente la più vicina cameretta Snam Rete Gas. Lungo il percorso sono previsti attraversamenti di due fossi principali, di un canale secondario e di alcune strade interpoderali.

Non ci sono centri abitati nè edifici isolati nella zona; a circa 1 Km in direzione S dal tracciato del metanodotto, è presente l'impianto “Idrovora di Fosse”.

Il tracciato della condotta sarà individuato da appositi cartelli segnalatori per facilitare i periodici controlli e le eventuali operazioni di manutenzione. La realizzazione della condotta avverrà secondo una sequenza di fasi sviluppate su un fronte in progressivo avanzamento, così da contenere le operazioni su tratti limitati della linea in progetto pari a 700-800 m.

Al termine dei lavori il metanodotto sarà completamente interrato e sarà ripristinata completamente la fascia di lavoro; gli unici elementi fuori terra saranno i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione.

La metodologia di esecuzione seguita per gli attraversamenti consisterà nello scavo a cielo aperto con l'utilizzo del tubo di protezione per tutti gli attraversamenti.

In prossimità del punto di consegna del gas a Snam Rete Gas sarà realizzata una cameretta di misura fiscale.

#### *Realizzazione cameretta di misura fiscale*

In prossimità del punto di consegna del gas a Snam Rete Gas sarà realizzata una cameretta di misura fiscale (circa 110 m<sup>2</sup>) all'interno della quale verranno installati:

- la linea di misura fiscale, costituita da tubazioni, installate fuori terra su skid dedicato, per un tratto di circa 7,5 m (h = 1 m), attrezzata con la strumentazione di misura e controllo;
- un cabinato, con alloggiato al suo interno l'armadio di misura fiscale e trasmissione dati, di ingombro (h) 2,65mx3,65mx1,8m.

#### **CONSIDERATO** che:

- riguardo ai tempi di realizzazione dell'adeguamento dell'area pozzo e dell'allestimento provvisorio a produzione, il cantiere avrà una durata di circa 160 giorni; le attività di cantiere si svolgeranno durante le ore diurne, con una durata massima di 10 ore al giorno, per sei giorni alla settimana (da lunedì a sabato).
- Per minimizzare i disturbi indotti dalle attività di installazione impianti, si limiteranno al massimo i tempi di realizzazione e si opererà contemporaneamente alla fase di posa condotta, preferibilmente nel periodo non irriguo dei canali del Consorzio di Bonifica (da ottobre a febbraio), nel quale la presenza di acqua è minima, compatibilmente con la pianificazione delle attività.
- Il cantiere per la realizzazione della condotta e cameretta di misura fiscale avrà una durata di circa 120 giorni, inclusi i ripristini territoriali parziali. Le attività di cantiere si svolgeranno durante le ore diurne con una durata massima di 10 ore al giorno per sei giorni alla settimana (da lunedì a sabato).
- I lavori di allestimento della cameretta fiscale saranno di modesta entità, trattandosi di un'area di limitata estensione. Sarà eseguito lo scotico dello strato di terreno vegetale, il livellamento e la compattazione del

#### **CONSIDERATO** che riguardo alla **Fase 2**, messa in produzione in assetto definitivo:

- è prevista l'implementazione con assetto definitivo delle facilities installate nella fase 1 con un'unità di compressione del gas che entrerà in funzione dopo 3-4 anni dalla fase 1, in funzione delle necessità operative.
- L'installazione del compressore centrifugo ad un unico stadio di tipo elettrico sarà effettuata nel caso in cui la pressione di giacimento scenda a valori inferiori a quella del collettore di Snam Rete Gas. La scelta è ricaduta su un compressore elettrico sia per limitare al massimo gli effluenti gassosi dispersi in atmosfera sia per l'esigenza di limitare il più possibile i consumi di gas da impiegare per i servizi.
- Le dimensioni massime dello skid di compressione saranno di 12x3 m in pianta e 3 m in altezza. Le attività di cantiere per l'allestimento a produzione definitivo saranno relative alla realizzazione del basamento in c.a. che dovrà ospitare lo skid di compressione. Per l'esecuzione delle attività suddette verrà allestito un cantiere di piccole dimensioni e di durata molto limitata.
- Si prevede una durata della fase 2 di circa 13 anni.

**CONSIDERATO** che riguardo alla **chiusura mineraria** che verrà effettuata al termine della vita produttiva del pozzo in modo da ripristinare le condizioni idrauliche precedenti l'esecuzione del foro, con la messa in opera di:

- tappi di malta cementizia eseguiti in pozzo per chiudere un tratto di foro.

- iniezione di cemento in pressione verso le formazioni, per chiudere gli strati precedentemente perforati e utilizzati per le prove di produzione; gli squeeze di malta cementizia vengono eseguiti con le cementatrici.
- Bridge-plug/Cement retainer (tappi ponte) che sono dei tappi meccanici che vengono calati in pozzo, con le aste di perforazione o con un apposito cavo, e fissati alla parete.
- fango di opportuna densità nelle sezioni di foro libere (fra un tappo e l'altro) che vengono mantenute piene di fango di perforazione a densità opportuna in modo da controllare le pressioni al di sopra dei tappi di cemento e dei bridge-plug.

Dopo l'esecuzione dei tappi di chiusura mineraria, la testa pozzo verrà smontata e lo spezzone di colonna che fuoriesce dalla cantina verrà tagliato a fondo cantina e su questo sarà saldata un'apposita piastra di protezione ("flangia di chiusura mineraria"). L'impianto di perforazione che si prevede di utilizzare per la chiusura mineraria del pozzo Agosta 1 dir è il WEI EJ75-A23 (impianto diesel).

**CONSIDERATO** che per la fase di ripristini totale saranno svolte le seguenti azioni :

#### Area pozzo

Al termine delle operazioni di chiusura mineraria, l'area pozzo viene smantellata completamente e si procederà al ripristino del sito per riportarlo allo stato preesistente ai lavori. Pertanto, dopo la demolizione e lo smantellamento di tutte le opere realizzate e l'asportazione della massicciata, il terreno verrà rimodellato e riportato ai valori di naturalità e vocazione produttiva pregressa, antecedente alla realizzazione della postazione.

Il cantiere per la realizzazione delle attività di ripristino totale avrà una durata di circa 40 giorni così suddivisi:

- 7 gg per demolizione delle opere in c.a.;
- 26 gg per asportazione massicciata;
- 7 gg per sistemazione finale.

#### Condotta

Al termine dell'utilizzo, la condotta verrà lasciata in sito dopo essere stata bonificata mediante inertizzazione. Gli eventuali residui derivanti da tale processo saranno raccolti e smaltiti a impianti autorizzati. Si provvederà all'asportazione delle parti che fuoriescono dal terreno, sia nel tratto in partenza dall'area del pozzo, sia in quello in arrivo alla cameretta di misura, oltre che dei dispositivi di sfiato e drenaggio degli attraversamenti, mediante taglio nel tratto interrato (a quota - 1,3 mt. dal piano campagna), successivamente si salderà un fondello metallico sulla tubazione restante per garantirne l'isolamento. I tempi stimati sono pari a 7 giorni.

#### Cameretta di misura fiscale

La cameretta di misura fiscale verrà smantellata e gli impianti tecnologici (quadri elettrici e strumentali) saranno conferiti ad impianto di smaltimento o recupero autorizzato o riutilizzati, ove possibile; l'area verrà livellata ripristinando l'iniziale pendenza del terreno.

#### **Misure di prevenzione e mitigazione**

**CONSIDERATO** che

- per l'area pozzo (attività di cantiere ed esercizio), le misure di prevenzione che saranno messe in atto, sono riconducibili alla realizzazione di taluni manufatti ed interventi quali:
  - realizzazione di superfici impermeabili anche cordolate, per prevenire perdite accidentali;
  - realizzazione di vasche interrate in c.a., coperte da tettoie, per l'alloggiamento di serbatoio di raccolta acque semioleose e serbatoio di raccolta drenaggi;
  - separazione del terreno naturale (realizzata in fase di esecuzione della piazzola) dai sovrastanti materiali inerti apportati, mediante uno strato di tessuto geotessile (TNT) avente, tra gli altri, lo scopo di facilitare e garantire che dopo il ripristino ambientale totale, nel terreno non rimangano residui estranei;
  - isolamento acustico delle sorgenti sonore in modo da limitare il più possibile l'impatto verso l'esterno, nel rispetto dei limiti di legge (doc. n. SICS\_210\_Appendice A);

- utilizzo di WC chimici durante la fase di cantiere;
  - realizzazione del sistema di raccolta drenaggi (Unità 0550) per la raccolta dei drenaggi occasionali della apparecchiature e dal bacino di contenimento dei serbatoi stoccaggio glicole;
  - realizzazione del sistema di raccolta delle acque semioleose (Unità 0540) per la raccolta dei drenaggi occasionali e delle acque piovane provenienti dalle aree pavimentate;
  - smaltimento delle acque raccolte nel serbatoio di raccolta acque semioleose e serbatoio drenaggi mediante autosurgimento ed invio a impianti autorizzati;
  - convogliamento degli scarichi solidi e liquidi (comprese le acque di strato-formazione e le fasi liquide prodotte dall'unità disidratazione gas) nei serbatoi di raccolta drenaggi;
  - riduzione, per quanto possibile, delle emissioni in atmosfera derivanti da scarichi gassosi attraverso l'impiego di motori elettrici (ad es. unità di compressione in fase di allestimento definitivo a produzione).
- per la realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale, le misure di prevenzione sono riconducibili a:
- interrimento dell'intero tratto della condotta;
  - protezione della condotta, negli attraversamenti di fossi e strade, ad opera di tubazioni metalliche (tubi camicia);
  - protezione catodica a corrente impressa per tutta la sua lunghezza;
  - realizzazione del collaudo idraulico della condotta;
  - le fasi di lavoro (scavo, posa condotta e riempimento) verranno eseguite in sequenza su di uno stesso tratto di tubo (circa 700-800 m), in modo da minimizzare i tempi in cui lo scavo rimane aperto; il cantiere pertanto di sposterà lungo il tracciato, ripristinando tratto per tratto le condizioni preesistenti;
  - utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
  - accantonamento dello strato unico superficiale del terreno e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
  - attraversamento dei canali a cielo aperto, con interruzione di flusso delle acque, limitando al massimo i tempi di realizzazione ed operando preferibilmente in periodo non irriguo (da ottobre a febbraio), nel quale la presenza di acqua è minima, in modo che vengono ridotti al minimo gli impatti legati alle attività di scavo in alveo;
  - programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sulla componente avifaunistica che conosce nel periodo invernale il momento meno sensibile del suo ciclo biologico.
- per la fase di chiusura mineraria verranno utilizzate tecniche e apparecchiature atte a prevenire ogni possibilità di rischio e/o interferenza con le componenti ambientali ed i fluidi di perforazione utilizzati saranno a base acquosa e additivi di tipo non pericoloso (es. bentonite, carbossimetilcellulosa).

### Riguardo alla gestione delle emergenze

#### CONSIDERATO che

- ENI ha adottato un Piano Generale di Emergenza i cui obiettivi sono:
  - la tutela dell'incolumità pubblica, della salute e della sicurezza dei lavoratori e delle comunità locali;
  - la salvaguardia e la protezione dell'ambiente;
  - seguire i principi e i valori della sostenibilità ambientale;
  - il miglioramento continuo della qualità nei processi, servizi e prodotti delle proprie attività e operazioni;
  - assicurare la corretta e rapida informazione su situazioni critiche;
  - attivare risorse e mezzi al fine di organizzare efficacemente, in tempi brevi, l'intervento.
- Tale Piano è articolato su livelli di emergenza, differenziati in base alla criticità delle situazioni, che a seconda dei casi prevedono un diverso coinvolgimento della Società. L'attivazione del Piano di Emergenza scatta immediatamente dopo la constatazione dell'evento.
- Anche se le procedure operative messe a punto dall'industria mineraria negli ultimi anni e l'alta specializzazione del personale di cantiere rendono gli eventi incidentali molto remoti, DICS (Distretto Italia

Centro Settentrionale) ha predisposto anche uno specifico Piano di Emergenza Ambientale On-Shore che costituisce un ulteriore strumento operativo volto alla definizione delle strategie di intervento da attuarsi nel caso in cui l'evento incidentale si verifichi.

- Nel Piano di emergenza ambientale del DICS, in particolare, vengono individuati alcuni scenari di riferimento con i relativi interventi da porre in atto durante l'emergenza. Nello specifico vengono considerati i seguenti scenari, di ognuno dei quali vengono descritti gli interventi urgenti e a medio termine:
  - sostanze inquinanti in bacino di contenimento;
  - sostanze inquinanti in area interna impermeabilizzata;
  - contaminazione di area esterna e del terreno;
  - contaminazione di canali irrigui e corsi d'acqua;
  - contaminazione della falda.
- Sebbene la probabilità di accadimento degli incidenti sia bassa, nel caso delle emergenze ambientali, DICS ha previsto di intervenire anche per mezzo di società specializzate, con le quali vige un contratto di Pronto Intervento Ecologico che prevede l'utilizzo di risorse esterne (personale, dotazioni, attrezzature, procedure, etc.) specializzate in antinquinamento, attivabili in caso di emergenza ambientale 24 ore su 24.

## **Riguardo al QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

### **Atmosfera**

#### **CONSIDERATO che :**

- Le emissioni di inquinanti in atmosfera possono essere divise secondo le fasi necessarie alla messa in produzione e trattamento del gas estratto dal pozzo Agosta 1 Dir e il relativo collegamento al gasdotto Snam Rete Gas, nei seguenti punti:
  - attività edili per l'adeguamento dell'esistente area pozzo all'allestimento a produzione (allestimento provvisorio e definitivo);
  - attività cantieristiche necessarie alla realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale;
  - attività legate al processo tecnologico produttivo dell'impianto;
  - chiusura mineraria del pozzo tramite impianto di perforazione
  - ripristino territoriale totale.
- In relazione all'adeguamento dell'esistente area pozzo all'allestimento a produzione (allestimento provvisorio e definitivo), l'attività di cantiere genera come impatto sulla componente qualità dell'aria:
  - emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori di energia elettrica, delle macchine di movimento terra, degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature;
  - produzione di polveri principalmente associate alle operazioni che comportano il movimento di terra.
- In riferimento alla realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale, le attività di cantiere generano come impatto sulla componente qualità dell'aria:
  - emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori di energia elettrica, delle macchine di movimento terra, degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature;
  - produzione di polveri principalmente associate alle operazioni che comportano il movimento di terra.
- Le attività previste, per tipologia delle opere e dei mezzi utilizzati, sono riconducibili a quelle tipiche di un ordinario cantiere in movimento lungo il tracciato della condotta; va inoltre considerato che saranno di durata limitata nel tempo e per il loro carattere di temporaneità, non richiedono specifica autorizzazione alle emissioni.
- Durante la fase di esercizio (messa in produzione temporanea e definitiva) dell'impianto, le uniche emissioni di effluenti gassosi in atmosfera previste, avranno minime entità e sono suddivise come segue:

- Emissioni continue legate al processo tecnologico produttivo;
- Emissioni di emergenza legate ad eventi non prevedibili come l'apertura di valvole di sicurezza o il blocco di alcune apparecchiature di impianto.

#### *Emissioni continue*

- Le emissioni legate al processo tecnologico produttivo sono legate alla fase gassosa del metano e del glicole trietilenico trascinate dall'acqua di strato, separata nella colonna di disidratazione e nei separatori/ko drum, che giunge al soffione di scarico. In ogni caso le quantità di gas trascinate dai liquidi separati sono minime e praticamente non misurabili. Non sono previste ulteriori emissioni continue derivanti dai motori poiché di tipo elettrico.

#### *Emissioni di emergenza*

- Al soffione giungono le emissioni di gas naturale conseguenti alle operazioni di depressurizzazione manuale e automatica di emergenza dell'intero impianto (Blow Down) e quelle legate alle valvole di sicurezza (PSV) posizionate sulle apparecchiature in pressione e sulle linee del gas. Al soffione sono convogliati gli scarichi di emergenza delle seguenti apparecchiature:
  - Separatori di produzione (Unità 0300)
  - Colonna di disidratazione (Unità 0310)
  - Compressore gas (eventuale) (Unità 0360).
- In fase di esercizio (allestimento definitivo a produzione) dell'impianto, l'eventuale installazione del compressore elettrico nell'area pozzo, non comporterà alcuna ulteriore emissione di inquinanti in atmosfera.
- Per la fase di esercizio della condotta, non sono previste emissioni di inquinanti in atmosfera.

#### **Emissioni acustiche**

##### **CONSIDERATO** che :

- L'area oggetto di studio interessa il Comune di Comacchio, il quale non ha predisposto il Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio.
- In data 29/09/2014 è stato effettuato un sopralluogo allo scopo di censire i ricettori ed individuare eventuali sorgenti sonore presenti.
- Il clima acustico dell'area è risultato contenuto ed è determinato dal traffico stradale, dalle lavorazioni agricole nei campi, da rumori naturali e dal rumore antropico dei residenti nell'area.
- La stima dell'impatto acustico è stata eseguita utilizzando il modello previsionale Soundplan (versione 7.2).
- In fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale
- I livelli sonori presso i ricettori risultano decisamente contenuti (< 45 dBA) in relazione alla notevole distanza dell'area di cantiere dai ricettori presenti; il ricettore più vicino infatti è posto ad una distanza di circa 600 m dall'area di cantiere per la posa della condotta, utilizzata nella simulazione.
- Il rumore residuo presso ciascun ricettore è stato ricavato dai rilievi eseguiti presso l'area durante la caratterizzazione del clima acustico attuale; poiché l'attività di cantiere (condotta e cameretta) verrà svolta nel periodo diurno, si è fatto riferimento ai livelli equivalenti misurati durante tale periodo.
- In fase di produzione temporanea del pozzo Agosta 1 dir i livelli sonori stimati, dovuti alle attività di questa fase, risultano inferiori a 25 dBA; le emissioni generate dalle sorgenti durante la fase in esame non influiscono sul clima acustico presso i ricettori, posizionati a notevole distanza (> 1.4 km).

##### **CONSIDERATO** che :

- In relazione all'adeguamento dell'esistente area pozzo, all'allestimento a produzione (allestimento provvisorio e definitivo), in fase di cantiere le emissioni acustiche, di natura puntuale, saranno relative a

rumore prodotto dalle macchine operatrici in movimento, che sono tipiche di un cantiere edile di modeste dimensioni. Le attività di cantiere saranno a carattere temporaneo e limitate al solo periodo diurno.

- L'attività del cantiere prevede inoltre un certo numero di operazioni manuali di montaggio che non comportano emissioni sonore rilevanti; il rumore generato dal cantiere stesso non sarà pertanto continuo su tutto il periodo di lavoro, anche se le fasi più rumorose potranno avere durata di qualche ora consecutiva.
- In fase di esercizio (messa in produzione temporanea) le sorgenti di rumore saranno costituite principalmente da:
  - Valvole di regolazione del gas a valle dei separatori: 93 dBA
  - Pompe dosatrici iniezione glicole e relativo motore elettrico: 88 dBA
  - Pompe alternative a colonna e relativo motore elettrico: 89 dBA
  - Pompe centrifughe e relativo motore elettrico: 89 dBA
  - Compressore aria strumenti: 77 dBA.
- Il rumore generato dalle valvole di regolazione dipende sia dal delta di pressione sulla valvola che dalla portata del gas, con la conseguenza che le emissioni sonore tenderanno a diminuire con l'avanzare della vita del pozzo stesso. Tutte le apparecchiature funzioneranno in continuo ad eccezione delle pompe centrifughe e del compressore aria strumenti che avranno un funzionamento intermittente.
- In fase di esercizio (allestimento definitivo a produzione) l'unica sorgente di rumore ulteriore, nel caso in cui ne fosse necessaria l'installazione, sarà relativa all'unità di compressione, con un valore massimo di 93 dBA.
- In riferimento alla realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale, le emissioni acustiche, a carattere temporaneo, saranno relative al rumore prodotto dalle macchine operatrici in movimento, che sono tipiche di un cantiere edile di modeste dimensioni, che opera nel periodo diurno. Le emissioni sono inoltre legate ad un fronte operativo in continuo avanzamento.
- In fase di esercizio della condotta non sono previste emissioni di rumore.

#### **Emissione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

**CONSIDERATO** che:

- in fase di adeguamento dell'area pozzo, realizzazione della condotta e allestimento a produzione, similmente alle attività di ripristino, verranno prodotte radiazioni ionizzanti (controlli non distruttivi dei giunti di saldatura delle tubazioni) e non ionizzanti (ad esempio operazioni di saldatura, taglio termico, tracciamenti con strumenti laser, molatura di metalli e utilizzo di radiocomandi per gru e altri apparecchi).
- Tali attività avranno durata limitata nel tempo e circoscritte nello spazio e coinvolgeranno il solo personale tecnico addetto alle operazioni.
- In fase di esercizio e in fase di chiusura mineraria non sono previste emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

#### **Sorgenti luminose**

**CONSIDERATO** che :

- le attività di cantiere (adeguamento area pozzo e realizzazione condotta-cameretta) si svolgeranno durante le ore diurne con una durata massima di 10 ore al giorno per sei giorni alla settimana (da lunedì a sabato) e pertanto sono previste sorgenti di luce artificiale unicamente ai fini della sicurezza dell'aria di cantiere e durante le ore notturne, in area pozzo, è previsto il servizio di guardiania all'interno dell'area pozzo e pertanto è previsto un impianto di illuminazione che sarà installato soltanto in corrispondenza delle zone principali (es. cancelli d'uscita) utilizzando corpi illuminanti a tubi fluorescenti installati su palina (alte circa 3 metri).

- Il sistema di illuminazione sarà indirizzato principalmente verso terra al fine di consentire un generale contenimento dell'intensità radiante nel periodo notturno in maniera da minimizzare il disturbo arrecato.
- In fase di esercizio, essendo l'area pozzo non presidiata, l'attivazione del sistema d'illuminazione avverrà manualmente dal personale addetto ai controlli.
- Durante la fase di chiusura mineraria, l'impianto di perforazione che si prevede di utilizzare dispone di un impianto di illuminazione composto da tre luce torri (ognuna dotata di quattro proiettori), proiettori supplementari su specifiche aree dell'impianto.
- Le attività di ripristino territoriale totale avverranno nel solo periodo diurno con una durata massima di 8 ore al giorno e pertanto sono previste sorgenti di luce artificiale unicamente ai fini della sicurezza dell'aria di cantiere.

### Scarichi idrici

#### CONSIDERATO che :

- in fase di cantiere (adeguamento dell'esistente area pozzo e all'allestimento a produzione (allestimento provvisorio e definitivo)) non sono previsti scarichi idrici. I liquami di origine civile generati dal cantiere (circa 0,25 m<sup>3</sup>/giorno), verranno gestiti attraverso l'utilizzo di wc chimici e verranno raccolti e smaltiti all'esterno della postazione in appositi impianti di smaltimento.
- In fase di produzione (allestimento provvisorio e definitivo) le acque meteoriche che insistono nelle aree pavimentate sulle quali saranno posizionati gli impianti, le acque derivanti dal processo di trattamento e le acque accumulate all'interno della cantina testa pozzo/vasche in c.a. saranno raccolte in serbatoi dedicati e si provvederà periodicamente allo smaltimento presso impianti autorizzati a mezzo autobotte.
- Le acque meteoriche insistenti sull'area inghiaata e sul tetto dei cabinati e/o delle aree coperte, quindi non contaminate, saranno lasciate a deflusso naturale.
- Per quanto riguarda la fase di cantiere della condotta, la produzione di rifiuti liquidi è riferita esclusivamente ai liquami civili che verranno smaltiti presso impianto di trattamento attraverso la messa in opera di WC mobili.
- Le acque utilizzate per il collaudo idraulico della condotta verranno smaltite, a mezzo autobotte, presso impianti autorizzati.
- In fase di esercizio della condotta non si prevede la produzione di rifiuti.
- In fase di chiusura mineraria e di ripristino territoriale totale gli unici rifiuti liquidi saranno i liquami di origine civile generati dal cantiere (circa 0,25 m<sup>3</sup>/giorno), che verranno gestiti attraverso l'utilizzo di wc chimici e verranno raccolti e smaltiti ad idoneo recapito. Le acque utilizzate durante il funzionamento dell'impianto di perforazione saranno fornite a mezzo autobotte e smaltite secondo la normativa vigente.

### Geologia e idrogeologia

#### Inquadramento geologico regionale

#### CONSIDERATO che :

- la zona in esame fa parte della Fossa Padana-Appenninica, che rappresenta la zona di transizione tra la catena appenninica e la catena alpina; l'area è infatti caratterizzata da un ampio bacino di sedimentazione quaternario di transizione tra ambiente continentale e marino, in cui, in alcuni punti, lo spessore raggiunge circa 2000 m.
- L'area orientale padana è stata coinvolta nel corso di milioni di anni in fenomeni di ingressione e trasgressione marina; nel Quaternario inf. il bacino di sedimentazione ha subito un fenomeno di ingressione marina in cui tutta l'area è stata occupata dal mare; nel Pleistocene superiore la stessa area è stata coinvolta in una fortissima regressione, conseguente la glaciazione Wurmiana.
- Negli ultimi 5000 anni è iniziata l'ultima fase di accrescimento di quest'area, con migrazione della linea di costa da W ad E, fino a raggiungere la posizione attuale.
- Nel periodo delle glaciazioni l'intero bacino Padano subì sconvolgimenti idraulici di straordinaria rilevanza.
- L'analisi stratigrafica superficiale della zona ha permesso di distinguere 3 unità litologiche predominanti:

1. La prima costituita da una coltre di suolo agrario, potente da pochi decimetri a circa due metri con matrice sabbioso argillosa o torbosa;
2. La seconda comprende le torbe-argillose e sabbiose e argille -torbose, variamente fossilifere, in cui i rari spessori di torba raggiungono uno spessore massimo di 1 m;
3. La terza unità è rappresentata da sabbie e argille franche con spessore di qualche metro.

**VISTO E CONSIDERATO** che:

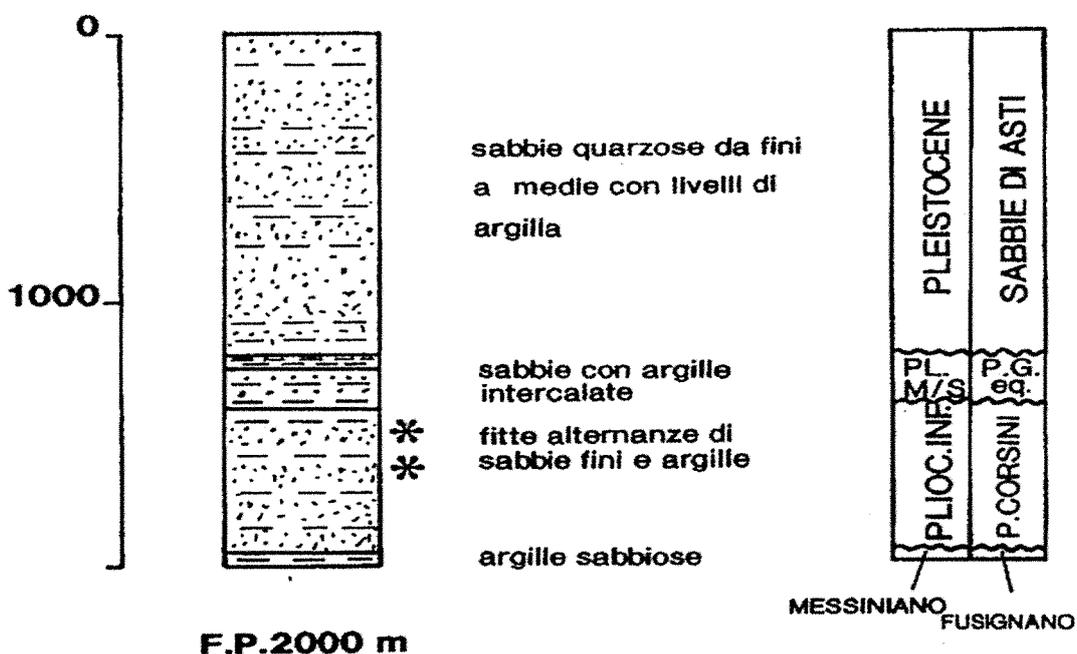
- la caratterizzazione geologica è stata ricavata dai dati stratigrafici nel corso della realizzazione del pozzo Agosta 1 dir, fino ad una profondità di circa 2.253 m, ubicato nell'area sud-orientale del complesso strutturale denominato Dorsale Ferrarese.
- La struttura di Agosta è costituita da un anticlinale con asse principale orientato NO-SE con chiusura a SO per faglia e per semplice pendenza sui rimanenti 3 lati.

**VALUTATO** che :

- In tale contesto la tettonica dell'area Appenninica ha originato una serie di strutture con asse NW-SE a vergenza NE; verso settentrione l'avampaese è delimitato dalla Monoclinale veneta, debolmente deformata lungo il bordo meridionale, in corrispondenza di faglie sub verticali, con probabile comportamento transpressivo, ad andamento NW-SE (Linea Schio-Vicenza).
- Le varie fasi di sollevamento e deformazione, sino al Pliocene medio-superiore, hanno provocato la strutturazione delle serie mio-pleioceniche (Gallare, Colombacci, Corsini, Garibaldi). Nel Pleistocene le serie sovrascorse sono state saturate dai corpi torbiditici delle Formazione Carola (Gruppo di Asti), il sistema deltizio progredente da WSW e la sovrastante piana alluvionale (Formazione Ravenna) completano il colmamento del bacino Pleistocenico.
- Dall'analisi dei log stratigrafici è stato possibile correlare stratigraficamente la superficie erosionale di età Wurmiana posta alla quota di 14 m sotto il livello del mare. Tale limite litologico netto interrompe la sequenza di terreni argillosi e argilloso - torbosi.
- I depositi presenti nei primi metri di stratigrafia mostrano una notevole variabilità litologica areale che ha un netto riscontro negli elementi geomorfologici del paesaggio attuale.
- Le stratigrafie dell'area di bonifica di Comacchio mostrano la presenza di terreni argillosi nell'area centrale

e in depressioni e in corrispondenza di antichi paleoalvei.

**PRESO ATTO** che gli obiettivi minerari sono illustrati nelle seguente figura:



00

US

**CONSIDERATO** che :

sin dal Pleistocene, l'area è stata particolarmente soggetta a fenomeni di subsidenza legati all'evoluzione delle strutture tettoniche profonde; con abbassamenti maggiori nelle sinclinali e minimi nelle anticlinali (subsidenza differenziale); tale fenomeno ha influenzato l'evoluzione idrografica della zona.

– L'area delle Valli di Comacchio è stata suddivisa in 5 zone di sedimentazione, il margine orientale della Valle del Mezzano interessato dal Pozzo Agosta 1 dir, ricade nella Zona 2 come di seguito indicato :

• Zona 1

Comprende l'area compresa fra la costa attuale, Comacchio e Casalborgsetti. Al di sopra dei sedimenti di possibile natura deltizia, rappresentati da argille e limi argillosi con resti vegetali, sono presenti 5 m di sabbie fini. Verso l'alto la sequenza si chiude con la presenza di sabbie fini con resti vegetali e un cappello di 2 m costituito da sabbie fini.

• Zona 2

Comprende le attuali Valli di Comacchio, parte della Valle del Mezzano e della Bonifica del Mantello (comprendente varie Valli: Testa, Gramigne, Umana). Da circa 16 m di profondità s.l.m. è presente una sequenza continua di sedimenti argillosi. La sequenza termina verso l'alto con sedimenti torbosi.

• Zona 2 a

Il settore in esame, arealmente molto limitato, è a Nord della Valle del Mezzano. La successione stratigrafica è analoga alla precedente con l'unica differenza che la base del corpo sabbioso interno raggiunge una profondità di 30 m sotto il l.m.

• Zona 3

Comprende un settore piuttosto circoscritto della Valle del Mezzano NW. La sequenza stratigrafica è costituita da argille continentali che compaiono fino ad una quota di 9-10 m sul l.m.. Superiormente alle argille si riscontra la presenza di un sottile strato di sabbia fine, di spessore di 1-2 m.

• Zona 4

Rappresenta la porzione più interna delle Valli di Comacchio in cui la sequenza stratigrafica risulta completamente continentale. La sequenza mostra la presenza di argille e argille limose con intercalazioni di sottili livelletti sabbiosi nella parte alta.

– In base alle indagini granulometriche effettuate dall'ENEA sui campioni di terreno raccolti durante le indagini geognostiche, si può affermare che l'acquifero è costituito essenzialmente da sabbie medie, fini e sabbie limose, per le quali si può considerare un valore di permeabilità di  $1,6 \times 10^{-4}$  m/s, mentre per la porosità efficace si possono assumere valori di circa il 50 %.

**Rischi geologici**

*[Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page]*

**VALUTATO** che i rischi geologici che possono verificarsi nell'area sono di varia natura, in relazione all'ambiente geologico, geomorfologico e idrogeologico in cui l'opera è collocata. I rischi geologici predominanti sono:

- **Rischio di esondazione:** la possibilità di verificarsi di situazioni di sofferenza idraulica con conseguente allagamento dell'area direttamente interessata dalla piazzola del pozzo risulta sicuramente modesta, tenuto conto sia della distribuzione spaziale degli eventi storici di inondazione interessanti il territorio in oggetto con riferimento al periodo fino al 1992, sia degli interventi, anche recenti, finalizzati a migliorare l'efficienza idraulica della rete di scolo della Bonifica Mezzano Sud-Est.

Tuttavia permangono condizioni di potenziale rischio conseguenti a:

- eventi meteorici di particolare intensità in periodo irriguo (estivo) con concomitanti condizioni di elevati livelli idrometrici nei canali adduttori/distributori e quindi ridotta, a volte praticamente nulla, capacità di invaso residua;
- mancato funzionamento dell'impianto idrovoro di scolo Fosse Acque Basse, in condizioni idrometriche critiche, per interruzione dell'alimentazione elettrica ai motori dello stesso (l'impianto non dispone attualmente di un sistema elettrico di emergenza).

- **Vulnerabilità degli acquiferi.**

Nel territorio di studio affiora un unico acquifero freatico, dalle caratteristiche in prima approssimazione sostanzialmente omogenee su tutta l'area. L'acquifero è infatti costituito da depositi alluvionali a granulometria sabbioso – limosa, di permeabilità variabile da medio-bassa, nelle zone dove predominano facies fini, a medio-alta, nelle zone dove predominano facies sabbiose, con sottile copertura pedogenizzata a bassa permeabilità, caratterizzati, da strati di sabbia-limosa intercalati a livelli torbosi argillosi in cui è riscontrabile la presenza di resti vegetali in decomposizione.

La morfologia è pianeggiante, con quota del piano topografico sotto il livello mare.

Le caratteristiche del sistema acquifero (granulometria sabbiosa-limosa, localmente medio-alta conducibilità idraulica, livello di soggiacenza della falda molto basso variabile da 0,90 a 1,40 m) sono tutti aspetti che concorrono a rendere l'area ad alta vulnerabilità.

Due sono i parametri che, tenuto conto del grado di conoscenza acquisito riguardo alle caratteristiche fondamentali dell'acquifero, possono variare in modo significativo: il coefficiente di permeabilità dei depositi alluvionali e la soggiacenza della superficie freatica, variabile in un intervallo relativamente limitato. Nella cartografia prodotta (Carta Geolitologica e Geotecnica, Carta Idrogeologica) l'area circostante il Pozzo Agosta 1 dir possiede una uniformità litologica in cui prevale la componente limoso-sabbiosa.

Per quanto riguarda la soggiacenza del livello freatico, la falda superficiale è mantenuta sotto il livello topografico artificialmente grazie all'utilizzo di impianti idrovori, che regolano il franco di bonifica in funzione delle colture presenti nell'area.

### **Geomorfologia e idrografia**

**CONSIDERATO** che :

- l'area in esame è ubicata all'interno dell'area del Mezzano, inserita nel contesto vallivo delle Valli di Comacchio, a loro volta facenti parte della struttura geomorfologica del Delta del Po. La formazione della Valle del Mezzano quale area palustre risale ai millenni successivi l'ultimo importante sollevamento marino avvenuto in epoca olocenica (ingressione Falandriana, 3500 a.C.); il territorio considerato faceva parte di una vasta area, solo parzialmente emersa, attraversata dai corsi d'acqua provenienti dalle Alpi e dagli Appennini.
- Gli apparati deltizi favorirono l'accrescimento di zona emersa, riuscendo a contrastare gli importanti fenomeni di subsidenza controllati dall'evoluzione delle strutture marginali dell'Appennino. Nel corso di secoli si alternarono fasi di regressione marina grazie ad opere di regimazione e arginatura dei corsi

d'acqua, con fasi di ingressione dovuti alla mancanza di manutenzione delle opere che permettevano di evitare l'alluvionamento dell'area. La bonifica dell'area terminò nel 1964 portando all'utilizzo agricolo 18.000 ettari di terreno.

- La morfologia del territorio all'interno del comprensorio consorziale del Polesine presenta una pendenza dominante da ponente a levante; dalla zona altimetricamente più elevata in prossimità di Ferrara, con quota 10 m s.l.m., si scende gradatamente verso est sino a raggiungere, in vicinanza del litorale adriatico, terreni a quote di soggiacenza di qualche m sotto il livello del mare. Questi territori sono protetti ad est dalla presenza di cordoni dunali e dalle opere di difesa dell'uomo che proteggono a Nord e a sud la zona.
- Dal punto di vista geologico l'acquifero sabbioso-limoso risulta litostratigraficamente disomogeneo essendo costituito da sabbie più grossolane nel settore meridionale, sabbie fini verso costa, sabbie e sabbie fini intercalate a ligniti e torbe nel settore settentrionale. L'acquifero è arealmente esteso anche al di fuori dell'area oggetto di studio, sui lati N, S ed E (lato mare) mentre è isolato sul lato W da formazioni impermeabili o semi permeabili. Il substrato della falda acquifera freatica è costituito da una formazione impermeabile di spessore variabile. La profondità del tetto della formazione, che costituisce la base dell'acquifero freatico, varia da 5 a 25 m dal piano campagna.
- I principali lineamenti geomorfologici dell'area sono :
  - gli antichi cordoni dunari costituiti da strisce lunghe, più chiare dei terreni sabbioso-limosi, organizzati in fasce parallele o disposte a ventaglio;
  - i paleoalvei.
- La litologia dei cordoni dunari è prevalentemente sabbiosa al contrario dei paleoalvei che sono interessati da una litologia argillosa e riferibile alle unità geologiche poste a monte.
- Un altro elemento importante, vista la particolarità dell'area, è il microrilievo dato che la topografia dell'area tende ad abbassarsi man mano che ci si sposta dalla zona di Ferrara verso est; il dislivello risulta tale da far sì che l'area in studio sia ad una quota di circa 2 m sotto il livello del mare, grazie allo scolo delle acque da parte delle idrovore.
- L'area direttamente interessata dall'intervento ricade interamente nel Bacino di Scolo "Bonifica Mezzano Sud-Est" che si estende su circa 7.400 ettari e confina a Nord con la Bonifica Mezzano Nord-Ovest, ad Ovest con la Bonifica Gramigne, a Sud con la Bonifica Umana ed a Est con la Bonifica Valle Pega e con gli specchi vallivi salmastri residui delle Valli di Comacchio.
- Le Valli di Comacchio, la cui profondità media è di poco inferiore al metro ed i cui livelli idrometrici oscillano da circa +0,30 m s.l.m. nei mesi invernali a circa -0,30 m s.l.m. nei mesi estivi, costituiscono un ampio specchio vallivo di oltre 10.000 ettari, di grande valenza ambientale, incluso nella convenzione di Ramshaar ed elemento qualificante del Parco Regionale del Delta del Po.
- Lo scolo è completamente meccanico ed i collegamenti con il Mare Adriatico, assicurati da tre canali (da Nord a Sud: Canale Navigabile di Porto Garibaldi, Canale Fosse Foce - Logonovo e Canale Gobbino), sono rigorosamente funzionali alla gestione degli impianti ittici ivi presenti.
- La piazzola del pozzo Agosta 1 dir è ubicata tra il Canale Secondario Filo, ad occidente, ed il Canale Secondario Fosse, ad oriente, tributari diretti del Collettore Fosse, ad una distanza in linea d'aria di circa 450 m dalla sponda sinistra del Collettore Fosse e di circa 1.400 m dall'impianto idrovoro Fosse Acque Basse.
- Il tracciato di progetto del gasdotto di collegamento con il nodo Snam Rete Gas (SRG) attraversa invece numerosi piccoli canali di distribuzione irrigua ed i canali promiscui Secondario Fosse e Secondario Anita.
- Il livello piezometrico è mantenuto artificialmente dagli impianti idrovori la cui attività è funzionale alla gestione della bonifica.

**CONSIDERATO** che riguardo al rischio idraulico, con situazioni di sofferenza idraulica con possibile allagamento dell'area direttamente interessata dalla piazzola del pozzo, benché la rete di scolo della Bonifica sia

stata oggetto, anche recentemente, di interventi finalizzati a migliorarne l'efficienza idraulica e l'area stessa, con riferimento al periodo tra l'inizio degli interventi di bonifica ed il 1992, non sia stata direttamente interessata da inondazioni, permangono potenziali criticità essenzialmente conseguenti a:

- eventi meteorici di particolare intensità in periodo irriguo (estivo) con concomitanti condizioni di elevati livelli idrometrici nei canali adduttori/distributori e quindi ridotta, a volte praticamente nulla, capacità di invaso residua;
- mancato funzionamento degli impianti idrovori di scolo Fosse Acque Basse e Fosse Esterno per interruzione dell'alimentazione elettrica ai motori degli stessi (gli impianti non dispongono attualmente di capacità termica autonoma).

**PRESO ATTO** che l'area della piazzola è rialzata rispetto al piano campagna di circa 0,70 m e la vasca di raccolta acque semioleose, prevista in progetto, è coperta e posta ad una quota di 0,70 m rispetto al piano campagna, al fine della protezione della piazzola e delle apparecchiature installate.

### **Caratteristiche geotecniche**

**PRESO ATTO** che nel Luglio 2006 sono stati eseguiti 15 sondaggi, nelle vicinanze del Pozzo Agosta 1 dir. Dall'interpretazione delle stratigrafie è stato possibile distinguere un porzione superficiale di terreno vegetale, in alcuni casi torboso con frustoli di vegetali, dello spessore di 10-50 cm, sovrastante un livello di sabbie grigio-chiaro antracite con livelletti conchigliari, abbondantemente micacee.

**CONSIDERATO** che :

- in alcuni sondaggi è stata evidenziata la prevalenza di livelletti argillosi plastici saturi. Attraverso l'interpretazione dei dati stratigrafici, integrati con la banca dati S.I.T. – Basi ambientali della pianura- Regione Emilia Romagna, è stata redatta la Carta Geolitologica e Geotecnica che evidenzia l'omogeneità litologica dei depositi marini presenti nella area in studio. Dal punto di vista stratigrafico si riscontra la presenza, in quasi tutti i sondaggi, di terreno di riporto nella porzione superficiale, strati di argilla limosa con inclusi vegetali talora torbosi e strati di sabbia fino alla quota di fondo foro.
- La carta Geolitologica e Geotecnica indica, in sintesi, la presenza nell'area in esame di limi /limi sabbiosi e associa alla tipologia di terreno la caratteristica di capacità portante. Il terreno rappresentato ha un valore di capacità portante scarsa, dovuta alle basse caratteristiche di resistenza.

### **Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi**

#### **Inquadramento faunistico**

**CONSIDERATO** che

- L'analisi faunistica ha preso in considerazione, oltre al territorio della concessione, anche le aree immediatamente circostanti allo scopo di configurare le presenze del sito in un quadro faunistico più generale e di individuare situazioni di potenzialità altrimenti non rilevabili e che nel solo caso degli Uccelli, l'area vasta è stata estesa all'intero territorio occupato dall'acqua delle Valli di Comacchio: una scelta dovuta sia alla grande importanza avifaunistica di quest'area sia alla maggior mobilità degli uccelli rispetto alle altre Classi.
- Particolare rilievo è stato dato ai componenti delle Classi degli Anfibi e degli Uccelli, in quanto, grazie alla loro sensibilità ai cambiamenti delle condizioni ambientali, essi si configurano come entità in grado di fungere da indicatori ecologici. Per quanto riguarda l'area vasta, le osservazioni dirette sono state integrate e verificate con il materiale bibliografico più recente disponibile.
- Gli Anfibi sono stati indagati nel periodo primaverile-estivo tramite periodiche perlustrazioni diurne e notturne dei potenziali siti riproduttivi; con l'utilizzo di trappole a caduta "a vivo"; con la raccolta di dati occasionali.
- Anche i Rettili sono stati indagati nel periodo primaverile-estivo tramite uscite mirate al censimento delle specie presenti e alla localizzazione dei siti maggiormente frequentati.

- L'avifauna nidificante e quella svernante sono state investigate con il metodo del mappaggio, effettuando 9 uscite nel periodo primaverile-estivo (7 diurne e 2 notturne) e 6 uscite nel periodo invernale (5 diurne e 1 notturna) al fine di censire rispettivamente le specie nidificanti e quelle svernanti. A tale scopo è stata utilizzata la rete di percorsi campione in grado di "coprire" tutta l'area di indagine.
- L'avifauna migratrice è stata investigata effettuando 10 uscite nei periodi autunnale e primaverile al fine di censire le specie.
- Le informazioni relative alla teriofauna sono state ricavate mediante indagini sia dirette che indirette. Le prime si sono concretizzate nella registrazione di ogni contatto visivo avvenuto nel corso delle visite all'area di studio e nella conduzione di una campagna di trappolaggi (con trappole a caduta) finalizzati alla cattura di "micromammiferi" (sforzo di cattura totale pari a 1800 notti trappola). I gruppi di trappole sono stati collocati in ambienti diversi in modo da interessare l'habitat della maggior parte delle specie. Le indagini indirette sono consistite nella ricerca di tracce, quali impronte, "fatte" e tane, appartenenti alle specie di taglia maggiore.

**VISTO E CONSIDERATO** che l'assetto ecosistemico evidenzia una quasi totale snaturazione rispetto alle condizioni primigenie e solo l'abbondanza di acqua, sia sotto forma di acque stagnanti (valli), sia sotto forma di acque correnti (canali, fossi, ecc.), riesce ad elevare i valori di biodiversità, altrimenti decisamente modesti.

### Qualità delle acque superficiali

**CONSIDERATO** che

- al fine di definire, con accuratezza, la qualità delle acque superficiali in prossimità dell'area del Pozzo Agosta 1 dir, ci si è basati sulle più recenti normative nazionali (D.Lgs. 152/99 e s.m. e D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) e direttive europee (EU 60/2000) e che le indagini sono state condotte per conoscere la qualità ambientale, comprensiva dello stato di fatto di alveo e rive, dei canali di Bonifica-Irrigazione, con l'intento anche di riconoscere sia gli ambiti di pregio, degni di essere tutelati, sia le condizioni più alterate per le quali sarebbero necessari interventi di recupero.
- l'ambiente acquatico, le rive e il territorio circostante sono stati valutati con i seguenti metodi:
  - condizioni idrochimiche e microbiologiche delle acque: le analisi condotte hanno permesso di calcolare il valore dell'indice LIMeco previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., si è inoltre focalizzata l'attenzione sulla qualità delle acque commentandone possibili utilizzi (idoneità alla vita dei pesci Salmonidi e dei Ciprinidi, idoneità all'irrigazione, ecc.);
  - I.B.E. (Indice Biotico Esteso) tramite il quale si identifica la classe di qualità biologica dei corsi d'acqua (D.Lgs.152/99 s.m. e D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) utilizzando le comunità dei macroinvertebrati bentonici;
  - I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale) per una identificazione ponderata dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come una sinergia di fattori sia biotici che abiotici presenti nell'ecosistema fluviale.
- Le analisi ambientali finalizzate alla descrizione dello stato dell'area oggetto dell'intervento sono state effettuate in una prima fase il 23 Giugno 2006, mentre un recente aggiornamento delle analisi è stato eseguito i giorni 6 e 7 Ottobre 2014. Sono stati presi in esame sei tratti di canali posti a monte e a valle del futuro gasdotto.
- In generale i risultati hanno portato ad una definizione mediamente scadente per quanto riguarda l'IFF.
- L'applicazione dell'IBE ai risultati dei campionamenti hanno riportato un valore IBE compreso tra 2 e 6, corrispondenti a classi di qualità comprese tra IV e V. In generale quindi il giudizio riportato dall'IBE non è positivo.

**VISTO E CONSIDERATO** che:

- riguardo alla qualità idrochimica delle acque superficiali, nel Giugno 2006 sono stati condotti dei campionamenti e che tali analisi sono state ripetute nell'Ottobre 2014; dalla osservazione dei risultati analitici ottenuti nel 2006, si evidenzia che i campioni di acque prelevati nei canali che circondano il Pozzo

Agosta 1 dir, sebbene non destinati alla produzione di acque potabili, hanno una tipologia facilmente riconducibile alla classe A3 definita nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Tab. 1/A Allegato 2 alla Parte III), cioè si tratta di acque che potrebbero essere potabilizzate adottando un trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione.

- I risultati ottenuti sulle acque prelevate nel 2014 (riportati integralmente in Allegato 5.8 dello SIA), evidenziano che si tratta di acque salmastre, fatto confermato dai valori piuttosto elevati di conducibilità elettrica e concentrazioni di cloruri. Tali risultati sono stati confrontati con gli standard di qualità riportati nella Tab. 1/A, dell'Allegato 1 alla parte III del DLgs 152/06 e s.m.i. e dal confronto emerge che le acque presentano concentrazioni conformi ai limiti per tutti i parametri.
- Nei tratti dei canali limitrofi al Pozzo Agosta 1 dir scorrono acque superficiali che appartengono generalmente alla III Classe di Qualità e solo in AGOS3 (Canale Secondario Fosse) si ha una IV classe.

### **Acque sotterranee**

#### **CONSIDERATO** che

- Il deposito-serbatoio, sede della falda superficiale, è litologicamente costituito dall'alternanza di livelli sabbiosi con torbe e livelli argillosi contenente inclusi vegetali in fase di decomposizione.
- Il deposito quaternario sede della falda può essere considerato ambiente di transizione; le acque di falda di natura salmastra nascono dal mescolamento delle acque dolci (continentali) con le acque salate derivanti dall'intrusione delle acque di mare.
- La falda superficiale ha sede in livelli costituiti dall'alternanza di sabbie e torbe che rendono, dal punto di vista chimico, l'ambiente riducente; tale fenomeno può portare ad un aumento di ferro in soluzione.
- La caratterizzazione della qualità delle acque sotterranee nell'area (settore centro-orientale della Bonifica Mazzano Sud-Est) è stata eseguita nel 2006 con il prelievo di 15 campioni d'acqua da pozzi strumentati con piezometri a tubo aperto, che hanno raggiunto una quota di fondo foro compresa tra 3,60 -5,00 m al di sotto del piano campagna.
- In base ai parametri indicati nella Tabella 2, Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. relativa alle concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee, si evidenzia come le acque di falda superino i limiti del contenuto di ferro e di solfati, mentre risulta evidente un elevato contenuto di coliformi totali e di conta batterica. L'elevato valore di solfati è riconducibile alla natura salmastra delle acque, inserite in un ambiente di transizione, in cui vi è una mescolanza diretta tra le acque continentali e acque di mare mentre l'elevato contenuto di Fe, riscontrabile in particolare nei campioni P2, P10 è essenzialmente conseguente alla natura litologica dei terreni sede della falda acquifera.
- Gli elevati valori di conducibilità elettrica testimoniano l'origine marina delle acque di falda.
- In data 4 Dicembre 2014 è stato eseguito il campionamento presso n. 4 piezometri, ubicati all'interno dell'area pozzo Agosta 1 dir al fine di aggiornare il quadro ambientale della componente in esame; le analisi hanno evidenziato sostanzialmente l'assenza di idrocarburi (espressi come n-esano), BTEX e IPA. Come già nelle indagini del 2006, è confermata la presenza oltre i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., Parte III, Allegato 5, Tabella 2, di Solfati connessi alla presenza di acque salmastre ed di una elevata componente microbiologica dovuta all'intensa attività agricola e zootecnica dell'area. Inoltre, si rileva la presenza in soluzione di Manganese, Ferro e Arsenico.

### **Clima acustico**

#### **CONSIDERATO** che :

- l'area viene ad interessare il Comune di Comacchio, il quale non ha predisposto il Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio.

- L'area del pozzo e la zona circostante risulta classificata da PRG come "sottozone E1 agricola normale" ad eccezione della Valle Fossa di Porto ("Sottozone E3 vallive") e dell'impianto idrovoro Fosse ("Sottozone F7 per impianti tecnologici").
- Al fine di caratterizzare il clima acustico esistente ed individuare le principali sorgenti sonore presenti nell'area di interesse, in data 29 Settembre 2014 è stato effettuato un sopralluogo e relativo rilievo fonometrico; durante i rilievi eseguiti non si sono verificate precipitazioni e la velocità del vento si è mantenuta inferiore a 5 m/s.
- Il clima acustico dell'area è risultato contenuto e determinato principalmente dal traffico stradale, dalle lavorazioni agricole nei campi, da rumori naturali e dal rumore antropico dei residenti nell'area.
- I risultati del rilievo fonometrico effettuato mostrano un clima acustico contenuto e caratteristico di aree prevalentemente agricole.
- Nell'areale non sono presenti sorgenti di rumore significative; i livelli più elevati sono stati rilevati in prossimità dei principali assi stradali e sono imputabili al passaggio dei veicoli che interessano principalmente il periodo diurno.

### Cronoprogramma

**PRESO ATTO** che la tempistica prevista risulta essere la seguente :

- **Attività di cantiere in area pozzo:** 160 giorni;
- **Attività di cantiere della condotta e della cameretta di misura fiscale:** 120 giorni;
- **Fase operativa e di esercizio:**
  - messa in produzione provvisoria: 3 anni;
  - messa in produzione definitiva: 13 anni.
- **Chiusura mineraria del pozzo:** 14 giorni;
- **Ripristino territoriale dell'area pozzo:** 40 giorni.

### Riguardo alla stima degli impatti sulle diverse componenti ambientali

#### Suolo e Sottosuolo

**CONSIDERATO** che :

- durante la fase di cantiere verranno effettuate una serie di operazioni (scavi, livellamenti e riporti di inerti, realizzazione di pavimentazioni) per la preparazione delle aree che ospiteranno gli impianti di produzione.
- Tutte le attività verranno realizzate all'interno dell'area pozzo esistente, senza nuova occupazione di suolo.
- Sarà eseguito lo scotico superficiale (per un volume pari a circa 3.400 m<sup>3</sup>) per la realizzazione di nuove superfici inghiaiate; lo scotico verrà condotto fino ad una profondità di:
  - 40 cm per l'area inghiaata esistente attorno all'area impermeabilizzata;
  - 20 cm per la restante area che ospiterà le facilities di produzione.
- Il cantiere per la posa della condotta di collegamento e la realizzazione della cameretta di misura fiscale in prossimità del punto di consegna, prevede l'utilizzo temporaneo di suolo, in particolare:
  - lo scavo della trincea avrà una lunghezza di circa 2,3 km e profondità normalmente 1,3 m rispetto alla generatrice superiore del tubo;
  - la pista di lavoro avrà un'ampiezza di circa 12 m (4+8 metri rispetto al centro della trincea di posa).
- I lavori di allestimento della cameretta fiscale saranno di modesta entità, trattandosi di un'area di limitata estensione (circa 110 m<sup>2</sup>).
- La fase di esercizio relativa alla messa in produzione dell'area pozzo, non comporta l'insorgere di impatti diretti e/o indiretti sulla componente suolo.
- La presenza della cameretta di misura fiscale, interessante una superficie complessiva di circa 110 m<sup>2</sup> in prossimità del punto di consegna gas a Snam Rete Gas, non comporta interferenze apprezzabili con l'attuale destinazione di uso dei terreni del settore interessato dall'intervento in oggetto.

**VISTO E CONSIDERATO** che :

- le interferenze dirette e indirette con le caratteristiche quali-quantitative del sistema suolo e sottosuolo saranno di fatto nulle e/o di entità trascurabile in virtù delle specifiche modalità di realizzazione previste in sede progettuale e che l'intervento nel suo complesso non comporterà modifiche sostanziali alla destinazione di uso dei suoli in atto;
- le attività di cantiere per la messa in produzione del pozzo saranno localizzate internamente all'area già acquisita per la perforazione del pozzo Agosta 1 Dir, pertanto non sarà necessario acquisire nuove aree;
- la realizzazione della condotta non comporterà una occupazione stabile di suolo; sarà operativa solamente una servitù di non edificabilità lungo una fascia di ampiezza pari a 12,5 m per parte rispetto all'asse della condotta di collegamento, per l'intera sua lunghezza.
- la realizzazione della cameretta fiscale comporterà l'occupazione di una limitata porzione di territorio complessiva (circa 110 m<sup>2</sup>), localizzate in un'area incolta accanto alla cameretta esistente di SNAM RETE GAS.
- la fase di esercizio riconducibile alla coltivazione del giacimento, comporta l'insorgere di impatti diretti e/o indiretti di fatto nulli e/o trascurabili sulla componente "Suolo e Sottosuolo".

**Ambiente idrico**

**CONSIDERATO** che

- Per minimizzare l'interferenza con il sistema acquifero ed evitare di alterare l'equilibrio idrogeologico locale, saranno ridotte al minimo le nuove aree impermeabilizzate e le attività di cantiere verranno svolte preferibilmente nel periodo non irriguo – Ottobre/Febbraio – nel quale la soggiacenza della falda è generalmente maggiore.
- L'approvvigionamento idrico (acqua industriale), necessario per il cantiere, limitato agli usi civili, alle operazioni di lavaggio delle aree di lavoro ed all'esecuzione dei collaudi idraulici degli impianti, sarà soddisfatto a mezzo di autobotte, come il successivo smaltimento.
- Non sarà effettuato alcun tipo di prelievo di acqua dai corsi idrici o dalla falda.
- Non si prevedono scarichi di acque per esigenze di cantiere; non è inoltre ipotizzabile alcuna alterazione delle caratteristiche chimiche e/o biologiche delle acque superficiali poiché sarà evitata l'immissione di scarichi idrici nella rete di drenaggio naturale durante l'intera durata delle attività.
- I reflui liquidi potenzialmente inquinati, quali ad esempio residui di lavorazione, verranno raccolti ed opportunamente inviati ad impianto di smaltimento autorizzato; i reflui civili verranno raccolti tramite la messa in opera di wc chimici che permetteranno il successivo smaltimento presso idoneo impianto di trattamento.
- Le modificazioni del drenaggio superficiale eventualmente legate alla fase di posa della condotta avranno carattere temporaneo e verranno riassorbite immediatamente una volta chiusa la trincea ed eseguito il ripristino.
- Per quanto concerne la fase di esercizio è prevista una minima riduzione dei quantitativi di acque di infiltrazione a seguito della realizzazione di nuove superfici impermeabilizzate che è da considerarsi trascurabile.
- Con riferimento alla chiusura mineraria le misure di prevenzione e salvaguardia previste (quali fanghi a base acquosa ed additivi non pericolosi, impermeabilizzazioni, canalette di raccolta acque, vasche di contenimento dei serbatoi, etc.) permettono di prevedere che nessun impatto interesserà il comparto ambiente idrico.

**Atmosfera**

**CONSIDERATO** che:

- Nella fase di cantiere, le interferenze generate dalle attività sulla componente atmosfera si riferiscono alle emissioni in atmosfera di inquinanti (fumi di scarico dei motori) dei mezzi impiegati ed alle emissioni di

polveri dovute ai macchinari usati per i lavori di movimentazione terra e alla circolazione dei veicoli leggeri e pesanti utilizzati per il trasporto dei materiali e delle apparecchiature. Tali attività sono riconducibili a quelle di un cantiere di modeste dimensioni che opera in diurno e per un periodo temporaneo.

- Nella fase di esercizio, non sono invece previste emissioni di inquinanti in atmosfera né da parte degli impianti di trattamento né, ovviamente, dalla condotta e dalla cameretta di misura fiscale.
- E' previsto un minimo rilascio di fase gassosa di metano trascinata dalle fasi liquide (glicole e acque di strato) dopo la fase di separazione, inviata al soffione di scarico. Tali emissioni sono di minima entità e non significative; per le restanti apparecchiature non sono previste emissioni continue poiché tutti i motori e i riscaldatori sono di tipo elettrico.
- Per quanto riguarda l'adeguamento dell'area pozzo e l'allestimento a produzione, le emissioni di polveri sottili (PM10) sono generate dalla movimentazione dei materiali durante le attività di scotico del terreno superficiale all'interno dell'area e di predisposizione delle apparecchiature necessarie alla messa in produzione.
- Durante la fase di realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale le attività che possono generare emissione di polveri diffuse, ed in particolare il PM10, sono maggiormente incentrate nelle fasi di scavo e rinterro della condotta, che avranno una durata temporale complessiva di circa 120 giorni.
- Per la fase di esercizio, come precedentemente anticipato, le emissioni derivanti dal processo tecnologico produttivo sono di minima entità e in pratica non significative; non sono previste ulteriori emissioni continue poiché tutti i motori e i riscaldatori sono di tipo elettrico.

### Pressione sonora

**CONSIDERATO** che :

- le attività di cantiere in area pozzo riferibili all'adeguamento dell'area e all'allestimento a produzione (allestimento provvisorio e definitivo), produrranno emissioni acustiche, di natura puntuale, riferite al rumore prodotto dalle macchine operatrici in movimento di un cantiere edile di modeste dimensioni.
- Le attività di cantiere saranno a carattere temporaneo, effettuate nell'area pozzo esistente e limitate al solo periodo diurno.
- La distanza dai recettori, il numero di macchinari utilizzati, la modesta entità delle emissioni e gli ulteriori sistemi di abbattimento dei macchinari, permettono di garantire il pieno rispetto dei limiti di legge.
- In fase di esercizio i livelli sonori stimati risultano inferiori a 25 dBA presso ogni ricettore; le emissioni generate dalle sorgenti durante la fase in esame non influiscono sul clima acustico presso i ricettori, posizionati a notevole distanza (> 1.4 km).
- I ricettori sono posizionati a distanze notevoli sia dalle aree interessate dalle attività di cantiere per la realizzazione della condotta e della cameretta di misura fiscale (> 600 m) che dall'area pozzo (> 1.4 km); di conseguenza i livelli sonori stimati presso i ricettori risultano minimi per tutte le fasi analizzate. Durante la fase di cantiere (rientrante tra le attività temporanee), considerando cautelativamente il contemporaneo funzionamento di tutte le macchine previste, si sono stimati i contributi sonori inferiori a 45 dBA presso i ricettori. Tali livelli non alterano in modo significativo il clima acustico attuale e consentiranno il pieno rispetto del limite previsto per le attività temporanee, pari a 70 dBA, oltre a quello della zonizzazione acustica ipotizzata (classe III).

### **Piano di monitoraggio ambientale**

**PRESO ATTO** che il Proponente riferisce che una parte del piano di monitoraggio sarà incentrato su una parte relativa alla messa in produzione temporanea e l'altra relativa alla messa in produzione definitiva, sull'analisi dei tassi di subsidenza dell'area.

**CONSIDERATO** che :

- sebbene non siano state evidenziate particolari condizioni di rischio legate alle attività in progetto sulle altre matrici ambientali come definito all'interno dello SIA, verranno anche realizzate attività di monitoraggio sulle matrici ambientali acque superficiali, acque sotterranee e clima acustico.
- Tale piano è stato strutturato come segue:
  - Obiettivi
  - Componenti Ambientali Interessate e Modalità di controllo
  - Gestione Dati
- Il Piano individua i monitoraggi in fase di cantiere prima della messa in esercizio e in fase di esercizio sulle componenti ambientali acque superficiale e sotterranee, clima acustico e subsidenza e le fasi operative necessarie per attivare i controlli.
- Il piano prevede di effettuare i seguenti monitoraggi sulle matrici:
  - Acque superficiali;
  - Acque sotterranee;
  - Clima acustico;
  - Subsidenza.
- I monitoraggi verranno eseguiti con le seguenti tempistiche:
  1. n. 1 monitoraggio durante la fase di cantiere;
  2. n. 1 monitoraggio post cantiere prima della fase di esercizio;
  3. n. 1 monitoraggi eseguiti nel primo triennio della fase di esercizio;
  4. n. 1 monitoraggio da effettuare dopo la messa in produzione definitiva.
- Nei bollettini d'analisi e nei rapporti di monitoraggio saranno indicati:
  - i metodi di campionamento e di misura;
  - l'intervallo d'incertezza del metodo utilizzato;
  - il limite di rilevabilità di ogni singolo parametro monitorato;
  - il limite di legge e la normativa di riferimento per ogni parametro e grandezza rilevato.

**VALUTATO** che riguardo al monitoraggio dell'atmosfera, il piano non riporta elementi soddisfacenti per cui nel quadro prescrittivo viene indicata la necessità di implementare l'analisi di tale componente.

## **STUDIO DI INCIDENZA**

**PRESO ATTO** che il Proponente ha presentato la relazione che costituisce lo Studio d'Incidenza del "Progetto di messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir", sito in Comune di Comacchio (FE) ed interferente con i siti di importanza comunitaria ZPS IT4060008 "Valli del Mezzano" e SIC/ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio".

**CONSIDERATO** che:

- riguardo alle misure di prevenzione e mitigazione il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del progetto prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali e l'applicazione di una serie di criteri e tecniche, in grado di prevenire "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia.
- Le opere in progetto sono collocate all'interno della perimetrazione della ZPS IT4060008 "Valli del Mezzano" e immediatamente all'esterno del SIC/ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio", in questa zona quasi coincidente col perimetro del Parco Regionale Delta del Po.
- L'area interessata dal progetto è dominata dai seminativi, costituiti da terreni regolarmente arati e generalmente sottoposti ad un sistema di rotazione di colture erbacee, delimitati da una rete di fossi e scoline, per lo più irrigati stabilmente e periodicamente grazie a un'infrastruttura irrigua permanente, formata da canali di irrigazione, rete di drenaggio, impianti di prelievo e pompaggio di acque.
- Le superfici occupate da formazioni vegetali seminaturali sono pressoché assenti, ad eccezione di limitate

fasce boscate lineari lungo i canali principali (essenzialmente rimboschimenti artificiali di latifoglie miste, prevalentemente olmo) e fasce di vegetazione palustre (fragmiteti) lungo i canali e i fossi della rete secondaria di regimazione idrica.

**Sito IT4060002 SIC-ZPS "Valli di Comacchio"**

**VISTO E CONSIDERATO** che :

- il sito IT4060002 SIC-ZPS "Valli di Comacchio", istituito con DGR 512/09 ha una superficie totale di 16.781 ettari, di cui 14.378 in Provincia di Ferrara e 2.403 ettari in Provincia di Ravenna. I comuni interessati sono: Ravenna, Alfonsine, Argenta, Ostellato, Comacchio; tale sito è incluso nella perimetrazione del Parco del Delta, ai sensi della L.R. 27/1988 e della relativa Stazione Valli di Comacchio.
- Riguardo alle *specie floristiche* il Formulario Standard per il sito riporta una sola specie di interesse comunitario, *Salicornia veneta*.
- Riguardo alla *Mammalofauna* il Formulario Standard riporta un'unica specie di Allegato II: *Barbastella barbastellus* (pipistrello della famiglia dei Vespertilionidi), tuttavia non rilevato nei monitoraggi propedeutici alla stesura delle Misure Specifiche di Conservazione del sito e che tra le "altre specie importanti di flora e fauna" (punto 3.3 del Formulario) riporta solo *Nyctalus noctula*, mentre nelle Misure specifiche di Conservazione del sito vengono indicati i seguenti chiroterri: *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*.
- Riguardo alla *Avifauna* nel documento sono indicate tutte le diverse specie di uccelli di cui all'Allegato I della Direttiva 147/2009 (versione codificata Direttiva Uccelli) e riportate al punto 3.2 del Formulario Standard.
- Riguardo alla *Erpetofauna* gli Anfibi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43, riportati nel Formulario Standard vigente e confermati nelle Misure Specifiche di Conservazione del SIC sono : *Triturus carnifex* , e che i rettili elencati, confermati nelle Misure Specifiche di Conservazione del SIC sono: *Emys orbicularis* .
- Riguardo alla *Entomofauna*, gli Invertebrati elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43, riportati nel Formulario Standard e confermati dalle Misure Specifiche di Conservazione: *Lycaena dispar*.
- Riguardo alla *Ittiofauna* i pesci elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43 e riportati nel Formulario Standard sono: *Petromyzon marinus*, *Alosa fallax*, *Aphanius fasciatus*, *Pomatoschistus canestrinii* e *Padogobius panizzae* (*Knipowitschia panizzae*).
- Le recenti indagini sull'ittiofauna condotte dall'Università di Ferrara (anno 2011), recepite nelle Misure Specifiche di Conservazione del sito confermano la presenza abbondante di *Aphanius fasciatus*, *Pomatoschistus canestrinii* e *Knipowitschia panizzae*. Il suddetto studio ha però riguardato l'interno delle valli, mentre il sito ricade anche nei bacini e corsi d'acqua adiacenti quali Valle Fattibello ed il Navigabile, in cui l'*Alosa fallax*, a comportamento migratorio, può essere presente.

**VALUTATO** che dalle Misure di Conservazione del SIC-ZPS "Valli di Comacchio" risulta che le minacce individuate nel sito sono :

pressione venatoria;	2300 caccia
bracconaggio;	2431 bracconaggio
inquinamento da piombo;	7003 accumulo di sostanze tossiche di origine civile e industriale
interramento dei canali sublagunari e di collegamento con il mare;	8300 canalizzazione
perdita di superficie del sistema interno di dossi e barene per effetto della subsidenza e dell'erosione;	9000 erosione
gestione dei livelli idrici;	8530 gestione del livello idrometrico
eccessivo disturbo antropico dovuto alla molteplicità di attività produttive;	4190 altri tipi d'insediamenti (aree commerciali o industriali)
presenza di situazioni di degrado (discariche);	4200 discariche
presenza di porti;	5200 trasporto navale
presenza di linee elettriche a media e alta tensione (collisione e folgorazione di uccelli);	5110 elettrodotti - linee elettriche MT e AT pericolose per i volatili
interventi di recupero e valorizzazione territoriale.	

#### Sito IT4060008 ZPS "Valle Del Mezzano

#### VISTO E CONSIDERATO che :

- Il sito IT4060008 ZPS "Valle Del Mezzano, Valle Pega, istituito con DGR 512/09 occupa una superficie totale di 18.863 ettari. I Comuni interessati ricadono tutti nella Provincia di Ferrara: Portomaggiore, Argenta, Ostellato, Comacchio. Il sito è incluso nella perimetrazione del Parco del Delta, ai sensi della L.R. 27/1988 e della relativa Stazione Valli di Comacchio.
- Gli habitat di interesse comunitario, riportati nel Formulario Standard e confermati anche nelle Misure Specifiche di Conservazione del sito sono :

Habitat	Codice	Nome	Priorità
Comunitario	1310	Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose	NO
Comunitario	1410	Pascoli inondati mediterranei ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	NO
Comunitario	3130	Acque oligotrofe dell'Europa centrale e peralpina con vegetazione di <i>Littorella</i> o di <i>Isoetes</i> o vegetazione annua delle rive riemerse ( <i>Nanocyperetalia</i> )	NO
Comunitario	3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	NO
Regionale	6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco Brometalia</i> ) ("stupenda fioritura di orchidee)	NO
Regionale	91F0	Boschi misti di quercia, olmo e frassino di grandi fiumi	NO
Regionale	92AO	Foreste a gallena di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	-

- In base al Formulario Standard e alle Misure Specifiche di Conservazione nel sito non risultano presenti specie vegetali elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat.
- Riguardo alla *Mammalofauna*, in base al Formulario Standard e alle Misure Specifiche di Conservazione del sito non risultano presenti specie di Allegato II. Nelle Misure Specifiche di Conservazione del sito viene però segnalata la presenza delle seguenti specie: Chiroterri: *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus kuhlii*
- Riguardo alla *Avifauna* viene fornito l'elenco delle specie di avifauna di cui all'Allegato I della Direttiva 147/2009 (versione codificata Direttiva Uccelli).

- Nel documento vengono anche specificate le specie per l'*Erpetofauna* e *Entomofauna*.
- Le Misure di Conservazione Speciale della ZPS "Valle del Mezzano" non hanno introdotto regolamentazioni specifiche sul sito.

**VALUTATO** che le *Minacce* rilevate nel sito sono :

Minaccia	Categoria di minaccia UICN
controllo della vegetazione spontanea di canali, cavedagne e zone umide;	1600 gestione forestale
interventi colturali in superfici incolte ed a setaside;	1000 coltivazione
utilizzo di esche avvelenate per il controllo illegale di predatori e corvidi;	2430 intrappolamento, avvelenamento, caccia/pesca di frodo 2432 uso di bocconi avvelenati
presenza di specie alloctone,	9660 antagonismo dovuto all'introduzione di specie (animali)
presenza di linee elettriche a media e alta tensione (collisione e folgorazione di uccelli);	5110 elettrodotti - linee elettriche MT e AT pericolose per i volatili
mortalità della fauna per la presenza di strade asfaltate;	5020 strade e autostrade
discariche abusive;	4200 discariche
spandimento di fanghi su vaste superfici;	7090 altre forme semplici o complesse d'inquinamento
gestione idraulica.	8900 altre modifiche nelle condizioni idrauliche indotte dall'uomo 8000 bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo (generico)

**CONSIDERATO** che riguardo alle Connessioni tra Aree Natura 2000 e Rete ecologica nella "Carta degli spazi naturali e semi-naturali esistenti funzionali alla realizzazione di una rete ecologica" in scala 1:100.000 (Provincia di Ferrara, 2007) l'area interessata dalle opere non ricade in alcun elemento di interesse funzionale.

**PRESO ATTO** che :

- in riferimento alle attività in progetto, nella VINCA viene esclusa qualsiasi forma di incidenza significativa con gli habitat di interesse comunitario presenti nel SIC - ZPS "Valli di Comacchio", esterni all'area di intervento e con gli habitat di interesse comunitario presenti nella ZPS "Valle del Mezzano", non presenti nell'area di intervento.
- L'assenza di interferenze deriva dal fatto che le aree oggetto di realizzazione delle opere coincidono interamente con ambienti agricoli, quindi con habitat privi di interesse.
- Nel complesso, le attività di cantiere e adeguamento, le attività relative all'esercizio, chiusura mineraria e ripristino territoriale totale non potranno dar luogo a deterioramenti di habitat tutelati (incrementi nella frammentazione, ecc.), né modifiche della composizione e della struttura degli stessi.

**VISTO E CONSIDERATO** che, riguardo alla avifauna :

- in rapporto alla vastità sia del SIC/ZPS sia della ZPS, l'area oggetto di intervento risulta di estensione minima. Il disturbo derivante dalle attività in progetto verrà in pratica a ricadere su una porzione estremamente limitata dell'area protetta, una circostanza che va considerata favorevole in rapporto alla conservazione delle componenti tutelate.
- Per quanto riguarda gli habitat, l'analisi del territorio indica che le attività di progetto non andranno ad interessare in maniera significativa ambienti di interesse avifaunistico in quanto habitat di nidificazione o sede localizzata di risorse trofiche e quindi per le specie di uccelli presenti non si prospetta alcuna contrazione né frammentazione degli ambienti disponibili; di conseguenza, le potenziali interferenze delle attività in progetto sono limitate agli effetti del disturbo derivante dal rumore e dalla presenza di persone e mezzi.

- Il tipo di disturbo all'avifauna risulta quindi riferibile essenzialmente alla presenza di persone e mezzi, le cui conseguenze variano a seconda del periodo dell'anno interessato. In generale nel periodo aprile-luglio si potrebbero verificare dal punto di vista teorico abbandoni nella nidificazione di alcune specie ed un utilizzo più limitato degli ambiti territoriali oggetto di intervento da parte delle specie più sensibili. Nel periodo delle migrazioni e durante l'inverno il disturbo connesso alla fase realizzativa può essere considerato di intensità decisamente inferiore, dal momento che gli uccelli possono utilizzare facilmente altri ambiti del sito aventi caratteristiche paragonabili.
- Le attività di posa della condotta verranno preferenzialmente effettuate in periodo non irriguo, compreso tra ottobre e febbraio, riducendo ulteriormente il già modesto disturbo sull'avifauna.

**VISTO E CONSIDERATO** che, riguardo alla *Erpetofauna* :

- Le due specie di Anfibi e Rettili segnalate nel sito, il tritone crestato italiano e la testuggine palustre, sono stanziali. Entrambe sono in grado di frequentare tutti gli ambienti presenti nel sito, e quindi l'intera superficie dello stesso, ma la tipologia ambientale maggiormente significativa per la loro sopravvivenza è costituita dai corpi idrici. Essi sono infatti l'habitat elettivo della testuggine palustre e l'habitat dove avviene la riproduzione del tritone, tramite la deposizione delle uova ed il successivo sviluppo delle larve.
- I dati progettuali indicano che le opere non potranno interferire con ecosistemi umidi assimilabili a paludi o stagni e ciò fa escludere interferenze negative con gli habitat vitali delle due specie. Le attività di posa della condotta saranno preferibilmente effettuate nel periodo non irriguo, compreso tra ottobre e febbraio, riducendo notevolmente le già modeste probabilità di interferenza su tali specie.
- Le attività di chiusura mineraria si svolgeranno all'interno della esistente area pozzo Agosta 1 dir, senza acquisizione di nuove aree.
- Nella fase di esercizio va escluso qualsiasi tipo di influenza negativa sulle specie di anfibi e rettili tutelate.

**VISTO E CONSIDERATO** che, riguardo alla *Ittiofauna* :

- Nei confronti delle specie ittiche della ZPS "Valle del Mezzano" e del SIC/ZPS "Valli di Comacchio" non è prevedibile, alcun tipo di interferenza in quanto la realizzazione delle attività non prevede nessun tipo di azione in grado di influenzare direttamente o indirettamente i tipi di ecosistemi acquatici che ospitano queste specie.
- Non verranno compiute operazioni in acqua; nei due canali promiscui attraversati dalla condotta sarà bloccato il flusso per il tempo necessario allo scavo ed alla posa e verrà rapidamente ristabilito il normale corso; peraltro questi canali non ospitano le specie di pesci tutelati.
- Non verranno utilizzate risorse idriche locali, né immesse acque o altre sostanze nella rete idrica superficiale. Vengono inoltre escluse possibilità di inquinamento e di accidentale intorbidimento per cause varie.

**VISTO E CONSIDERATO** che, riguardo alla *Entomofauna* la *Licena delle paludi* è una specie strettamente associata all'habitat palustre ed è quindi da escludere che essa possa subire un'interferenza negativa dalla realizzazione dell'opera in progetto in quanto i lavori non interesseranno il suo habitat elettivo, con conseguenti perdite di risorse trofiche e spaziali. Anche nella fase di esercizio va escluso qualsiasi tipo di influenza negativa.

#### **Modello sismico del sito**

**RICORDATO** che In Emilia-Romagna la maggior parte dei Comuni rientrano nella classe 2 (praticamente tutta la Romagna, il settore orientale della Provincia di Bologna, il comprensorio delle ceramiche modenese-reggiano, alcuni comuni del crinale toscano-emiliano delle Province di Modena, Reggio Emilia e Parma) e nella classe 3, mentre pochi rientrano nella classe 4 (ovvero i comuni in pianura: l'estremità Nord-occidentale delle Province di Piacenza, alcuni comuni in prossimità del Po, nelle Province di Piacenza, Reggio Emilia e Ferrara, e la zona del delta del Po) e nessun Comune rientra in classe 1 (zona classificata ad alta sismicità). Il Comune di Comacchio, in base alla mappa della pericolosità sismica del territorio nazionale (indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale

dell'Emilia-Romagna n. 1435 del 21.07.2003) rientra nella zona 3 (con valori di ag compresi fra 0,05 g e 0,15 g), definita come zona a sismicità bassa che può essere soggetta a scuotimenti modesti.

**PRESO ATTO** che :

- La struttura di Agosta è costituita da un anticlinale con asse principale orientato NO-SE con chiusura a SO per faglia e per semplice pendenza sui rimanenti 3 lati.
- La storia sismica è stata studiata all'interno di tre circonferenze di raggio rispettivamente 30, 50 e 100 km centrate sul pozzo Agosta 1 Dir. Si è cercato informazioni bibliografiche sui risentimenti che ha subito la zona delle valli di Comacchio nel passato, la presenza di faglie considerate sismogenetiche e la pericolosità sismica stimata secondo gli ultimi decreti ministeriali e regionali.
- Le informazioni sulla sismicità storica in Italia (1000-2006) sono disponibili sul DB dell'INGV CPT11 (Gruppo di Lavoro CPTI - 2011), ultima revisione di cataloghi sviluppati negli ultimi 30 anni. A causa dell'estensione temporale del DB CPT11 non sono presenti i dati relativi ai terremoti dell'Emilia del 2012. In tale catalogo sono stati riportati in genere sismi con intensità  $I_{max} > 5 - 6$  (scosse forti) e magnitudo stimata  $M_w > 4.5$ . Le informazioni disponibili per eventi fino al 1963 sono solo di tipo macrosismico (effetti di tipo geologico e/o danni al patrimonio immobiliare), fino al 1980 sono miste macrosismiche e strumentali. Dal 1980, con l'ampliarsi della rete sismologica nazionale, le informazioni sono essenzialmente di tipo strumentale.
- All'interno delle aree da investigare la sismicità è tutta raggruppata nel settore compreso tra Sud e Nord-Ovest, mentre è praticamente nulla nel semicerchio nord-orientale; l'evento più forte di magnitudo 5.5 è accaduto nel 1624 ad Argenta, con intensità  $I_{max}=8-9$ . Tale evento è stato risentito fino a Venezia e Modena con  $I=4$ . restanti eventi di  $M > 5$  sono localizzati nell'area del Forlivese al limite dei 30 km a S dell'area investigata e per tal motivo non sono direttamente collegati con la struttura della Dorsale Ferrarese.

**CONSIDERATO** che riguardo alla Sismicità Strumentale (1981-2015) :

- La sismicità strumentale registrata dal 1981 è estratta dai DB CSI 1.1 e ISIDE dell'INGV. Per quella all'interno del cerchio di raggio 100 km dal pozzo di Agosta 1 Dir, si osserva che l'attività sismica principale è concentrata nella zona appenninica e in corrispondenza della Dorsale Ferrarese per il tratto ad Ovest di Ferrara.
- Il terremoto con magnitudo più alta si è avuto nell'area ferrarese nel Maggio 2012 ( $M_L=5.8$ ); nella sequenza che ha seguito questo sisma ci sono stati altri 3 eventi con magnitudo maggiore di 5.
- Sette sismi di magnitudo compresa tra 4 e 5 sono presenti nelle sequenze in Appennino ad una distanza dal pozzo superiore ai 30 km, che rappresenta il limite di attività intensa. Nel cerchio di raggio 30 km, invece si ha una sismicità sporadica, al limite della capacità di percezione umana.
- In 35 anni sono stati localizzati 124 eventi con magnitudo massima di 3.6. (Fig. 12). In Fig. 13 è riportata la distribuzione nel tempo di questi sismi con l'indicazione della magnitudo. Si osserva che la magnitudo minima resta costante fino a circa il 2009, poi c'è un abbassamento di tale soglia, dovuto all'incremento del numero di stazioni della rete sismica nazionale (RSNC) nell'area. Tutte le stazioni sono comunque localizzate ad una distanza maggiore di 20 km dal pozzo.
- Appare evidente che le informazioni sono sufficienti da  $M_L > 1.5$ , al di sotto di tale soglia le informazioni sulla sismicità sono lacunose.
- La distribuzione dei sismi in profondità mostra che la maggior parte dell'attività è concentrata nei primi 30 km della crosta, sono però stati registrati anche terremoti a profondità maggiore di 80 km.

**CONSIDERATO** che riguardo alle Faglie Capaci :

- La distribuzione di Faglie Capaci è presente nel DB ITHACA di ISPRA per la zona in studio.
- Date le caratteristiche dei suoli e i fenomeni riscontrati in occasione dei terremoti più forti si comprende come le Faglie Capaci nell'area di Agosta coincidano con i lineamenti del fronte orientale della Dorsale Ferrarese.

**VALUTATO** che, riguardo alla sismicità indotta da attività di estrazione:

- nei limiti dell'errore delle ubicazioni epicentrali, il confronto tra distribuzione della sismicità strumentale e la posizione dei campi a gas suggerisce sia l'assenza di apprezzabili attività sismiche naturali che di significativi fenomeni di sismicità legata alla produzione dei giacimenti.
- Dalla analisi della letteratura specifica si osserva che in corrispondenza delle faglie sismogenetiche individuali responsabili dei forti sismi avvenuti negli ultimi secoli, sono presenti essenzialmente pozzi sterili. Ciò indicherebbe che le ISS possono essere in grado di compromettere l'integrità dei serbatoi sovrastanti. Parte dei pozzi produttivi sono invece in corrispondenza delle faglie sismogenetiche composite (CSS), ossia regioni allungate contenenti un numero imprecisato di sorgenti sismogenetiche allineate che non possono essere individuate singolarmente. Le CSS non sono associate ad uno specifico insieme di terremoti o ad una distribuzione di terremoti, ma indicano un'area di possibile deformazione basata su dati geologici, geofisici e su vincoli storici: anticlinali più piccole, in quanto legate a thrust più superficiali, non sarebbero in grado di compromettere i serbatoi sovrastanti.
- la struttura di Agosta è costituita da un anticlinale con asse principale orientato NO-SE con chiusura a SO per faglia e per semplice pendenza sui rimanenti 3 lati e tale struttura si forma scollandosi sulla formazione Gessoso Solifera messiniana e non interessa i sottostanti carbonati mesozoici, scaricando gli stress tettonici nella successione sabbiosa argillosa plio-pleistocenica con una struttura di tipo plicativo.
- Le geometrie prive di deformazioni dei riflettori sismici ascrivibili alle torbiditi pleistoceniche e soprattutto quelle dei riflettori alla base delle sovrastanti progradazioni del paleo-Po evidenziando che la struttura di Agosta è inattiva da oltre 500 mila anni.
- Sempre nei limiti delle ubicazioni epicentrali disponibili in letteratura, anche i più importanti eventi storici, in particolare i terremoti di Argenta e Alfonsine, geograficamente prossimi ad Agosta, sono in realtà collocati in strutture che coinvolgono intensamente la successione carbonatica.
- l'analisi della distribuzione della sismicità strumentale nell'area di Agosta, nei limiti dell'errore delle ubicazioni epicentrali, suggerisce sia l'assenza di apprezzabili attività sismiche naturali che di significativi fenomeni di sismicità indotta legata alla produzione dei giacimenti limitrofi.
- Per il campo di Agosta sono quindi da considerare estremamente improbabili effetti percepibili causati da variazioni poro-elastiche.

## **SUBSIDENZA**

**CONSIDERATO** che :

- L'area di pianura della regione Emilia-Romagna è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale determinato da cause geologiche (movimenti tettonici) e da costipazione dei sedimenti. Fattore locale che influisce sulla velocità di abbassamento del suolo è la diversa granulometria del sedimento; sedimenti a granulometria fine tendono a compattarsi maggiormente generando un abbassamento del terreno più consistente.
- I tassi di subsidenza naturale nella Pianura Padana hanno valori piuttosto variabili, da 1-2 mm/anno, fino a 5 mm/anno; il fenomeno, inoltre, tende a diminuire andando dal centro verso i bordi del bacino della bassa pianura padana in quanto si tratta di un bacino alluvionale ed il continuo apporto di sedimenti generato durante le esondazioni (quindi soprattutto nella zona di deposizione lungo gli argini dei fiumi e dei canali) compensa e diminuisce il fenomeno di abbassamento del suolo.
- I dati più recenti rilevati da Arpa Emilia Romagna nel corso del 2011-12 confermano che le velocità di abbassamento più significative si registrano in corrispondenza della Provincia di Bologna e lungo l'asse della via Emilia, mentre nel territorio ravennate le velocità risultano di entità minore rispetto agli altri territori. Nella Provincia di Ferrara non si evidenziano abbassamenti significativi. Dall'esame degli elaborati prodotti si evince che la gran parte del territorio di pianura della regione non presenta, nel periodo 2006-11, variazioni di tendenza rispetto al periodo 2002-06; circa un terzo della superficie evidenzia una riduzione

della subsidenza e appena il 3% un incremento, presente in particolare nel Modenese, Bolognese, Ravennate e Forlivese.

- Nell'area in esame si registra un movimento verticale del suolo dovuto alla subsidenza compreso tra  $0 \div 2,5$  mm/anno e tra  $-2,5 \div 0$  mm/anno.

#### Piano di monitoraggio e analisi del fenomeno della subsidenza

**VALUTATO** che la subsidenza rappresenta l'aspetto più significativo di preoccupazione da parte di Enti e cittadini, è stato preparato e presentato un Piano di Monitoraggio della subsidenza che, opportunamente incrementato e definito nel quadro prescrittivo, si ritiene poter garantire un adeguato strumento di sorveglianza degli effetti dell'attività sul territorio, isolando la componente estrattiva da quelle di origine antropica o naturale.

#### CONSIDERATO che:

- è stato predisposto ad opera del Proponente un rapporto illustra i risultati dello studio geomeccanico relativo ai campi di Dosso degli Angeli, in produzione dal 1971, e di Agosta, la cui messa in produzione è prevista per giugno 2017; il campo di Agosta è situato lungo il margine nordoccidentale delle valli di Comacchio, in Provincia di Ferrara, mentre il campo di Dosso degli Angeli si estende nell'area orientale delle medesime valli, a cavallo tra le due province di Ferrara e Ravenna.
- La valutazione di subsidenza attesa è stata effettuata tramite l'applicazione del modello poro-elastoplastico ad elementi finiti proprietario di Isamgeo Engineering GmbH. Le informazioni relative alla geometria dei due giacimenti, le proprietà petrofisiche e l'evoluzione delle pressioni sono state ottenute dagli studi fluidodinamici di giacimento realizzati da Eni S.p.A. con il codice di calcolo Eclipse. Data la separazione delle strutture che ospitano i giacimenti di Agosta e Dosso degli Angeli, è esclusa la comunicazione idraulica tra i due giacimenti ed è perciò stato possibile eseguire due studi dinamici separati. L'interazione meccanica è tenuta in debita considerazione mediante la costruzione di un unico modello integrato che comprende entrambi i giacimenti.
- La data di fine produzione è stimata dal modello fluido-dinamico e, quindi, dipende anche dalla compressibilità dei pori; per il campo di Agosta sono stati considerati tre diversi scenari, basati sulla correlazione regionale. Il termine della produzione è pertanto previsto tra il 2030 e il 2033. Per il giacimento di Dosso degli Angeli invece, date le numerose misurazioni disponibili (CGPS, dati InSar e livellazioni), è stato adottato un unico valore di compressibilità dei pori e la fine della produzione è prevista al 2027. La simulazione è stata protratta per circa 30 anni dopo la chiusura dei campi in modo da considerare la propagazione del disturbo di pressione negli acquiferi connessi alla zona mineralizzata.
- La costruzione del modello è stata basata sui seguenti dati:
  - Modello geologico dei due campi, esteso in misura tale da descrivere interamente non solo le zone mineralizzate ma anche gli acquiferi ad esse idraulicamente connessi.
  - Dettagliata descrizione della geometria e geologia dei "livelli mineralizzati + acquiferi connessi", riprodotta con accuratezza dalla maglia di calcolo numerica.
  - Distribuzione di pressione nei "livelli mineralizzati + acquiferi connessi", calcolata con il modello fluidodinamico 3D Eclipse. Lo studio fluido-dinamico di giacimento è stato comunque protratto (a pozzi chiusi) fino a circa 30 anni dopo la fine della produzione in modo da considerare l'effetto dell'evoluzione della pressione nelle regioni mineralizzate e negli acquiferi dopo la fine della produzione.
  - Proprietà meccaniche della roccia descritte con una legge costitutiva del tipo Cam Clay Modificato, che tiene conto non solo della variazione della compressibilità uniassiale (cm) con lo stress efficace, ma modella accuratamente anche gli eventuali fenomeni di espansione dei sedimenti soggetti a ripressurizzazione.
  - Calcolo della compattazione dei "livelli mineralizzati + acquiferi connessi" fatto sulla base dello spessore gross degli stessi e della più aggiornata stima della compressibilità uniassiale ottenuta da misure in situ effettuate nei pozzi equipaggiati con markers nell'offshore adriatico.

#### CONSIDERATO che:

- la geometria del sistema è l'elemento sulla cui base è stata costruita la mesh di calcolo del modello geomeccanico ad elementi finiti per la valutazione della subsidenza e che la mesh 3D è stata generata a partire dalla mesh 2D proiettata verticalmente a generare i livelli del giacimento, overburden ed underburden. Tutti questi livelli sono stati creati a partire dalle stesse mappe di top e botton dei vari livelli estratte direttamente dai due modelli Eclipse che rappresentano Dosso degli Angeli ed Agosta. La mesh 3D si compone di una fittissima discretizzazione ad elementi finiti del sottosuolo.
- La relazione è stata utilizzata per costruire lo scenario di riferimento nel presente studio: questa risulta infatti appropriata per la regione di Dosso degli Angeli, per cui esistono dati di livellazione, InSAR e CGPS che grazie ad essa vengono adeguatamente riprodotti. E' importante sottolineare che solo la parte più superficiale del campo di Agosta è posta a profondità inferiori ai 1500 m mentre il campo di Dosso degli Angeli si sviluppa a profondità superiori a 2800 m.
- In accordo con le stime regionali di compressibilità in funzione dello stress verticale efficace, sono stati anche definiti i limiti superiore ed inferiore da utilizzare nell'analisi parametrica relativa al solo campo di Agosta, in quanto in fase puramente previsionale. In particolare, per la regione al di sopra dei 2000 m di profondità sono stati definiti due ulteriori scenari di compressibilità : il quantile superiore o "upper scenario"; il quantile inferiore o "lower scenario".
- I campi di pressione del modello Eclipse sono stati stimati utilizzando compressibilità dei pori coerenti con il modello geomeccanico.
- La distribuzione tridimensionale di pressione e la sua evoluzione temporale, così come calcolata dal modello di flusso Eclipse, è stata importata nel modello ad elementi finiti.

**VISTI E CONSIDERATI** i risultati delle simulazioni eseguite al fine di stimare l'entità della subsidenza attesa dalla coltivazione dei campi di Agosta e di Dosso degli Angeli. Si ricorda che la simulazione è stata protratta a pozzi chiusi per circa 30 anni dopo la chiusura dei campi per analizzare l'impatto della depressurizzazione degli acquiferi idraulicamente connessi alla zona mineralizzata.

**CONSIDERATO** che:

- al contesto emerge che le variazioni di compressibilità degli strati superficiali hanno un effetto molto modesto sul comportamento nella regione di Dosso degli Angeli quindi è ragionevole ritenere che l'history match, effettuato di fatto sui soli dati relativi alla produzione di Dosso degli Angeli, non vincoli la compressibilità dei livelli superiori (di fatto quelli al di sopra dei 2500 m di profondità), che riguardano invece Agosta, e quindi sia ragionevole nella fase di forecast aprire il ventaglio delle possibilità come normalmente fatto in fase totalmente previsionale.
- Dalle mappe di subsidenza prevista sul complesso dei campi Dosso degli Angeli – Agosta fino al giugno 2060 si osserva come il massimo di subsidenza permane al di sopra di Dosso, con valori pressoché stazionari e già raggiunti alla data odierna, mentre ovviamente si osserva una evoluzione della subsidenza in corrispondenza al campo di Agosta.
- I risultati delle simulazioni sono stati confrontati con i dati misurati disponibili per l'area oggetto di studio.
- Esiste una certa incertezza concernente il valore della subsidenza non attribuibile al gas, che si compone a sua volta di una parte superficiale che coinvolge la compattazione ed ossidazione dei sedimenti superficiali (ricchi in materia organica) e l'eventuale componente di estrazione d'acqua, ed una componente di movimento tettonico profondo.
- Le analisi suggeriscono per l'intera area considerata un valore medio di subsidenza non dovuta all'estrazione di gas attorno a 5 mm/anno, ed indicano inoltre l'esistenza di una elevata variabilità locale dovuta alle caratteristiche dei sedimenti superficiali. Il valore di 5 mm/anno è stato quindi sottratto ai dati misurati (livellazioni, GPS ed InSAR), considerando quindi la parte residua, attribuibile al gas.

**VISTO E CONSIDERATO** il valore della evoluzione temporale della subsidenza in corrispondenza della stazione CGPS del campo di Agosta depurata dagli effetti di Dosso degli Angeli e precisamente :

GPS Agosta :

Data	Cm Med	Cm Up	Cm Low	(misure in cm)
01/06/2017	0	0	0	
01/06/2020	3	6	1	
01/01/2030	7	15	2	
01/06/2060	7	14	3	

**CONSIDERATO** che :

- sulla base del modello e delle relative valutazioni è stato predisposto un piano di monitoraggio geodinamico da attuarsi nell'ambito della messa in produzione, e trattamento del gas estratto, che si propone di misurare ed analizzare ogni possibile impatto, diretto od indiretto, del progetto di coltivazione sulle aree circostanti e soprattutto sull'adiacente area lagunare delle valli di Comacchio ad est e sud-est.
- Contestualmente lo studio si propone di dimostrare l'affidabilità e la correttezza sia dei modelli utilizzati sia delle previsioni di subsidenza eseguite, che escludono possibili impatti non previsti sulla aree sopra, mediante l'applicazione delle migliori metodologie e tecnologie allo stato dell'arte ad oggi disponibili in ambito internazionale.
- Le informazioni ottenute dal monitoraggio rispondono a un duplice obiettivo:
  - accertare con continuità e tempestivamente se i fenomeni di subsidenza si evolvono secondo la previsione iniziale al fine di predisporre, in caso di necessità e per tempo, interventi di mitigazione del fenomeno stesso e/o di protezione dell'ambiente;
  - fornire dati per la periodica revisione e taratura dei modelli matematici utilizzati per previsione della subsidenza.
- Data la separazione delle strutture che ospitano i giacimenti di Agosta e Dosso degli Angeli, è stata esclusa la comunicazione idraulica tra i due giacimenti ed è perciò stato possibile eseguire due studi dinamici separati.
- Al fine di analizzare gli effetti della produzione del solo pozzo di Agosta sulla regione oggetto dello studio, agli spostamenti calcolati in superficie dalla simulazione integrata ("Agosta+Dosso") sono stati sottratti quelli di una simulazione equivalente in cui è stato mantenuto attivo solo il giacimento di Dosso degli Angeli ("(Agosta+Dosso)-Dosso").

**VISTO E CONSIDERATO** che il cono di subsidenza (linea di isosubsidenza di -2 cm) risulta estendersi di circa 14,5 km in direzione NO-SE e di circa 4,2 km in direzione NE-SO, il piano di monitoraggio per il controllo dei fenomeni geodinamici durante la coltivazione del giacimento di Agosta prevede:

1. L'inserimento del campo nella rete Eni di controllo altimetrico tramite le seguenti metodologie di rilevamento:
  - misure di livellazione geometrica di alta precisione, con una periodicità del rilievo di 3 anni;
  - rilievo satellitare GPS in continuo (CGPS);
  - rilievi satellitari SAR in banda X, con frequenza annuale di acquisizione delle indagini
2. Esecuzione di rilievi batimetrici dell'area lagunare di Comacchio secondo le seguenti modalità:
  - un rilievo iniziale per registrare il "bianco", prima dell'avvio della produzione del campo, sull'area che sarà oggetto di disturbo di subsidenza così come definita dal modello previsionale. Il rilievo batimetrico sarà acquisito su tutta la superficie della laguna in cui la profondità dell'acqua ne permetta una corretta registrazione in base alle migliori tecnologie attualmente disponibili sul mercato.

Successivamente, nel caso sia possibile l'acquisizione della batimetria (profondità e condizioni dell'acqua idonee), si valuterà, in base ai valori di subsidenza registrati in continuo dal CGPS, la necessità di eseguire altri rilievi batimetrici prima della fine della vita produttiva del campo:

- un rilievo non prima di 5 anni dall'inizio della produzione, salvo diverse indicazioni provenienti dal monitoraggio CGPS;
  - eventuali rilievi successivi in base alle indicazioni provenienti dai monitoraggi.
3. Misura della compattazione superficiale tramite l'installazione di una stazione assestimetrico-piezometrica.
  4. Acquisizione di profili statici di pressione in pozzo. L'acquisizione di profili statici di pressione in pozzo avverrà con frequenza annuale per i primi due anni di vita produttiva del campo. Successivamente, si valuterà, in base ai risultati ottenuti dal modello previsionale di subsidenza, di diminuire la frequenza di acquisizione dei profili statici a biennale o triennale.

In accordo con quanto previsto dalle "Linee Guida" del DMMMSA dell'Università di Padova, sarà effettuato un follow up del piano di monitoraggio proposto durante la vita produttiva del giacimento, cosicché il programma originario possa essere calibrato e adattato man mano che nuove informazioni verranno raccolte durante lo sviluppo del campo.

**CONSIDERATO** che come specificato nel piano di monitoraggio verranno eseguite livellazioni geometriche di alta precisione che si compongono sia di livellazione geometrica complessa di alta precisione, collegata alla rete che copre, per l'area centro-nord, la dorsale Adriatica da Treviso a Pescara comprese le diramazioni del delta del Po, per un totale di circa 1400 km, sia *Rilievi satellitari SAR*.

**CONSIDERATO E VALUTATO** che il metodo che utilizza i rilievi satellitari consente la mappatura dello spostamento della superficie terrestre su aree estese con elevata precisione tramite lo studio dei movimenti di bersagli al suolo denominati "permanent scatterers" (PS); che i rilievi effettuati tramite sistemi radar che elaborano immagini multitemporali con tecniche interferometriche e studio dei diffusori permanenti, rendendo possibile ricostruire l'evoluzione temporale della subsidenza anche per periodi passati e su aree estese con precisione millimetrica (circa 2 mm/anno).

Per quanto riguarda il monitoraggio GPS in continuo (CGPS) per lo sviluppo del campo di Agosta, nella zona sono presenti 5 stazioni di monitoraggio in continuo, attivate in epoche differenti. L'attuale rete di monitoraggio CGPS esistente, pur in presenza di serie storiche significative, rappresenta un elemento di criticità, per effetto della distanza dal pozzo Agosta 1 dir, poiché le stazioni più vicine (Manara e Smarlacca) si trovano, in linea d'area, ad una distanza di circa 15 km, mentre le altre si trovano a distanze più elevate, variabili dai 19 ai 26 km.

**PRESO ATTO** che, dovendo disporre di una stazione di misura satellitare il più possibile vicino al pozzo, Eni ha già realizzato una postazione Satellite Survey Unit monumentata con stazione CGPS e corner reflectors SAR che sarà anche periodicamente rilevata mediante collegamento con la rete di livellazione programmata. La stazione in oggetto è attiva da marzo 2015. La postazione S.S.U. (Satellite Survey Unit), è una metodologia di monitoraggio sviluppata da Eni capace di generare un "valore aggiunto" della qualità dei segnali satellitari CGPS e SAR, in cui su una platea in cemento armato sono collocati antenna GPS (per monitoraggio in continuo), coni riflettenti (bersagli) per acquisizioni radar da satellite (SAR) e borchia per livellazione geometrica di precisione. La platea in cemento armato garantisce medesimi spostamenti verticali per tutte le metodologie di misura. Questo metodo permette di controllare, reciprocamente, ognuno dei sistemi di monitoraggio che, in modo del tutto indipendente, misurano lo stesso fenomeno con precisioni e ripetibilità diverse tra loro.

La postazione SSU dove è stata ubicata sarà in stretta connessione con la piazzola destinata all'installazione dell'assestimetro/piezometro.

**CONSIDERATO** che, riguardo alla misura della compattazione superficiale tramite stazione assestimetrico-piezometrica :

- Per ottenere informazioni sulla percentuale di subsidenza ascrivibile alla compattazione superficiale e all'emungimento idrico, sarà realizzata una stazione EPSU tramite la quale, nell'ambito del monitoraggio geodinamico dell'area, saranno effettuate misure dirette della compattazione superficiale mediante l'uso di un assestimetro e misure delle variazioni della falda acquifera mediante piezometro.

- La misura della compattazione superficiale è in questo ambito fondamentale in quanto evidenzia una percentuale assoluta della subsidenza totale misurata da ritenersi non imputabile all'azione di estrazione di idrocarburi, e quindi da sottrarre alla subsidenza totale per evidenziare il nostro eventuale contributo ad essa.
- La misura viene effettuata attraverso l'installazione di un assestometro verticale. In questo senso saranno quindi previsti un assestometro profondo (fino al limite inferiore degli acquiferi sfruttati) ed uno o più di piezometri di controllo. La profondità dell'assestometro che sarà installato sarà decisa a valle di un attento studio idrogeologico dell'area che fornirà la distribuzione verticale dei principali acquiferi sfruttati, così da identificare la porzione di terreno più direttamente compattabile.
- Associato all'assestometro sarà installato anche uno (o più piezometri), che misureranno direttamente le variazioni delle principali falde acquifere il cui andamento è strettamente legato alle "pulsazioni" di compattazione del terreno e permetteranno una migliore interpretazione dei dati assestometrici.

### Rilievo batimetrico

#### CONSIDERATO che:

- l'esecuzione del rilievo batimetrico, nella porzione di laguna immediatamente ad est del pozzo di Agosta, è prevista sull'area oggetto di disturbo di subsidenza, come definita dal modello; la sua acquisizione resta però subordinata ad un approfondito studio di fattibilità che ne garantisca l'efficacia e soprattutto la sua ripetibilità nel tempo. Il sito infatti presenta delle caratteristiche geomorfologiche (tipiche delle aree lagunari con acque sottili) che potrebbero pregiudicare la fattibilità e l'attendibilità del rilievo
- Lo scopo di inserire anche il rilievo batimetrico tra le metodologie del piano di monitoraggio del pozzo di AGOSTA è quello che, nel caso in cui i risultati confermassero la validità della metodologia implementata e fosse garantita la ripetibilità delle misure, verrà acquisito un rilievo iniziale per registrare il "bianco", prima dell'avvio della produzione del campo, sull'area che sarà oggetto di disturbo di subsidenza così come definita dal modello previsionale.
- Il rilievo batimetrico sarà acquisito su tutta la superficie della laguna in cui la profondità dell'acqua ne permetta una corretta registrazione in base alle migliori tecnologie attualmente disponibili sul mercato; il rilievo batimetrico delle medesime aree verrà ripetuto, sulla base della subsidenza attesa, dopo un periodo di tempo di circa 5÷10 anni e successivamente con frequenze opportunamente calibrate.

#### CONSIDERATO che :

- il Proponente riferisce che esegue sistematicamente il monitoraggio della pressione di giacimento tramite l'acquisizione di profili statici che, per ciascun campo, permette di verificare il modello previsionale.
- Il profilo di pressione fornisce indicazione sui gradienti dei fluidi presenti in pozzo provenienti dai livelli eroganti e consente di calcolare la pressione statica della formazione stessa, permettendo di calibrare/validare il modello di giacimento 3D, quindi quello previsionale di subsidenza.
- L'importanza dei profili statici in pozzo per la misura delle pressioni dei fluidi di strato durante la fase produttiva, al fine di confermare i modelli predittivi di subsidenza, viene sottolineata dal documento del gennaio 2007 "Linee guida per lo studio dei fenomeni di subsidenza nell'ambito di progetti di sviluppo sostenibile di campi ad olio o gas" prodotto dal Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate (DMMMSA) dell'Università di Padova: *".. La variazione di pressione indotta nelle formazioni profonde dall'estrazione di idrocarburi è un parametro di fondamentale importanza al fine di valutare la sostenibilità ambientale dello sfruttamento della risorsa naturale: in primis, consente la calibrazione del modello matematico/numericodi produzione che fornisce la forzante ai modelli di previsione della subsidenza... L'andamento temporale della pressione statica nelle formazioni produttive dovrebbe pertanto essere monitorato in modo sistematico, ..."*.
- Secondo quanto previsto dal Proponente, nel programma di monitoraggio del giacimento di Agosta, l'acquisizione di profili statici di pressione in pozzo avverrà con frequenza annuale per i primi due anni di vita produttiva del campo. Successivamente, si valuterà, in base ai risultati ottenuti dal modello previsionale di subsidenza, di diminuire la frequenza di acquisizione dei profili statici a biennale o triennale.

#### CONSIDERATO infine che :

- l'area interessata è una zona di valle a forte vocazione agricola, si ritiene opportuno, oltre ai dati che verranno raccolti tramite l'esecuzione dei pozzi assestometrici/piezometrici, eseguire uno studio stratigrafico di dettaglio dei primi metri di sottosuolo attraverso una campagna di sondaggi. L'acquisizione di dati stratigrafici, insieme al monitoraggio profondo (profili statici in pozzo, assestimetri e piezometri) e superficiale (livellazioni, CGPS e SAR), permetterà di valutare la velocità di subsidenza totale superficiale e di tutte le singole componenti naturali e/o antropiche, ivi compresi gli eventuali effetti locali dovuti all'ossidazione di torbe, se presenti.
- I rilievi batimetrici, le misure dei CGPS installati e le misure di pressione in pozzo saranno utilizzati ad integrazione dei dati sul comportamento produttivo del campo, per la revisione e la taratura periodica dei modelli matematici utilizzati per le previsioni di subsidenza.

#### **OSSERVAZIONI E CONTRODEDUZIONI**

**DATO ATTO** che il Proponente ha fornito un documento integrativo che rappresenta la risposta alla richiesta integrazioni effettuata dal MATTM, con nota prot DVA-0012743 del 11/05/2016, comprensivo di Valutazione di Incidenza e dalla Regione Emilia Romagna e che tale documento fornisce le integrazioni e chiarimenti alle osservazioni dei portatori di interesse pubblicate sul portale istituzionale del Ministero stesso, e qui di seguito elencate:

<b>n.</b>	<b>Osservazione</b>	<b>Protocollo</b>	<b>Data</b>
1	Osservazione del Dott. Luigi Gasparini del 28/09/2015	DVA-2015-0024205	28/09/2015
2	Osservazione del Circolo Legambiente "Delta del Po" del 28/09/2015	DVA-2015-0024203	28/09/2015
3	Osservazione dei cittadini di Comacchio ed Ostellato del 25/09/2015	DVA-2015-0024158	25/09/2015
4	Osservazione dell'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po del 25/09/2015	DVA-2015-0024102	25/09/2015
5	Osservazione del Comune di Comacchio del 14/09/2015	DVA-2015-0022977	14/09/2015
6	Osservazione di Consorzio del Bonifica Delta del Po del 14/09/2015	DVA-2015-0023062	14/09/2015
7	Osservazione del Comune di Comacchio del 07/09/2015	DVA-2015-0022400	07/09/2015
8	Osservazione dell'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Delta del Po del 04/09/2015	DVA-2015-0022334	04/09/2015
9	Osservazione del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara del 01/09/2015	DVA-2015-0021964	01/09/2015
10	Osservazione del Comune di Comacchio in data 27/09/2016	DVA-2016-0023616	27/09/2016
11	Osservazione del Parco del Delta del Po del 26/09/2016	DVA-2016-0023507	26/09/2016
12	Osservazione dell'Ente Parco Regionale Veneto Delta del Po del 27/09/2016	DVA-2016-0023582	27/09/2016

#### **Richiesta integrazione da parte della Commissione VIA**

**VISTE E VALUTATE** le risposte alle integrazioni richieste dalla Commissione VIA-VAS che di seguito vengono commentate :

**Punti 1 e 2:**

Risposte esaurienti.

**Punti 3 - 9 e 14:**

Il Proponente ha presentato il Piano di Utilizzo che è stato approvato dall'Assemblea Plenaria in data 20/4/2017.

**Punto 10 :**

E' stato predisposto il documento "Area Pozzo Agosta 001 Dir - Analisi degli scenari incidentali previsionali in fase di coltivazione degli impianti in area pozzo e della condotta da 4" di consegna alla SNAM" (Allegato 5 al presente elaborato) che riassume i risultati emersi dalla valutazione quantitativa dei rischi (QRA) condotta sull'area pozzo Agosta 1 Dir, sugli impianti e sulla condotta da 4" di futura installazione per il trattamento e il convogliamento del gas metano prodotto alla cameretta Snam posta nelle vicinanze.

Le conclusioni delle valutazioni sugli eventuali rischi a persone, asset ed ambiente sono state argomentate nella documentazione integrativa (Allegato 5); dall'analisi emerge che i potenziali effetti sulle tre matrici risultano trascurabili.

**Punti n. 11 e 12 :**

Risposte esaurienti

**Punto 14 :**

risposta esauriente.

**Punto 15 (Principio di precauzione) :**

risposta esauriente.

**Punto 16 :**

Nella risposta si conclude osservando che le concentrazioni stimate al suolo, anche sotto ipotesi estremamente cautelative, evidenziano il rispetto della legislazione vigente, con valori inferiori ai limiti normativi vigenti. Tuttavia riguardo al PMA, si è rilevata una carenza nella progettazione del monitoraggio per la componente atmosfera, di cui sarà tenuta debita considerazione nel quadro prescrittivo.

**Punto 17 :**

L'area di progetto è ubicata all'interno dello ZPS IT4060008 – Valle del Mezzano. Una piccola parte dell'area ricade anche all'interno del SIC/ZPS IT4060002 - Valli di Comacchio, come riportato in Figura 7 ed in Tavola 3c del presente documento.

In merito alla presenza nell'area vasta e nell'area di progetto di siti Natura 2000 è stata presentata, allegata al SIA e coerentemente alla normativa vigente, la valutazione di incidenza ambientale, che viene integrata con il documento riportato in Allegato 3.

L'area di progetto inoltre ricade interamente all'interno dell'area IBA072 Valli di Comacchio e Bonifica del Mezzano, mentre risulta esterna all'Area Umida RAMSAR 225 – Valli residue del comprensorio di Comacchio. L'area di intervento dista circa 600 m dall'Area Umida RAMSAR. L'intera opera è esterna al Parco Regionale Delta del Po, solo una piccola parte dell'area di progetto ricade all'interno del Parco (Figura 8, particolare della tavola 3a). La porzione di area di progetto che ricade nel Parco Regionale fa parte del Sito Naturalistico Zavalea, distante circa 50m in direzione Sudest dalla stazione di misura. Nei pressi dell'opera è presente inoltre il sito naturalistico Fossa di Porto distante circa 1 km in direzione Sud. Tutti gli altri siti naturalistici del Parco Regionale si trovano ad oltre 5 km di distanza dall'area di progetto. Per quanto riguarda inoltre la suddivisione in stazioni del Parco, le aree circostanti appartengono alle Stazioni Centro Storico di Comacchio e Valli di Comacchio.

**Punto 18 :**

Risposta esauriente, tuttavia riguardo al PMA, dovrà essere specificato in dettaglio il progetto riguardante il controllo delle acque superficiali per cui tale problematica sarà tenuta debita considerazione nel quadro

prescrittivo.

**Punto 19 :**

I monitoraggi saranno eseguiti con le seguenti tempistiche:

- n. 1 monitoraggio *ante-operam*, prima di qualunque attività di cantiere (baseline);
- n. 1 monitoraggio durante la fase di cantiere per adeguamento area pozzo, posa in opera della condotta e cameretta fiscale;
- n. 1 monitoraggio alla fine delle attività di cantiere per adeguamento area pozzo, posa in opera della condotta e cameretta fiscale;
- n. 1 monitoraggio annuale durante l'intera fase di esercizio;
- n. 1 monitoraggio *post-operam*, in seguito alla fase di ripristino totale dell'area.

**Punto 20 :**

Il Proponente evidenzia che non sono presenti attività estrattive nelle adiacenze del giacimento Agosta; la concessione di coltivazione attiva più vicina è Dosso degli Angeli, il cui giacimento è a circa 8 km in direzione Sudest dal pozzo Agosta 1 dir. Anche a livello di superficie, i pozzi produttivi più vicino appartengono al campo Dosso degli Angeli e sono tutti ubicati ad oltre 14 km di distanza dall'area di progetto, non si ritiene che le attività possano in alcun modo interferire e, quindi, creare impatti cumulati. Studi effettuati in maniera integrata tra i giacimenti di Dosso ed Agosta, non si evidenziano sostanziali effetti.

**Punti 21 e 22:**

Le risposte fornite sono esaurienti, tuttavia più dettagliate informazioni sono richieste nel quadro prescrittivo.

**Punti 23, 24, 25 e 26:**

Il Proponente ha fornito un approfondito studio a riguardo e le risposte fornite sono esaurienti. Tuttavia, a motivo della fondamentale importanza della questione, più dettagliate informazioni saranno richieste nel quadro prescrittivo.

**Punto 27 :**

Per rispondere alla richiesta sono stati elaborati quattro studi specifici riportati (riportati in Allegato 7), e precisamente:

1. Rapporto dell'ing. Schippa (Università di Ferrara) a "Analisi dell'impatto di subsidenza attesa dalla coltivazione del giacimento di Agosta sull'assetto idrodinamico della Valli di Comacchio":

*Conclusioni* : Le simulazioni effettuate hanno mostrato una sostanziale invarianza dei risultati tra lo stato di fatto e di previsione sull'orizzonte temporale del 2030 nello scenario previsionale di subsidenza relativa massima (scenario "upper"). Pertanto l'effetto della subsidenza associata alla coltivazione del campo Agosta non è tale da influenzare l'assetto idrodinamico né per quanto riguarda il moto circolatorio (prevalentemente indotto dall'azione del vento), né per quanto riguarda il moto indotto dall'azionamento dei manufatti idraulici, ed in particolare della stazione di sollevamento di recente costruzione a Stazione Foce.

2. Rapporto del prof. Simeoni (Università di Ferrara) "Analisi dell'impatto di subsidenza attesa dalla coltivazione del giacimento Agosta sulle infrastrutture idrauliche e stradali":

*Conclusioni* : Sono stati calcolati gli spostamenti differenziali in corrispondenza alle opere più rilevanti (storiche, idrauliche, viarie, industriali) presenti sul territorio. I risultati hanno evidenziato che i valori ottenuti dal modello geomeccanico sono inferiori ai valori limite suggeriti della letteratura tecnica di riferimento per più di un ordine di grandezza, e quindi tali da non provocare danni strutturali alle opere analizzate. Sono stati successivamente analizzati gli impatti della subsidenza antropica sul comportamento idrologico-idraulico dei bacini. Dalle analisi e dalle simulazioni condotte si è evidenziato che l'impatto dello sfruttamento del sistema Dosso-Agosta risulta praticamente nullo sulla rete drenate dei bacini idrologici coinvolti. Inoltre, essendo gli effetti della subsidenza indotta sul reticolo idrografico di scarso peso essi sono scarsamente impattanti sulla pericolosità alluvionale derivante dalla circolazione della rete di bonifica.

3. Rapporto del prof. Ciavola (Università di Ferrara) "Analisi degli effetti della subsidenza indotta dalla coltivazione del giacimento Agosta sull'assetto della fascia costiera delle Vene di Bellocchio":

**Conclusioni :** In tutti i domini e per tutte le mareggiate, i volumi di sedimento eroso cambiano di pochi decimi di percentuale tra Stato Di Fatto ed Stato Di Previsione. La massima variazione assoluta registrata è pari ad un incremento della tendenza erosiva dello 0.47%.

4. Rapporto dell'ing. Schippa (Università di Ferrara), "Valutazione degli effetti della subsidenza indotta dalla coltivazione del giacimento di Agosta in relazione alla salinizzazione degli acquiferi":

**Conclusioni :** L'effetto generato dalla subsidenza prodotta dalla coltivazione del campo Agosta valutata sull'orizzonte temporale del 2030 secondo lo scenario di subsidenza up-per non produce effetti apprezzabili sotto il profilo del peggioramento dello stato di salinizzazione dell'acquifero superficiale".

Le conclusioni evidenziano tutte che gli impatti secondo il modello esaminato, non producono impatti significativi.

**Punto 28 :**

E' stato fornito il Rapporto sull'analisi geologica, geomorfologica e idrogeologica dell'area di intervento nonché l'analisi geotecnica e sismica in riferimento alle strutture previste in sito.

L'analisi geotecnica e simica, eseguita attraverso l'analisi di dati bibliografici e sito specifici, ha permesso di affermare che le attività previste sono compatibili con le caratteristiche geotecniche e geologiche dei terreni in sito. Inoltre, per un maggiore approfondimento della tematica relativa alla sismicità dell'area di studio, in Allegato 6a si riporta la Relazione "Sismicità e studio di fattibilità della rete microsismica di superficie (SSFRM) N° GEOES 001/2016" nella quale sono state indicate in maniera estesa le caratteristiche delle strutture sismogenetiche presenti nell'area e la loro attività negli ultimi 500 anni in relazione alla situazione geologico-strutturale.

**Punto 29 :**

La risposta è esauriente tuttavia nel quadro prescrittivo verrà posta attenzione particolare al monitoraggio geodetico.

**Punto 30 :**

Le risposte fornite sono da valutarsi esaustive, In particolare vengono riportate le mappe di compattazione dei due giacimenti di Agosta e Dosso degli Angeli. In particolare, per il campo di Dosso degli Angeli vengono riportate le mappe di compattazione riferite allo scenario di riferimento, poiché i risultati nella regione di Dosso sono indipendenti dalle caratteristiche meccaniche assegnate nella regione di Agosta. Per quanto concerne il campo di Agosta, vengono invece mostrati i risultati della compattazione attesa con riferimento ai tre scenari di compressibilità analizzati.

Le mappe di subsidenza sono contenute all'interno dello studio *report TERA 03/2015 "Campi di Agosta e Dosso degli Angeli: studio di subsidenza – Management Summary"*

Da evidenziare le mappe di compattazione, espressa in m, per il campo di Agosta al 2060 (il valore di compattazione massimo risulta pari a 12 cm) e le Mappe di compattazione, espressa in m, per il campo di Agosta al 2060. Il valore di compattazione massimo risulta pari a 24 cm (valori massimi).

**Punto 31 :**

Il Proponente ricorda che nel capitolo 4 del Documento "Sismicità e studio di fattibilità della rete microsismica di superficie (SSFRM) N° GEOES 001/2016" è stata analizzata la sismicità storica e recente fino al Settembre 2015 presente nell'area e la conseguente valutazione di pericolosità dell'area, con riferimento ai maggiori studi disponibili in letteratura o direttamente nel sito web istituzionale della Regione Emilia Romagna.

**Punti 32 e 33:**

nel capitolo 6 del Documento "Sismicità e studio di fattibilità della rete microsismica di superficie (SSFRM) N° GEOES 001/2016" (Allegato 6a) è stato presentato il progetto di una rete di monitoraggio sismico, sviluppato secondo le indicazioni contenute negli Indirizzi e Linee Guida del MiSE. Tale rete sarà formata da 7 stazioni, la cui geometria risulta limitata dalla presenza delle Valli di Comacchio. Comunque ulteriori indicazioni vengono date nel quadro prescrittivo.

**Punto 34 :**

Risposta esauriente.

**Punto 35 :**

Il deposito temporaneo delle tubazioni presso l'area pozzo consentirà di non occupare ulteriore suolo agricolo durante le attività. L'area pozzo in quanto già esistente e la superficie che sarà occupata solo temporaneamente, l'utilizzo dell'area sarà pari a circa 112 m<sup>2</sup> per la realizzazione della cameretta.

**Punto 36 :**

Risposta esauriente.

**Punto 37 :**

Sono state fornite le risposte fino alle Osservazione dell'Ente Parco Regionale Veneto Delta del Po del 27/09/2016.

**VISTE le richieste di integrazioni della Regione Emilia Romagna come di seguito elencate :**

1. Per quanto riguarda i risultati delle simulazioni riportati nella tabella 2 dell'allegato C al SIA "Studio e piano di monitoraggio Subsidenza", relativi alla ricostruzione storica della subsidenza imputabile alla sola componente gas per il campo di Dosso degli Angeli, si rileva che i valori riportati dall'inizio della produzione (1971) sino al 2010 appaiono sottostimati alla luce di dati sperimentali deducibili da bibliografia scientifica, per il periodo sino alla prima metà degli anni '80, e da rapporti di Arpa per il periodo successivo.

Si contesta inoltre la seguente affermazione (p. 21): "In questo studio si è assunto che la componente di subsidenza media non attribuibile al gas sia, per l'intera area in esame, pari a 5 mm/anno". Si ritiene che tale valore sia sovrastimato, in quanto nell'area non insistono altre componenti subsidenziali di origine antropica oltre al gas e, con riferimento particolare a prelievi di acque sotterranee, ciò è evidenziato dal valore medio di compattazione superficiale rilevato dall'assestometro più profondo (m 336) di Dosso, pari a 1.1 mm/anno, valore estremamente esiguo che esclude la presenza di detti prelievi ed è attribuibile piuttosto ad una componente di subsidenza naturale dovuta alla compattazione dei sedimenti presenti nello spessore dei primi m 336. A tale valore si può aggiungere il valore di una componente subsidenziale più profonda, stimabile intorno a 1.5 mm/anno, che porterebbe la subsidenza non attribuibile al gas e, quindi, in questo caso, alla sola componente naturale, a 2.6 mm/anno, se si vuole, approssimabile a 3 mm/anno, ma comunque più bassa rispetto a 5 mm/anno assunti nel SIA. In definitiva, la sovrastima della subsidenza naturale ha come conseguenza la sottostima della subsidenza dovuta al gas, sottostima non indifferente considerando che, nei 40 anni dal 1971 al 2011, nel caso si assumano 5 mm/anno si raggiunge un valore di cm 20, mentre nel caso si assuma un valore di 3 mm/anno si raggiunge un valore di cm 12. In ogni caso, la subsidenza ricostruita dal modello, confrontata con la subsidenza ricostruita secondo dati sperimentali e depurata dalla componente naturale, sia assumendo per quest'ultima il valore 3 mm/anno sia assumendo il valore 5 mm/anno, risulta sottostimata, nel primo caso, di circa il 30%, nel secondo caso, di circa il 20%.

A fronte delle discrepanze rilevate, si ritiene che i risultati delle simulazioni modellistiche relative alla subsidenza pregressa, non siano stati adeguatamente verificati, inficiando, in tal modo, anche i risultati relativi alla subsidenza attesa e si chiede, pertanto, di procedere ad ulteriori verifiche ed elaborazioni modellistiche a favore di sicurezza.

2. Con riferimento ancora allo stesso Allegato C citato al punto precedente, si evidenzia che nel documento vengono presentate le simulazioni eseguite per stimare l'entità della subsidenza attesa dalla coltivazione dei campi di Agosta e di Dosso degli Angeli.

Queste simulazioni riguardano diversi momenti della produzione dei due giacimenti: il 2017 (indicato come anno di inizio della coltivazione di Agosta), il 2020, il 2030 (fine della coltivazione di Agosta), ed il 2060. Per ciascuno degli anni indicati vengono prodotte delle linee di ugual valore di subsidenza indotta dalla coltivazione, considerando sia gli effetti del solo campo di Agosta sia gli effetti cumulati della produzione di entrambi i campi.

A prescindere dall'entità dei valori ottenuti dalle simulazioni, si sottolinea la mancanza di una valutazione degli impatti che questa subsidenza potrebbe arrecare al territorio.

Si chiede di realizzare un'apposita analisi dei suddetti impatti, nella quale occorrerà fare particolare attenzione agli impatti :

- sul reticolo idraulico scolante;
- sull'antistante linea di costa;
- sulle limitrofe Valli di Comacchio.

Per maggior cautela, gli impatti dovranno essere valutati per gli scenari di subsidenza maggiori tra quelli stimati [per il pozzo Agosta, cm 17 al 2.030 (vedi tabella 2 del documento citato)].

3. rispetto allo stato delle acque sotterranee, si chiede di specificare il potenziale aumento di salinizzazione degli acquiferi a seguito dalla messa in produzione dell'impianto in esame, fenomeno già in essere nella bassa pianura ferrarese.

4. Si chiede di specificare i codici CER dei rifiuti prodotti per ciascuna fase di progetto (fase di cantiere, fase di esercizio, ripristino territoriale finale).

5. Si chiede di presentare una planimetria dove siano indicate le aree destinate al deposito, anche temporaneo, dei rifiuti prodotti, suddivisi per categorie omogenee ai sensi dell'art. 183 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

6. Si chiede di specificare se le attività in progetto rientrano nei campi di applicazione previsti dal D.Lgs. 230/95 e s.m.i., con riguardo anche ai rifiuti prodotti, ed in caso affermativo definirne le misure di gestione.

7. Si chiede di specificare se per la realizzazione dell'opera in progetto verranno utilizzate cariche esplosive ed in caso affermativo, valutarne gli impatti ambientali.

8. Con riferimento al Piano di Monitoraggio Ambientale, risulta necessario aggiungere "Conducibilità" tra i parametri selezionati per il monitoraggio delle acque sotterranee.

9. Nel merito della pericolosità sismica locale (per progettazione e realizzazione di opere), viste le caratteristiche litostratigrafiche della porzione più superficiale del sottosuolo, costituita da terreni recenti poco consolidati, per la progettazione e realizzazione di opere si raccomanda di porre particolare attenzione alla verifica della presenza di condizioni predisponenti il fenomeno della liquefazione e della densificazione. Nel caso devono essere stimati, secondo le procedure indicate dalle vigenti norme tecniche per le costruzioni, l'indice potenziale di liquefazione, la distribuzione lungo la verticale d'indagine del fattore di sicurezza alla liquefazione, e la stima dei cedimenti attesi. Nel caso l'area risulti suscettibile di liquefazione o densificazione, per la realizzazione di opere, dovranno essere realizzati interventi di mitigazione del rischio di liquefazione e dei cedimenti attesi.

10. Non risulta depositato uno studio di approfondimento delle condizioni sismotettoniche dell'area, e non è stato proposto un monitoraggio della sismicità. Si reputa necessario che sia predisposto uno studio delle condizioni sismotettoniche dell'area, con particolare riguardo alla individuazione delle potenziali faglie attive che possono interessare il reservoir e le aree limitrofe, secondo quanto indicato dagli Indirizzi e Linee Guida per il monitoraggio delle attività antropiche disponibili sul sito web del Ministero dello sviluppo economico (MiSE). Sulla base dei risultati di tale studio dovrà essere proposto un piano di monitoraggio della sismicità, secondo quanto previsto dalle suddette Linee Guida ministeriali.

**PRESO ATTO** delle Controdeduzioni fornite dal Proponente alle richieste della Regione Emilia Romagna così come di seguito sintetizzate :

1.

Riguardo alla ricostruzione storica della subsidenza e stima della subsidenza dovuta alla coltivazione di Dosso degli Angeli

Vengono forniti dati relativi alle diverse ipotesi. La ricostruzione storica della subsidenza, cui si fa riferimento nella richiesta della Regione Emilia-Romagna, richiama il documento "A century of land subsidence in Ravenna, Italy" Teatini P., M. Ferronato, G. Gambolati, W. Bertoni and M. Gonnella del 2005 (di seguito Teatini et al.) e per il periodo successivo i dati ARPA ricavati dal documento "Rilievo della subsidenza nella pianura Emiliano-Romagnola" del 2012.

Subsidenza legata alla coltivazione del Dosso degli Angeli (dato sintetico):

Ipotesi 1 : Periodo : 1971 – 2011, durata 40 anni, DDA cm 33,

Ipotesi 2 : Periodo : 1971 – 2011, durata 40 anni, DDA cm 41,

Media : cm 37

Subsidenza naturale

Riguardo poi alla assunzione della subsidenza naturale pari a 5 mm/anno, essa si basa su recenti analisi integrate delle varie misure storiche disponibili, tratte del documento di Teatini et al. già citato e dal documento “Analisi dell’impatto della subsidenza attesa dalla coltivazione del giacimento di Agosta sulle infrastrutture idrauliche e stradali. Rapporto tecnico JOB 292103 – SPC. 00-BG-E- 94049” redatto da Simeoni, U., V. Brunelli, C. Corbau, A. Pellegrinelli, P. Polo, P. Teatini, U. Tessari nel 2005, Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Ferrara.

Inoltre sui giacimenti di Agosta e Dosso degli Angeli sono stati eseguiti per il periodo 1992-2015 dei monitoraggi con tecnologia interferometrica SAR per la misura delle variazioni plano-altimetriche con 4 differenti satelliti Radar (ERS, ENVISAT, RADARSAT e COSMOSKYMED).

Subsidenza pregressa

Rispetto ai risultati delle simulazioni modellistiche relative alla subsidenza pregressa, si fa presente che la costruzione dei modelli fluidodinamico e geomeccanico di Dosso degli Angeli e Agosta si è avvalsa di una enorme mole di dati geologici, geofisici e ingegneristici.

In particolare, per la costruzione del modello statico sono stati utilizzati dati provenienti da:

- Rilievi sismici 3D;
- Linee sismiche 2D;
- log di tutti i pozzi perforati nei giacimenti di Dosso e Agosta;
- log di pozzi esterni ai giacimenti di Dosso e Agosta, utilizzati come punti di controllo per assestare le mappe strutturali.

Per la costruzione degli orizzonti stratigrafici sono state realizzate mappe strutturali estese a livello regionale, costruite sulla base di analisi sismiche e delle informazioni provenienti da pozzi perforati nell’area.

Nella regione dei giacimenti, l’assetto strutturale è stato definito con accuratezza estrema, in quanto integra tutti i dati dei pozzi perforati localmente. Per quanto riguarda la costruzione dei modelli fluidodinamici e geomeccanico, si evidenzia come il campo di Dosso degli Angeli, in produzione dal 1971, sia dotato di un sistema monitoraggio integrato dinamico e geodetico i cui dati vengono utilizzati per aggiornare e calibrare i modelli numerici a garanzia dell’accuratezza delle previsioni effettuate.

In particolare, per i pozzi del giacimento di Dosso degli Angeli sono disponibili più di 400 punti di pressione. Sono inoltre disponibili 10 misure di pressioni statiche per 3 pozzi posizionati in acquifero: Agnese 1, Ilaria 1 e Ilaria 2. Sono infine disponibili una serie di dati di monitoraggio geodetico che vengono utilizzate per calibrare il modello geomeccanico:

- Stazione CGPS installata in località Smarlacca operativa dal 2002;
- Misure di livellazione disponibile per il periodo 2003-2011;
- Misure da satellite (InSAR in banda X) per l’area di interesse.

**2 e 3**

Il Proponente ricorda i seguenti documenti utilizzati:

- Rapporto dell’ing. Schippa (Università di Ferrara): “Analisi dell’impatto di subsidenza attesa dalla coltivazione del giacimento di Agosta sull’assetto idrodinamico della Valli di Comacchio” riportato come Allegato 7a del presente documento;

- Rapporto del prof. Simeoni (Università di Ferrara): "Analisi dell'impatto di subsidenza attesa dalla coltivazione del giacimento Agosta sulle infrastrutture idrauliche e stradali" riportato come Allegato 7b del presente documento;
- Rapporto del prof. Ciavola (Università di Ferrara): "Analisi degli effetti della subsidenza indotta dalla coltivazione del giacimento Agosta sull'assetto della fascia costiera delle Vene di Bellocchio" riportato come Allegato 7c del presente documento.
- Rapporto dell'ing. Schippa (Università di Ferrara): "Valutazione degli effetti della subsidenza indotta dalla coltivazione del giacimento di Agosta in relazione alla salinizzazione degli acquiferi", riportato come Allegato 7e del presente documento.

4.

Sono state riportate le diverse tabelle di riferimento.

5.

Viene fornito quanto richiesto.

6.

Viene ricordata la normativa che disciplina la materia radioprotezione dei lavoratori e della popolazione che è il D.Lgs. 230 del 17 Marzo 1995, in attuazione di una serie di direttive Euratom e modificato dai D.Lgs. n. 187 del 26 Maggio del 2000, D.Lgs. n. 241 del 26 Maggio 2000, D.Lgs n. 257 del 9 Maggio 2001, D.Lgs 100 del 1 Giugno 2011 e D.Lgs n. 45 del 4 Marzo 2014.

In nessuna fase dei lavori previsti verranno prodotte radiazioni ionizzanti.

7.

In nessuna fase è previsto l'utilizzo di esplosivo.

8.

Il monitoraggio sarà effettuato sui n. 4 piezometri presenti all'interno della postazione e saranno analizzati i seguenti parametri:

- Inorganici (Solfati e Nitrati);
- Metalli (As, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu e Zn);
- Organici aromatici (Benzene, Toluene, Etilbenzene, p-Xilene e Stirene);
- Idrocarburi totali (n-esano).

Come richiesto, si conferma che, preventivamente rispetto al monitoraggio in campo mediante opportuna strumentazione, saranno misurati i principali parametri chimico-fisici lungo la verticale dell'acquifero intercettato, tra cui la conducibilità elettrica, il pH e la temperatura.

9.

In risposta a tale richiesta di chiarimenti sui fenomeni di liquefazione e densificazioni nell'ambito della pericolosità sismica locale, la scrivente ha predisposto i documenti "Relazione Geotecnica Geologica e Sismica" (allegato ....) e "Sismicità e studio di fattibilità della rete microsismica di superficie" (allegato..) dai quale si evincono le seguenti considerazioni:

- sulla base delle caratteristiche litologiche dell'area in esame e dalla carta del rischio di liquefazione per il Comune di Comacchio Piano Strutturale Comunale 2014 ( pag.58 di 75 del documento "Relazione Geotecnica Geologica e Sismica" ) si può affermare che l'area di progetto ricade in una zona a rischio di liquefazione basso ;

- la presenza di suoli granulari fini e saturi, caratteristici dei terreni recenti insistenti nell'area in esame, non predispongono a fenomeni di densificazione secondo quanto definito ad esempio nello studio del Piano comunale di Cesena (2006).

Pertanto i fenomeni di liquefazione e densificazione e i conseguenti danni alle strutture possono ritenersi altamente improbabili.

## **10.**

Il Proponente precisa che nel capitolo 3 e nel paragrafo 4.1 del Documento "Sismicità e studio di fattibilità della rete microsismica di superficie (SSFRM) N° GEOES 001/2016" (Allegato 6a) sono state indicate le caratteristiche delle strutture sismogenetiche presenti nell'area e le loro attività negli anni; in particolare sono state indicate in maniera estesa le caratteristiche delle faglie attive entro 30 km dal giacimento, visibili nelle Figure 9 e 17. Nel paragrafo 4.1.3 sono state inoltre analizzate in maniera dettagliata le Faglie Capaci estratte dal DB ITHACA di ISPRA. Nel capitolo 6 è stata proposta una rete di monitoraggio sismico, sviluppata secondo le indicazioni contenute negli Indirizzi e Linee Guida del MiSE.

## **OSSERVAZIONI DI ALTRI PORTATORI DI INTERESSE**

**VISTE E CONSIDERATE** le richieste di integrazioni e le relative risposte dei diversi portatori di interesse, così come di seguito elencate e descritte:

### ***Parco delta del PO (DVA-00\_2015-0022334)***

Si fa presente che le osservazioni presentate dal Parco Delta del Po (DVA-00\_2015-0022334) racchiudono anche le osservazioni presentate dal Consorzio di bonifica Delta del Po 8 DVA-00\_2015-0023062) e dal Parco Regionale Veneto Delta del Po (DVA-00\_2015-0024102).

### **Osservazione n. 1**

*"Carenze nell'impostazione del Capitolo 5 - Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale in riferimento alla ZPS - IT4060008 - Valle del Mezzano."*

#### *Risposta*

La risposta alla osservazione n.1 è contenuta all'interno dell'integrazione allo "Studio di Valutazione d'Incidenza Ambientale". All'interno dell'Integrazione allo studio di Valutazione di Incidenza viene pertanto fornito un approfondimento relativamente agli aspetti ambientali della Zona di Protezione Speciale IT4060008 Valle del Mezzano.

### **Osservazione n. 2**

*"Mancata analisi discriminante tra le componenti naturale e antropica della subsidenza"*

#### *Risposta*

I dati raccolti da eni per monitorare il fenomeno di subsidenza nell'area di Agosta 1 sono presentati e analizzati all'interno del report n. GEOM-2016025-SG-RT-00 dal titolo "Analisi Geodinamica campo di Dosso degli Angeli e Agosta", riportato in Allegato 6 b al presente documento. In particolare, viene quantificata la subsidenza attuale nell'area di Agosta 1, pari a  $4 \pm 1.5$  mm/anno. E' importante sottolineare che, essendo il campo di Agosta non ancora in produzione, tale valore rappresenta l'insieme delle componenti naturali e antropiche, tra le quali vi è l'eventuale estrazione di acqua dagli acquiferi superficiali e di gas dal giacimento di Dosso degli Angeli. Quest'ultima componente è quantificabile tramite il modello geomeccanico in 2 cm in circa 45 anni.

### **Osservazione n. 3**

*"Carenze nella analisi della qualità delle acque superficiali della ZPS - IT4060008 - Valle del Mezzano."*

#### *Risposta*

Per la risposta a tale prescrizione si faccia riferimento al paragrafo 2.18 del presente documento nel quale viene

analizzato il sistema di controllo della qualità delle acque superficiali in Provincia di Ferrara, che viene monitorata attraverso 13 stazioni gestite dal locale dipartimento di ARPA. Tra queste, le più prossime all'area di progetto, ed interne alla ZPS IT4060008 Valle del Mezzano ed al SIC IT4060002 Valli di Comacchio sono:

- 05001400 – A monte Chiusa Valle Lepri, ubicata a circa 5,5 km Nord;
- 05001800 – Idrovora Valle Lepri, ubicata a circa 4,5 km Nord;
- 05001900 – Idrovora Fosse, ubicata a circa 1,5 km Est.

Osservazione n. 4

*“Mancante proiezione in superficie del perimetro del giacimento.”*

*Risposta*

Il Proponente evidenzia quanto richiesto.

Osservazione n. 5

*“Mancante Quadro ambientale relativo alle Valli di Comacchio.”*

*Risposta*

La risposta alla osservazione n.5 è contenuta all'interno dell'integrazione allo “Studio di Valutazione d'Incidenza Ambientale”, riportato in Allegato 3 al presente documento. In tale Allegato viene fornito un approfondimento relativamente agli aspetti ambientali dell'area “Valli di Comacchio”.

Osservazione n. 6

*“Carenze nella Valutazione di Incidenza relativamente al Sito SIC-ZPS - IT4060002 - Valli di Comacchio e ZPS IT4060008 - Valli del Mezzano.”*

*Risposta*

La risposta alla osservazione n.6 è contenuta all'interno dell'integrazione allo “Studio di Valutazione d'Incidenza Ambientale”, riportato Allegato 3 al presente documento, relativo ai siti SIC-ZPS - IT4060002 - Valli di Comacchio e ZPS IT4060008 - Valli del Mezzano. Il Proponente rimanda inoltre al Rapporto del prof. Mistri (Università di Ferrara) “Valutazione dei possibili effetti causati dalla subsidenza indotta dalla coltivazione del giacimento Agosta sulle caratteristiche biologiche ed ecologiche delle comunità macrobentoniche delle Valli di Comacchio” riportato come Allegato 7d del presente documento, di cui si riportano a seguire le conclusioni:

*“In conclusione, non si riscontra alcuna differenza strutturale nel comparto bentonico riconducibile alla profondità. Un incremento di profondità dovuto a subsidenza (nei termini previsti dal modello), alla stazione C2, non produrrebbe alcun cambiamento nella struttura del benthos vallivo né alcuna perdita di habitat”*

**Dott. Gasperini Luigi (DVA-00\_2015-0024205)**

L'osservante richiede in generale che la società ripresenti un progetto che tenga conto in maniera approfondita dei seguenti punti:

**Osservazione n. 1**

*“Eventi disastrosi determinati dai terremoti avvenuti recentemente nelle province di Modena, di Ferrara, di Bologna, di Mantova e di Rovigo e di Bologna con perdite di vite umane e con notevoli danni materiali e dei continui ed ancora in atto eventi sismici conseguenti alle prime scosse.”*

*Risposta*

Si precisa che nel capitolo 4 del Documento “Sismicità e studio di fattibilità della rete microsismica di superficie (SSFRM) N° GEOES 001/2016” (Allegato 6a) è stata analizzata la sismicità storica e recente fino al Settembre 2015 entro 100 km dal campo e la conseguente valutazione di pericolosità. I terremoti dell'Emilia del 2012 sono stati inquadrati all'interno del contesto più ampio, anche perché distanti più di 50 km dal giacimento di Agosta. Per valutare correttamente la sismicità più prossima al pozzo sono poi stati studiati in dettaglio gli

eventi con epicentro entro 30 km, che risultano essere di bassa magnitudo, al limite della capacità di percezione umana.

#### **Osservazione n. 2**

*“Workshop sulla sismicità indotta, Roma 12 giugno 2015: <http://crsl.depot.ogs.trieste.it/S2in/Eventi/Workshop2015.06.12.Roma/>”*

#### *Risposta*

Si precisa che nel capitolo 4 del Documento “Sismicità e studio di fattibilità della rete microsismica di superficie (SSFRM) N° GEOES 001/2016” (Allegato 6a) è stata analizzata la sismicità dell’area per conoscerne la situazione pregressa per una futura attività mineraria. Tali informazioni permetteranno di valutare le caratteristiche della sismicità registrata dalla rete sismologica locale, prevista nell’area del campo (cap. 6 del Documento SSFRM N° GEOES 001/2016” (Allegato 6a)), durante le attività minerarie e l’esistenza o meno di correlazioni. La problematica della sismicità indotta è ben conosciuta da ENI che per quasi 40 anni ha operato reti di monitoraggio sismico su propri campi, in particolare in Emilia Romagna. Nel capitolo 5 sono stati analizzati inoltre i fenomeni responsabili legati alla estrazione di idrocarburi dal sottosuolo che possono provocare sismicità indotta/innescata. L’analisi evidenzia, per il campo di Agosta, la estrema improbabilità di innesco od induzione di sismicità.

#### **Osservazione n. 3**

*“Workshop X - Le problematiche geologiche nelle aree di costa: Ambiente e Fragilità dei Sistemi Costieri: <http://www.labelab.it/site/wp-content/uploads/sites/2/atti/W-X-Mucciarelli.Pdf>”*

#### *Risposta*

La presentazione di M. Mucciarelli, inserita in un Workshop sulla situazione ambientale delle coste, riporta in generale le conoscenze attuali sulla sismicità indotta e le scelte politiche che dovrebbero essere attuate, senza riferimenti espliciti all’area di Comacchio. L’attività sismica del 2012 nell’area di Ferrara-Mirandola non è riconducibile ad una attivazione indotta da attività mineraria, come evidenziato dai risultati del laboratorio Cavone, e dai risultati dello studio “On the Potential for Induced Seismicity at the Cavone Oilfield: Analysis of Geological and Geophysical Data and Geomechanical Modeling” (Astiz,2014), validato dall’INGV e dal lavoro di Dahm et al. Del 2015.

#### **Osservazione n. 4**

*“Rischio di liquefazione nell’area di progetto e nell’area circostante in caso di eventi sismici”*

Nell’allegato relativo all’aspetto geotecnico si trova esauriente risposta sull’argomento.

#### **Osservazione n. 5**

*“Rischio di aumento e/o di accelerazione della subsidenza nell’area di progetto”*

#### *Risposta*

Si rimanda al rapporto TERA 03/2015 “Campi di Agosta e Dosso degli Angeli: studio di subsidenza – Management Summary” contenuto all’interno del documento SICS\_210\_Appendice C.pdf.

#### **Osservazione n. 6**

*“Succitato documento del 07/06/12 delle Commissione Nazionale Grandi Rischi – Settore Rischio Sismico 7”*

#### *Risposta*

Il documento citato fa riferimento solo alla sequenza sismica dell’Emilia del 2012, che era ancora in atto al momento della sua stesura, ed era inteso solo a indicare una possibile evoluzione contingente della sequenza stessa. Inoltre, esso dà comunque un’indicazione relativa ad un’area che risulta distante più di 50 km dal campo di Agosta.

#### **Osservazione n. 7**

*“Rischi di interferenza sismiche e induzione sismica artificiale, indotta e/o innescata derivanti dalle opere di coltivazione”*

*Risposta*

Ai fini del controllo dell'attività sismica naturale vicino al campo di Agosta, attualmente di bassa energia (paragrafo 4.1.2 del Documento “Sismicità e studio di fattibilità della rete microsismica di superficie (SSFRM) N° GEOES 001/2016” (Allegato 6a)), e i possibili fenomeni indotti e/o innescati dalle opere di coltivazione, è prevista l'installazione di una rete di monitoraggio.

A riguardo comunque la problematica è affrontata anche nel quadro prescrittivo del parere VIA:

**Osservazione n. 8**

*“Un'attenta ed approfondita valutazione della pericolosità sismica di base e della risposta sismica locale, prima delle opere da realizzare”*

*Risposta*

Si precisa che nei paragrafi 4.2.2 e 4.2.3 del Documento “Sismicità e studio di fattibilità della rete microsismica di superficie (SSFRM) N° GEOES 001/2016” (Allegato 6a) è stata presentata la pericolosità sismica dell'area in termini di massima accelerazione del moto del suolo e la conseguente probabilità di un evento forte in zona.

**Osservazione n. 9**

*“Una descrizione dettagliata del monitoraggio adeguato e trasparente che dovrebbe essere fatto con invio in tempo reale dei dati ai competenti organi di controllo e di vigilanza e con contemporanea pubblicazione dei dati sul sito internet del Comune di Comacchio e Ostellato: questo monitoraggio dovrebbe essere fatto prima, durante e dopo l'attività di progetto e dovrebbe riguardare tutte le sostanze chimiche e tutti gli agenti fisici che, a seguito delle attività di progetto, potrebbero contaminare e alterare gli elementi ambientali circostanti l'area di intervento (aria, acque superficiali e sotterranee, suolo e catena alimentare).”*

*Risposta*

Si premette che il progetto riguarda la messa in esercizio di un pozzo di produzione di gas metano, da un'area pozzo già esistente. In linea con quanto previsto dalla normativa relativa agli Studi di Impatto Ambientale, è stato depositato il Piano di Monitoraggio Ambientale (SICS\_210\_Appendice B \_ Piano di Monitoraggio Ambientale). Nel documento sono definiti i monitoraggi da realizzare e le matrici ambientali da indagare nelle diverse fasi di avanzamento delle attività che sono: Acque superficiali e Acque sotterranee.

Inoltre, il piano di monitoraggio iniziale prevede la valutazione del clima acustico ed il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo prevede campionamenti ed analisi di tale matrice.

I risultati dei monitoraggi verranno confrontati con i valori indicati dalla normativa vigente al fine di verificarne la conformità e mantenuti a disposizione degli Enti di controllo per eventuali verifiche. In Allegato 6 al presente documento si riporta l'integrazione allo studio e piano di monitoraggio subsidenza allegato al SIA (SICS\_210\_Appendice C \_ Piano di studio e piano di monitoraggio subsidenza), a cui si rimanda per maggiori dettagli sugli aspetti legati alla subsidenza.

Comunque le problematiche evidenziate sono anche oggetto di relative prescrizioni.

**Osservazione n. 10**

*“Presentazione all'interno della documentazione del nuovo progetto degli esiti di suddetto monitoraggio adeguato prima dell'inizio delle attività di progetto.”*

Le problematiche evidenziate sono anche oggetto di relative prescrizioni relative al PMA.

**Osservazione n. 11**

*“E' necessario che sia richiesto uno studio di Valutazione di Impatto Ambientale Cumulativo che tenga conto di tutte le altre attività di ricerca e di coltivazione idrocarburi attuali e previste nella Provincia di Ferrara e*

*almeno nei comuni limitrofi alla Provincia di Ferrara.”*

*Risposta*

Come evidenziato al punto 2.1 non sono presenti attività estrattive nelle adiacenze del giacimento Agosta; la concessione di coltivazione attiva più vicina è Dosso degli Angeli, il cui giacimento è a circa 8 km in direzione Sudest dal pozzo Agosta 1 dir. Anche a livello di superficie, i pozzi produttivi più vicini appartengono al campo Dosso degli Angeli e sono tutti ubicati ad oltre 14 km di distanza dall'area di progetto. Non si ritiene pertanto che le attività possano in alcun modo interferire e, quindi, creare impatti cumulati.

Come evidenziato dagli studi di approfondimento effettuati sulla valutazione degli effetti della subsidenza non si evidenziano sostanziali effetti.

#### **Osservazione n. 12**

*“Si richiede inoltre che nell'eventuale nuovo progetto vi sia un'approfondita e dettagliata descrizione di incidenti segnalati dalla letteratura avvenuti durante attività di coltivazione di idrocarburi e che siano valutati preventivamente i potenziali rischi di incidenti durante le attività di coltivazione e l'ampiezza dell'area che risentirebbe degli effetti di suddetti incidenti.”*

*Risposta*

Per la risposta alla presente osservazione si faccia riferimento ai contenuti riportati all'interno dell'elaborato “Area Pozzo Agosta 001 Dir - Analisi degli scenari incidentali previsionali in fase di coltivazione degli impianti in area pozzo e della condotta da 4” di consegna alla SNAM”.

#### **Osservazione n. 13**

*“Si richiede anche che vengano valutati preventivamente gli effetti che un evento sismico e/o un'inondazione catastrofica potrebbero avere sull'intero impianto con particolare riguardo al danneggiamento del pozzo (fughe di gas o idrocarburi, esplosioni, contaminazione delle falde ecc.) e alle ripercussioni sull'ambiente circostante.”*

*Risposta*

In risposta alla presente richiesta di integrazione è stato predisposto il documento “Area Pozzo Agosta 001 Dir - Analisi degli scenari incidentali previsionali in fase di coltivazione degli impianti in area pozzo e della condotta da 4” di consegna alla SNAM” (Allegato 5) che riassume i risultati emersi dalla valutazione quantitativa dei rischi (QRA) condotta sull'area pozzo Agosta 1 Dir, sugli impianti e sulla condotta da 4” e che analizza anche le tematiche richieste.

#### **Osservazione n. 14**

*“I cittadini sensibili sospettano che, se anche alcuni incidenti avvengono, in genere non vengono dichiarati, perché ritengono che su queste attività non ci sia un adeguato controllo da parte delle autorità pubbliche competenti, motivo per cui i cittadini, sulla base di suggerimenti di esperti, chiedono l'imposizione di una scatola nera "immodificabile" per ogni pozzo, compreso questo in progetto di coltivazione, dalla quale siano recuperabili in maniera immodificabile anche a posteriori tutti i dati storici di parametri importanti come ad esempio pressioni, volumi o temperature di estrazione e comunque di tutti quei parametri che possano essere utili per capire con certezza, anche a posteriori, se un eventuale evento sismico, che avvenga in Provincia di Ferrara, possa essere considerato innescato o indotto o naturale.”*

*Risposta*

Premesso che come si evince dal documento “Area Pozzo Agosta 001 Dir Analisi degli scenari incidentali previsionali in fase di coltivazione degli impianti in area pozzo e della condotta da 4” di consegna alla SNAM” il sito ricade in zona sismica 3 con indice di pericolo “Basso” (rif. Cap. 12) e che ad oggi non esistono studi che comprovano la correlazione tra coltivazione di un giacimento di idrocarburi gassosi ed eventi sismici, per completezza di seguito riportiamo i monitoraggi sui parametri di produzione effettuati da ENI. I parametri di pressione/temperatura/volume dei pozzi sono monitorati in tempo reale tramite segnali inviati alla Centrale di

riferimento (Casalborsetti) da trasmettitori opportunamente installati sui pozzi stessi.

Il volume totale di gas è contabilizzato tramite un flow computer, piombato da ente di controllo, che acquisisce i parametri quali la pressione e la temperatura e da cui giornalmente viene prodotto un rapporto cartaceo. I dati flow computer sono immutabili così come la stampa cartacea.

Il volume totale di gas contabilizzato viene registrato giornalmente in un apposito registro di produzione vidimato dall'organo di controllo. Si sottolinea infine che qualunque evento incidentale (ad es. di carattere ambientale) o intervento che comporti variazioni rilevanti dei parametri operativi viene tempestivamente comunicato agli enti preposti (UNMIG, Comune, ARPA,..), come richiesto dalla normativa applicabile.

#### **Cittadini di Comacchio e Ostellato (DVA-00\_2015-0024158)**

##### **Osservazione n. 1**

*“Cittadini di Comacchio e Ostellato, ... omissis... a questi fenomeni si è aggiunto di recente anche un nuovo problema proprio nella zona “Mezzano” confinante con l’area di estrazione. Come descritto nella VIA di eni il terreno è costituito in gran parte da sabbia, ma anche da torba. Dai primi di agosto di questo anno fino a settembre, data di presentazione delle osservazioni, si sono verificati casi di combustione di torba nel sottosuolo che hanno interessato più di 70 ettari di terreno in prossimità della zona di estrazione Agosta 1 dir. Fenomeni che avrebbero origine dolosa, ma che in contemporanea con l’aumento della temperatura del substrato di torba, hanno dato origine ad un abbassamento del suolo per effetto della compattazione e ad un surriscaldamento del sottosuolo. Eni nelle sue osservazioni non contempla la possibilità di combustione del substrato costituito da torba, ma questo fenomeno si era già presentato in altre occasioni durante estati molto torride in terreni di solito non coltivati o boschivi, quindi con possibilità di ripresentarsi.”*

##### **Risposta**

Così come sottolineato dai cittadini di Comacchio ed Ostellato, la lettura della stampa locale (es. la Nuova Ferrara, edizione online) tra l’agosto ed il settembre 2015 evidenzia come nella zona del Mezzano si siano verificati diversi incendi di torba in tale periodo. Pur non conoscendo, ad oggi, l’esito delle indagini, per tali incendi è stata ipotizzata la pista dolosa. ARPA e Azienda A.S.L. hanno esposto i dati attinenti alle rilevazioni della qualità dell’aria e delle colture che venivano svolte in modo regolare. I dati in possesso hanno indicato che non vi è stato alcun pericolo per la salute pubblica, i valori delle sostanze rilevati sono ampiamente al di sotto della soglia minima di interesse per la salute.

Con riferimento alle attività di progetto, in nessuna delle stesse vi è la possibilità di creare inneschi e, di conseguenza, provocare inneschi. Si sottolinea comunque come, seguendo le normali pratiche industriali e le procedure comunemente in essere, dispositivi di spegnimento incendi saranno presenti sul posto sia in fase di cantiere che in fase di esercizio e che, inoltre, il rischio incendi è previsto nel Piano Generale di Emergenza redatto da ENI (v. Capitolo 4 – Quadro progettuale).

Il secondo aspetto da evidenziare è legato allo sviluppo di incendi in fase di esercizio; durante tale fase, infatti, l’area pozzo, la cameretta fiscale e la condotta non saranno presidiate in continuo. Riguardo l’area pozzo e la cameretta fiscale, esse saranno completamente cementate, rendendo nulla la possibilità che un eventuale incendio raggiunga la testa pozzo e il punto di misura. In ogni caso, entrambi saranno dotati di sistema antincendio composto da una rete di rilevatori Fire & Gas e da una serie di estintori incendio portatili/carrellati.

Con riferimento alla condotta, interrata per tutta la sua lunghezza ad una profondità di circa 1,30 m, essa sarà realizzata in acciaio Low Carbon X52 in grado di resistere, anche qualora direttamente esposta alle fiamme, per almeno 15 minuti alla temperatura di 375 °C con fluido interno in pressione. La stessa inoltre sarà coibentata con uno strato di poliuretano non infiammabile.

Le seguenti 3 osservazioni presentate nel Settembre 2016, hanno contenuti praticamente uguali. Viene sottolineato il problema estremamente sentito dalle popolazioni locali relativo alla subsidenza, anche se taluni contenuti non si ritiene siano coerenti con il progetto in esame, come il riferimento alle estrazioni delle acque metanifere degli anni '60.

**VISTO E CONSIDERATO** che dagli Enti sotto elencati viene espresso parere negativo, ma contemporaneamente si richiede una ulteriore “integrazione alla documentazione presentata”:

n.	Osservazione	Protocollo	Data
10	Osservazione del Comune di Comacchio in data 27/09/2016	DVA-2016-0023616	27/09/2016
11	Osservazione del Parco del Delta del Po del 26/09/2016	DVA-2016-0023507	26/09/2016
12	Osservazione dell'Ente Parco Regionale Veneto Delta del Po del 27/09/2016	DVA-2016-0023582	27/09/2016

**CONSIDERATO E VALUTATO** che a tali richieste ed osservazioni il proponente ha fornito un elaborato, trasmesso come chiarimenti volontari, prot. 1010/DICS del 9/11/2016, acquisito dalla DVA con prot. 0027554 del 14/11/2016. Tale documento è stato predisposto dal Dipartimento di Scienze della Università di Ferrara, con il titolo : “*Integrazioni alla valutazione dei possibili effetti causati dalla subsidenza indotta dalla coltivazione del Giacimento Agosta sulle caratteristiche biologiche ed ecologiche delle comunità macrobentoniche delle Valli di Comacchio*”.

**CONSIDERATO** che, in sintesi, le risposte principali alle osservazioni sopra ricordate possono riassumersi nel seguente modo:

- Non sussiste alcuna differenza strutturale nel comparto bentonico riconducibile alla profondità e che quindi un incremento di profondità dovuto a subsidenza (nei termini previsti dal modello) non produrrebbe alcun cambiamento nella struttura del benthos vallivo, né alcuna perdita di habitat.
- Indubbiamente la subsidenza del territorio costituisce un fattore di rischio (anche in relazione ai futuri previsti cambiamenti del clima) per tutto il Delta del Po.
- Comunque una subsidenza compresa tra i 2 e i 6 cm nell’area Nord occidentale delle Valli di Comacchio dovrebbe giocare un ruolo estremamente marginale alla conservazione degli habitat e specie di interesse comunitario.
- L’analisi conclusiva mostra in maniera incontrovertibile che :
  - l’habitat 1150\* non risentirebbe in alcun modo di un abbassamento del fondale di 2 – 6 cm;
  - i ruppieti sono scomparsi a causa della eutrofizzazione indotta dalla gestione delle Valli tra gli anni ’80 e ’90;
  - i dossi necessari alla nidificazione della avifauna vengono erosi e scompaiono a causa della gestione antropica dei livelli idrici nelle valli;
  - le produzioni ittiche sono diminuite a causa dello scadente stato ecologico (causato dalla eccessiva eutrofizzazione) in cui le valli versano.

**VISTE E CONSIDERATE** le Relazioni fornite da ISPRA su richiesta della Commissione per la redazione della Istruttoria, riguardanti la sismicità e la subsidenza, così sinteticamente descritte:

#### Sismicità

L’Emilia-Romagna, in relazione alla situazione nazionale, è interessata da una sismicità "media" che caratterizza soprattutto la Romagna dove, storicamente, sono avvenuti i terremoti più forti. Per quanto concerne l’individuazione delle zone sismiche si fa riferimento all’ordinanza n° 3274 del 20 Marzo del 2003. In questo contesto il Comune di Comacchio ricade nelle zone di individuazione sismica di 3° categoria.

In conseguenza degli eventi sismici che hanno colpito l’Emilia Romagna nel 2012, acquisite le analisi preliminari effettuate dalla Commissione di Studio ICHESE, la Giunta Regionale stessa ha deciso di sospendere le determinazioni in materia di ricerca e coltivazione idrocarburi, nelle more dell’acquisizione di ulteriori studi approfonditi, con D.G.R. n. 547 del 23 aprile 2014. Al Rapporto della Commissione ICHESE ha fatto seguito,

nel novembre del 2014, la pubblicazione del Report "Indirizzi e linee guida per il monitoraggio della sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche", cui il Proponente stesso rimanda per gli approfondimenti del caso. A tal proposito si raccomanda anche la consultazione del "Rapporto sullo stato delle conoscenze riguardo alle possibili relazioni tra attività antropiche e sismicità indotta/innescata in Italia", edito nel giugno del 2014 da ISPRA, in collaborazione con DPC, MISE, INGV, CNR ed OGS.

ISPRA ritiene che ENI debba presentare delle integrazioni al SIA in modo da presentare un quadro se possibile più esaustivo di quello sinora noto della sismicità nell'area costiera romagnola e quindi nell'area di pertinenza del pozzo Agosta 1. Poiché i fattori concorrenti a determinare la pericolosità sismica sono differenti e di diversa natura, come ad esempio anche il campo di Dosso degli Angeli, attivo dal 1970, e ancora in produzione pochi chilometri a Sud Est di Agosta 1, l'utilizzo del maggior numero di studi ed analisi a disposizione è indispensabile per avere una buona approssimazione delle condizioni di sismicità, anche indotta, dell'area.

### Subsidenza

ISPRA ha presentato le osservazioni scaturite dall'analisi del documento "SICS\_210\_Appendice C – Studio e Piano di Monitoraggio Subsidenza":

Nel paragrafo 2.3.1 Stress verticale, a pag. 6, viene riportato che "L'andamento dello sforzo totale verticale in funzione della profondità è stato calcolato, al di sopra dei 2500 m, attraverso una relazione specificatamente definita per il campo di Agosta.

Nonostante venga dichiarato che la suddetta relazione sia stata specificatamente definita per il campo di Agosta, non vengono fornite le informazioni necessarie per poter valutare la scelta della relazione stessa (e delle costanti presenti nella formula). Sarebbe auspicabile che venissero fornite informazioni a supporto della scelta della relazione, se essa deriva da misurazioni dirette o indirette, e l'eventuale descrizione dei casi (se esistenti) in cui l'uso della relazione stessa si sia dimostrato soddisfacente. Alla pag. 21, nel capitolo 4 Confronto con i dati disponibili, viene riportato che "In questo studio si è assunto che la componente di subsidenza media non attribuibile al gas sia, per l'intera area in esame, pari a 5 mm/anno, valore scelto sulla base di recenti analisi integrate...".

Il valore di 5 mm/anno di subsidenza media non attribuibile all'estrazione di gas non è concordante con dati ufficiali disponibili sulla subsidenza dell'area. Infatti, come oltretutto riportato nel documento SICS\_210\_Cap.5 – Quadro Ambientale del Progetto, "nel corso del 2011-12 Arpa su incarico della Regione, Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua e in collaborazione con il DICAM (Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali – Università di Bologna) ha realizzato il progetto "Rilievo della subsidenza nella pianura emiliano-romagnola" con l'obiettivo di aggiornare le conoscenze sui movimenti verticali del suolo rispetto al precedente rilievo effettuato nel 2006.

L'aggiornamento è stato effettuato utilizzando il metodo dell'analisi interferometrica di dati radar satellitari supportato dall'elaborazione di 17 stazioni permanenti GPS, diversamente dal rilievo realizzato nel 2006 in cui, non essendo ancora disponibile un numero sufficiente di stazioni GPS sul territorio regionale, si ricorse, al fine di supportare l'analisi interferometrica, all'ausilio di misure di livellazione di alta precisione. ... i dati più recenti rilevati da Arpa Emilia Romagna nel corso del 2011-12 ... confermano che le velocità di abbassamento più significative si registrano in corrispondenza della Provincia di Bologna e lungo l'asse della via Emilia, mentre nel territorio ravennate le velocità risultano di entità minore rispetto agli altri territori. Nella Provincia di Ferrara non si evidenziano abbassamenti significativi. Dall'esame degli elaborati prodotti si evince che la gran parte del territorio di pianura della regione non presenta, nel periodo 2006-11, variazioni di tendenza rispetto al periodo 2002-06; circa un terzo della superficie evidenzia una riduzione della subsidenza e appena il 3% un incremento, presente in particolare nel Modenese, Bolognese, Ravennate e Forlivese."

Osservando le differenze tra le velocità verticali del terreno rilevate nel periodo 2006-2011 rispetto a quelle rilevate nel periodo 2002-2006, si può notare come nella zona costiera ferrarese e del Lido di Ravenna e anche nell'area dove ricade il pozzo Agosta 1, si sia registrata una diminuzione della subsidenza.

Dall'analisi della carta delle isocinetiche relativa al periodo 2006-2011 (Regione Emilia Romagna, 2012) si deduce che in tale periodo l'area in cui ricade il pozzo Agosta1 non ha subito subsidenza. Tale evidenza è rilevata nello stesso documento SICS\_210\_Cap.5 – Quadro Ambientale del Progetto in cui viene riportato: "... si evidenzia, nell'area in esame, un movimento verticale del suolo dovuto alla subsidenza compreso tra  $0 \div 2,5$  mm/anno e tra  $-2,5 \div 0$  mm/anno".

Le simulazioni della subsidenza attesa nel futuro, dovuta all'estrazione di gas, riportate nel documento SICS\_210\_Appendice C (Figure 20 e 21), appaiono inficiate dalla assunzione del valore di subsidenza naturale pari a 5 mm/a, che non trova riscontro nelle mappe elaborate dalla Regione Emilia Romagna. In data 26 novembre 2015, presso la sede di Bologna del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna (RER), si sono riuniti tecnici di ENI, RER ed ISPRA che hanno tenuto una ampia discussione sui metodi di valutazione della subsidenza naturale nella zona costiera dell'Emilia Romagna e quindi anche nell'area del pozzo Agosta 1. In particolare ENI ha ricordato i valori di subsidenza naturale stimati da Teatini et al. (2005), per il periodo 1897-1957, in circa 6 mm/a, che concorderebbero con i dati InSAR misurati nel periodo 02/2012 – 01/2014 (tarati con dati CGPS) in possesso di ENI stessa. Inoltre la disponibilità da parte di ENI dei dati ERS (1992-2000) e Radarsat (2003-2006 e 2006-2011) in doppia geometria (ascendente e discendente) e la calibrazione dei dati satellitari effettuata da ENI con il CGPS di Smarlacca a partire dal 2002, ha portato ENI ad ottenere velocità di movimento verticale del terreno con scostamenti dai dati ARPA Emilia Romagna compresi tra 3 e 8 mm/a per tutti gli intervalli temporali considerati. ENI ha anche rimarcato come la componente orizzontale registrata nelle stazioni CGPS di Smarlacca, Spinaroni e Fiumi Uniti sia notevole, da cui deriva l'importanza di disporre delle due geometrie (ascendente e discendente) del satellite per valutare il movimento verticale del terreno. Al termine della discussione si è convenuto sull'opportunità che ENI presenti delle integrazioni al SIA nelle quali esplicitare i risultati delle analisi dei dati satellitari e CGPS in proprio possesso, qui brevemente citati, in modo da presentare un quadro se possibile più esaustivo di quello sinora noto della subsidenza nell'area costiera romagnola e quindi nell'area di pertinenza del pozzo Agosta1. Poiché i fattori concorrenti a determinare la subsidenza sono diversi e di diversa natura, come ad esempio anche l'importante campo di Dosso degli Angeli, attivo dal 1970, e ancora in produzione pochi chilometri a Sud Est di Agosta1, l'utilizzo del maggior numero di dati a disposizione è auspicabile per arrivare a definire un modello che approssimi il più possibile la realtà. In particolare, sarà necessario che ENI presenti tutti i dati a disposizione utili a definire il tasso di subsidenza naturale o quantomeno non dovuta all'estrazione di gas, nell'area di Agosta1.

Nella Tabella 3 del Cap. 5 (pag. 23) vengono riportati i valori dell'evoluzione temporale della subsidenza presso la stazione CGPS del campo di Agosta a partire dal 2017, dovuta alla produzione di Agosta, stimati sottraendo i valori di subsidenza dovuti al solo giacimento di Dosso degli Angeli, che sono stati derivati da una simulazione equivalente. I valori relativi a tale simulazione equivalente non vengono però riportati e non sono quindi qui valutabili. Pertanto non è possibile valutare neanche i valori della Tabella 3. E' necessario che venga riportata la simulazione per Dosso degli Angeli (i dati riportati per Dosso degli Angeli in Tabella 2 sembrano non compatibili con quelli riportati in Tabella 3 per Agosta) il cui andamento può essere comparato con quello derivato dalle misure disponibili che sono state sinora effettuate (sarebbe utile, a tal proposito, la presentazione dei dati di livellazione geometrica, GPS, InSAR, assestometro, ecc. disponibili per l'area di Dosso degli Angeli).

**CONSIDERATO** che ISPRA rileva, infine, la mancanza di una analisi e descrizione degli impatti attesi a seguito dell'estrazione del gas dal pozzo Agosta1 sul reticolo idraulico e sulle infrastrutture (anche in termini di pericolosità alluvionale), sull'area lagunare delle Valli di Comacchio, sulla costa in relazione all'ingressione marina, e sulla salinizzazione degli acquiferi.

**VISTO VALUTATO E CONSIDERATO** che nella documentazione integrativa successivamente presentata, il Proponente ha affrontato le questioni emerse dalle relazioni fornite da ISPRA e che, inoltre, riguardo alla sismicità dell'area, si è provveduto ad una richiesta integrativa su tale argomento, specificata nel quadro prescrittivo.

**Delibera Regione Emilia e Romagna n. 539/2017 del 28/04/2017**

VISTA la DGR n. 539/2017 della Regione Emilia Romagna che esprime parere negativo sul progetto, sostenendo le motivazioni cui il Proponente ha provveduto a rispondere con la documentazione già precedentemente ricoradta.

VISTI E CONSIDERATI gli argomenti fondanti il parere negativo della Regione E-R e le relative risposte del Proponente, sinteticamente di seguito riportati, ricordando che per i contenuti tecnico scientifici delle controdeduzioni il Proponente si è avvalso di studiosi e professori dell'Università di Ferrara :

**Punto 6.3:** *“non risulta essere stata valutata la compatibilità del progetto nel suo insieme e delle attività di estrazione degli idrocarburi, la cui durata è prevista per almeno 13 anni, con il Piano di gestione del rischio alluvioni del Distretto del Po che ha individuato le aree a rischio di esondazione per quanto concerne l'ambito costiero e il territorio del reticolo di bonifica;”*

#### Risposta del Proponente

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano è stato adottato nella seduta del Comitato Istituzionale Nazionale del 17 dicembre 2015, con deliberazione n.4/2015 e approvato successivamente nella seduta del Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n. 2/2016. Tale piano risulta essere pertanto successivo alla presentazione dello Studio di Impatto Ambientale (02/07/2015, Prot. 639), nel quale era stata valutata la coerenza del progetto con tutti i molteplici strumenti pianificatori, vincolistici e di programmazione dell'area in esame all'epoca in vigore. A tale riguardo il Proponente ha presentato un allegato che riporta una particolareggiata analisi e confronto con una dettagliata analisi del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano attualmente adottato e della Variante Norme Tecniche di Attuazione del PAI, in riferimento al progetto in esame.

A riguardo viene rilevato che l'area in esame ricade in:

- Area a pericolosità P1 - L: Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
- Area a rischio R1 – Rischio moderato o nullo.

Inoltre, il progetto non risulta essere in contrasto con gli obiettivi definiti per l'ARS Area omogenea pianura – reticolo secondario di bonifica, né per le sub-aree Bacino Burana – Po di Volano e area di influenza Nord Reno, né con le specifiche misure previste e con quanto previsto dalla Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) - Integrazioni all'Elaborato 7 (Norme di Attuazione).

**Punto 9.2:** *“ in particolare il Consorzio di bonifica “Pianura di Ferrara” con nota n. 3932 del 6/03/2017, acquisita in Regione Emilia-Romagna al prot. n. PG.2017.141722 del 6/03/2017, ha comunicato che:*

- *con delibera n. 23 del 6/03/2011 il Consorzio di bonifica ha assunto di opporsi a qualsiasi richiesta di ricerca o coltivazione di idrocarburi nel sottosuolo ferrarese e nel mare antistante in considerazione dell'elevatissimo rischio idraulico del territorio ferrarese situato per più della metà della superficie a quote inferiori al livello del mare;*
- *l'elevato valore di subsidenza indotta ad opera delle estrazioni di fluidi negli anni '50-'60 ha determinato problematiche di gestione idraulica del territorio;*
- *l'abbassamento delle quote di vaste aree ha comportato costi molto elevati per l'adeguamento e la gestione delle strutture demaniali;*
- *i valori di subsidenza sono legati a simulazioni dove la effettiva compattazione dei terreni è influenzata da numerosi fattori difficilmente prevedibili che potrebbero determinare un aumento del rischio idraulico per il territorio;”*
- *“i canali presenti intorno al pozzo Agosta 1dir vengono invasati nel periodo primaverile-estivo con un franco di coltivazione pari a circa 50 cm per cui un abbassamento delle quote del terreno comporterebbe di abbassare il livello dell'acqua con difficoltà di prelievo dei fondi posti a quota maggiore;”*

Osservazione del Proponente

L'approccio modellistico utilizzato per valutare la subsidenza indotta dalla produzione dei campi di Dosso degli Angeli e Agosta è in linea con le migliori pratiche internazionali per questo tipo di studi. Esso si compone di un modello statico, un modello dinamico e un modello geomeccanico sviluppati con software 3D tra i migliori attualmente disponibili a livello mondiale. Nella modellistica è stata integrata una vastissima mole di prove di laboratorio e rilievi effettuati in campo per la caratterizzazione dei materiali porosi che compongono il giacimento e gli strati sedimentari sovrastanti. In particolare, per la costruzione del modello statico sono stati utilizzati dati provenienti da:

- Rilievi sismici 3D;
- Linee sismiche 2D;
- Log di tutti i pozzi perforati nei giacimenti di Dosso e Agosta;
- Log di pozzi esterni ai giacimenti di Dosso e Agosta, utilizzati come punti di controllo per assestare le mappe strutturali.

Per la costruzione degli orizzonti stratigrafici sono state realizzate mappe strutturali estese a livello regionale, costruite sulla base di analisi sismiche e delle informazioni provenienti da pozzi perforati nell'area. L'assetto strutturale è stato definito con accuratezza estrema, in quanto integra tutti i dati dei pozzi perforati localmente. Per quanto riguarda la costruzione dei modelli fluidodinamico e geomeccanico, si evidenzia come il campo di Dosso degli Angeli, in produzione dal 1971, sia dotato di un sistema di monitoraggio integrato dinamico e geodetico, i cui dati vengono utilizzati per aggiornare e calibrare i modelli numerici a garanzia dell'accuratezza delle previsioni effettuate. Per quanto concerne il monitoraggio dinamico, vengono acquisiti i seguenti dati:

- Misure di pressione statica a fondo pozzo periodiche per i pozzi produttori;
- Misure di pressione in acquifero;
- Produzioni di acqua registrate per tutti i pozzi produttori;
- Produzioni di gas registrate per tutti i pozzi produttori.

Di conseguenza il Proponente ritiene che l'affidabilità del modello sia estremamente elevata e che i fattori responsabili della compattazione dei terreni siano adeguatamente considerati.

Sulla base delle relazioni fornite dall'Università di Ferrara, cui il Proponente si è rivolto, Viene specificato che lo scenario a cui fare riferimento è quello "medium", ovvero quello più probabile. Lo scenario "upper" è da considerarsi come caso limite, ovvero caratterizzato da una probabilità di accadimento inferiore al 2.5%.

Su tale base sono valide le seguenti considerazioni:

1. Se fossero adeguati i livelli di attacco/stacco pompe alla massima subsidenza prevista in corrispondenza dell'impianto idrovoro, la variazione del livello della falda sarà pari a tale valore massimo di subsidenza solamente nell'intorno locale dell'impianto idrovoro (ovvero nei pressi del pozzo Agosta 1dir); nello studio fornito si vede chiaramente che allontanandosi da tale posizione la variazione del pelo libero nei canali (e quindi anche nella falda) si riduce in modo significativo; l'abbassamento con eventuali difficoltà di prelievo sarebbe quindi, se presente (ovvero se fossero presenti fondi posti a quota relativamente elevata nell'intorno di Agosta 1dir), localizzato alle immediate vicinanze dell'impianto idrovoro e non a tutti i fondi posti a maggiore quota.
2. Se invece non fossero adeguati i livelli di attacco/stacco pompe alla massima subsidenza in corrispondenza dell'impianto idrovoro (per motivi legati al risparmio energetico), non sarà indotto alcun effetto di abbassamento della falda; viceversa, il franco di coltivazione risulterà inferiore. La differenza sarà comunque pari alla subsidenza massima solo nei pressi del pozzo Agosta 1dir, andando a ridursi rapidamente man mano che ci si allontana da quest'ultimo.

**Punto 9.3:** *"l'Ente di gestione per i parchi e la biodiversità del Parco Regionale Delta del Po ha inviato ulteriori elementi di valutazione rispetto alla documentazione integrativa trasmessa dal proponente (nota acquisita in Regione Emilia- Romagna con PG.191285 del 22/03/2017), dove viene ribadito il parere negativo dell'Ente di gestione del Parco per la messa in produzione del pozzo Agosta in quanto gli effetti di subsidenza*

sono in netto contrasto con la conservazione ed il ripristino della qualità degli habitat protetti nelle Valli di Comacchio;”

#### Osservazione del Proponente

L'affermazione del Parco non trova riscontro nel Piano di Gestione (PdG) redatto dal Parco, in cui si delineano le linee guida relative alla conservazione e ripristino degli habitat protetti in area Parco e si menziona esclusivamente il controllo dei livelli idrici nell'habitat 1150. Tale azione, nelle Valli di Comacchio, è funzione, come a conoscenza del Parco che gestisce le chiuse, dell'attività di itticoltura estensiva dell'anguilla. Nelle Valli di Comacchio i livelli idrici sono gestiti infatti in funzione della pesca.

Inoltre, il Parco è al corrente del fatto che le risultanze delle analisi relative alla qualità ambientale delle Valli di Comacchio (eseguite da ARPAE, e concernenti la fauna acquatica e la componente vegetale) delineano una qualità ambientale SCARSA. Tale risultato è noto dipendere, non da problemi di subsidenza, ma dal livello di eutrofizzazione (totalmente indipendente dalla subsidenza) cui l'ecosistema vallivo è da decenni sottoposto.

**Punto 9.4:** “nello specifico rispetto alle osservazioni formulate nel 2015 e alla luce delle integrazioni fornite da Eni SpA, l'Ente di gestione parchi – Delta del Po:

- *contesta gli esiti dello studio condotto da Eni dove si assume che gli effetti dell'eutrofizzazione e della gestione idraulica sullo stato della comunità zoobentonica delle Valli Magnavacca e Fossa di Porto siano indipendenti dalla subsidenza: in particolare lo studio fa riferimento al periodo 1996 al 2015, in cui gli impatti di eutrofizzazione e subsidenza si erano già manifestati fortemente; pertanto, non prova che ulteriori abbassamenti del fondale, determinati dalla messa in produzione del pozzo Agosta, siano irrilevanti sullo stato futuro delle Valli di Comacchio;”*
- *“i valori di profondità attuali delle Valli sono considerabili critici (tra 0,9 m e 1,6 m), in quanto tali da generare ipossia ed anossia estiva e disturbo delle comunità di fondo, come rilevato nello studio di Eni; tuttavia i risultati dello studio non hanno rappresentatività spaziale ai fini della valutazione degli effetti della subsidenza, in quanto nessuna delle stazioni monitorate si trova ad una profondità inferiore di 0,9 m, valore già ampiamente critico per il manifestarsi di ipossia ed anossia;”*
- *in particolare si sottolinea che la subsidenza non viene nominata nel Piano di Gestione delle Valli perché non si tratta di un parametro su cui è possibile intervenire in senso gestionale;”*
- *le stazioni di monitoraggio scelte da Eni per lo studio del macrozoobenthos non sono rappresentative al fine di valutare le relazioni tra subsidenza ed eutrofizzazione sulla scomparsa della pianta acquatica Ruppia; tali stazioni sono infatti state posizionate a profondità superiori a 70 cm dove non arriva luce;*
- *l'Ente Parco ribadisce che per migliorare lo stato delle Valli è fondamentale non aumentare in alcun modo la profondità e quindi non devono essere autorizzate ulteriori attività di estrazione idrocarburi che possono determinare subsidenza;*

#### Risposte del Proponente

L'osservazione non pare appropriata visto che subsidenza ed eutrofizzazione sono fenomeni non correlati; è inoltre noto che lo stato di estrema sofferenza delle Valli di Comacchio è dovuto alla gestione delle medesime negli ultimi 30 anni. Il documento prodotto rileva che non vi sono differenze tra la struttura di comunità della fauna zoobentonica a 150 cm di profondità e a 90 cm di profondità; siccome il cono di subsidenza interessa una zona della Valli la cui profondità è di circa 90 cm, il documento dimostra che, in tale ambiente vallivo, la comunità zoobentonica è identica alle profondità considerate: 90 e 150 cm.

In altri termini, se il fondale NW (compreso nel cono di subsidenza) da 90 cm passasse a 150 cm di profondità, non cambierebbe assolutamente nulla, come dimostrato da una analisi decennale della struttura di comunità zoobentonica.

L'affermazione che la profondità genera anossia non è supportata da riscontri scientifici. L'anossia, come a conoscenza del Parco (anche per i numerosi articoli scientifici pubblicati al riguardo, a partire dal 1994 fino ai giorni nostri) nella Valli di Comacchio, è dovuta a:

- elevate temperature estive;
- elevato contenuto di materia organica sedimentaria (a sua volta causata dalla gestione della Valle);
- scarso ricambio idrico col mare;
- input di acque continentali eutrofizzate (Reno e canali di scolo del Mezzano).

I risultati forniti da Eni hanno rappresentatività spaziale, dal momento che le medesime 4 stazioni sono utilizzate da 15 anni da ARPAE per definire la qualità ecologica delle Valli e sono state utilizzate dal Parco stesso nell'ambito di un progetto europeo per il controllo della qualità ambientale delle Valli a seguito di interventi di ripristino ecologico eseguiti dal Parco medesimo.

Se il Parco avesse ritenuto che la subsidenza è realmente un fattore basilare per la conservazione del territorio, nel PdG vi sarebbero indicazioni relative al divieto di estrazione in primis di acqua di falda, poi di idrocarburi, indicazioni sull'impatto gravimetrico di edifici, etc. Tutte cose che in realtà non sono presenti nel PdG.

Il Parco medesimo, così come l'ARPAE, in altre sedi, ha considerato le stazioni scelte come rappresentative della realtà valliva. Che le stazioni scelte non siano rappresentative della situazione riguardante Ruppia non è credibile: il Parco è a conoscenza che la pianta acquatica Ruppia si trova attualmente solo, ed in scarsissima quantità, nella porzione più meridionale (privata) delle Valli, nel bacino addossato all'argine Reno, esclusivamente laddove la lama d'acqua è di 10-20 cm. Nelle restanti aree vallive, la Ruppia è scomparsa da oltre 30 anni, come i monitoraggi (finanziati dal Parco ed eseguiti dal Dr Pellizzari) da oltre un decennio affermano.

Importante la risposta per cui i livelli della colonna d'acqua nella Valli di Comacchio non sono determinati dalla subsidenza, bensì dalla gestione idraulica operata dal Parco medesimo. Si vedano i risultati esposti relativi al dosso Pugnolino (totalmente eroso, dopo essere stato ripristinato con un finanziamento LIFE), o ad altri dossi (Boscoforte) in cui intere coorti di nidiacei sono affogati a causa del repentino innalzamento del livello dell'acqua nelle Valli.

Sostanzialmente la documentazione fornita dimostra, sulla base di dati certi, che le variazioni di livello della colonna d'acqua nelle Valli di Comacchio sono dovute alla gestione ai fini della pesca : i dossi sono sommersi quando è necessario richiamare acqua nelle Valli ai fini della pesca, attività tradizionale e nobilissima, tuttavia in contrasto con ciò che il Parco definisce "conservazione ed il ripristino della qualità degli habitat protetti", come ampiamente dimostrato nella letteratura scientifica.

**Punto 9.5:** *il Comune di Comacchio con nota 46251 del 4/09/2015, acquisita in Regione Emilia-Romagna al prot. n. PG2015/638847 del 4 settembre 2015, ha trasmesso la delibera della giunta comunale n. 240 del 26/08/2015 nella quale si richiede di non concedere nuove autorizzazioni e/o il rinnovo di permessi di ricerca e concessioni di idrocarburi nel territorio del parco del Delta del Po, trattandosi di area particolarmente fragile, soggetta a subsidenza naturale ed antropica, a dissesto idraulico, nonché in ragione del recente riconoscimento MAB Unesco; indica inoltre di fare proprie le valutazioni negative formulate dalla provincia di Ferrara ( Del.GP n. 339/2010) e del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara;*

**Punto 9.6:** *in generale per quanto riguarda gli impatti sul territorio si ritiene che non siano state valutate pienamente le conseguenze dell'abbassamento del suolo, limitandosi generalmente ad indicare tali variazioni e impatti come poco rilevanti e/o trascurabili; in particolare si evidenziano:*

- *l'interessamento di una porzione significativa della Valle Lido di Magnavacca, Lido Fossa di Porto e marginalmente Valle Cona - Canale Foce;*
- *una interferenza significativa sul reticolo di bonifica del bacino Mezzano sud est Gramigne su cui il proponente ha effettuato una simulazione idraulica per valutare gli effetti della variazione di pendenza dei canali e sulla gestione delle elettropompe presenti;*
- *l'interferenza anche con una porzione del reticolo di bonifica dei bacini Valle Pega e Mezzano nord ovest su cui non sono state effettuate analisi degli impatti;*

Handwritten mark in the top right corner.

Risposte del Proponente

Nello studio sull'assetto idrodinamico effettuato dall'università di Ferrara, l'effetto della subsidenza è stato pienamente e compiutamente considerato; in particolare è stata considerata la subsidenza attesa, che nello scenario più cautelativo proiettato all'anno 2030, evidenzia abbassamenti gradualmente decrescenti secondo la direzione nord-ovest\_sud-est da un massimo di circa 15 cm (margine estremo nord-ovest delle valli prospicienti il giacimento "Agosta") fino ad un minimo di 1 cm all'interno della "Valle Magnavacca" in corrispondenza dell'estrema propaggine settentrionale della penisola Boscoforte.

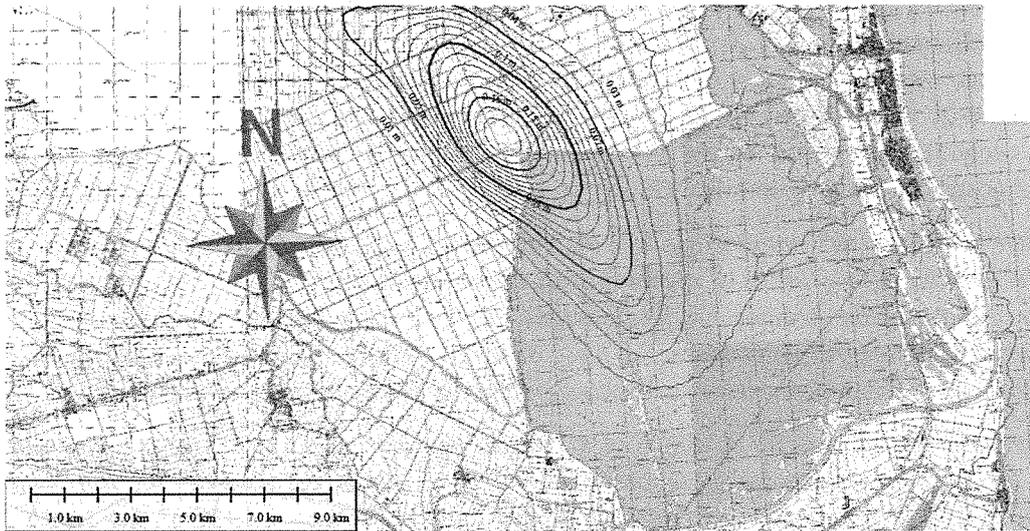
Gli abbassamenti previsti sono stati trasposti sul DEM delle valli, ottenuto attraverso una indagine topografica di dettaglio condotta con particolare grado di approfondimento proprio in corrispondenza della porzione più settentrionale delle Valli, maggiormente interessate dal fenomeno previsto. In tal modo è stato accuratamente costruito il modello del terreno (i.e. batimetria delle Valli) corrispondente allo scenario previsionale, in modo da poter simulare il comportamento idrodinamico del sistema nella nuova configurazione

Nonostante il cono di subsidenza coinvolga la sola porzione nord-occidentale della Valle Lido di Magnavacca e Fossa di Porto, nello stato di fatto lo studio dell'assetto idrodinamico è stato esteso anche alle porzioni più meridionali della Valle, al fine di caratterizzare compiutamente l'assetto idrodinamico della Valle nel suo complesso.

La modifica alla batimetria corrispondente allo scenario di previsione peggiorativo sull'orizzonte temporale del 2030 non introduce, nel campo di moto complessivo, variazioni di rilievo rispetto allo stato di fatto né in riferimento al campo delle velocità locali mediate sulla verticale, né in relazione al campo di moto circolatorio complessivo, sia in riferimento alle porzioni del sistema corrispondenti alle Valli Magnavacca e Lido Fossa di Porto, sia in riferimento alla valle Cona-Foce. In riferimento a quest'ultima, stante i modesti tassi di abbassamento subsidente previsti, la simulazione condotta assumendo un prelievo potenziato dell'idrovora installata a stazione Foce aveva anche lo scopo di enfatizzare eventuali modifiche o alterazioni del campo di

Vs

Handwritten scribble



Andamento delle isolinee di subsidenza attesa all'anno 2030

tale da influenzare l'assetto idrodinamico né per quanto riguarda il moto circolatorio (prevalentemente indotto dall'azione del vento), né per quanto riguarda il moto indotto dall'azionamento dei manufatti idraulici, ed in particolare della stazione di sollevamento di recente costruzione a Stazione Foce.

La zona della Valle Lido di Magnavacca, Lido Fossa di Porto e marginalmente Valle Cona - Canale Foce è interessata da abbassamenti che al più raggiungono localmente il valore di 8 cm (16 cm nello scenario estremo), diminuendo rapidamente spostandosi verso l'interno della valle. Ciò significa che il tirante d'acqua nello spigolo nord-ovest delle valli aumenterà al più di 8 cm. Tale variazione non comporta alcun significativo cambiamento dell'idrodinamica e, conseguentemente, dell'ecosistema delle valli.

M

Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page.

Si è già parlato di come la variazione di quota assoluta non provochi alcuna modifica funzionale o pericolo strutturale all'argine Agosta e alla linea ad alta tensione Enel vista l'estrema flessibilità delle opere stesse. Si risconterà al più una ridotta variazione di franco altimetrico rispetto ai livelli idrici nella valle. Anche per quanto riguarda l'impianto idrovoro Fosse, il cedimento verticale dovuto alla subsidenza non determinerà rischi strutturali. Inoltre, in relazione, alla possibile perdita di efficienza idraulica, l'analisi è già stata condotta con tutto il dettaglio consentito dai dati forniti dal consorzio di bonifica. Ne è risultato un effetto complessivo trascurabile:

- non si riscontrano variazioni sulla portata di massimo deflusso, ma solamente un leggero anticipo nella risposta del bacino dovuta alle maggiori pendenze;
- si potrà registrare un anticipo nello stacco e attacco delle pompe con conseguente incremento dell'energia necessaria per lo smaltimento delle acque nell'eventualità che i livelli di attacco/stacco delle pompe vengano abbassati di un valore pari alla subsidenza massima;
- qualora si voglia evitare un aumento dei consumi energetici dovuto al maggiore dislivello tra il punto di presa della stazione di pompaggio e il corpo idrico ricettore, mantenendo i livelli di attacco e stacco delle pompe alla quota assoluta attuale, si assisterà ad una limitata differenza nella risposta del bacino drenato per i livelli idrici più bassi. Per quelli più critici, la variazione del franco di bonifica risulterà irrilevante.
- L'analisi idrodinamica effettuata sul bacino Mezzano sud est Gramigne ha evidenziato come l'effetto della subsidenza sull'efficienza idraulica della rete di scolo sia trascurabile. Non è stata condotta alcuna analisi "generale" ma una precisa simulazione matematica utilizzando tutti i dati che il consorzio di bonifica ha voluto mettere a disposizione dello studio di impatto ambientale. Il giudizio riportato (impatto non rilevante) deriva direttamente dalle analisi dei risultati del modello.
- La massima subsidenza attesa (pari a 5-6 cm nello scenario più probabile) non comporta variazioni significative dell'efficienza idraulica. Per Valle Pega, la mancata fornitura di dati sulla rete di scolo da parte del consorzio non ha permesso di effettuare una valutazione quantitativa tramite modello matematico. Tuttavia, visti i valori di subsidenza attesi (inferiori a 6 cm) e i risultati delle analisi modellistiche eseguite per i due bacini principali, è ragionevole attendersi che l'impatto della subsidenza di Agosta 1dir sia trascurabile.

**Punto 9.7:** *relativamente ai temi del monitoraggio della subsidenza, alle simulazioni modellistiche sulla subsidenza e all'analisi geodinamica relativa al campo gas di Dosso degli Angeli ed al campo gas di Agosta che sono stati oggetto da parte della Regione Emilia-Romagna di richieste di integrazioni a cui Eni SpA ha risposto con la documentazione integrativa prodotta nel mese di luglio 2016 si evidenziano i seguenti elementi di incertezza nelle analisi che possono determinare criticità significative per il territorio in esame:*

- *le considerazioni contenute nella risposta di Eni SpA si basano in gran parte sulla trattazione riportata nell'allegato 6b delle Integrazioni allo studio di impatto ambientale; in tale allegato viene riportato in modo sistematico il confronto tra i dati sulla subsidenza prodotti da Eni e quelli prodotti da ARPAE per conto della Regione Emilia-Romagna in tre diversi intervalli di tempo 1992-2000; 2003-2006 e 2006-2011; l'allegato sopraccitato contiene anche una elaborazione dei soli dati Eni per il periodo dal 2012-2015, non coperto attualmente da dati ARPAE;*

- *si sottolinea che le misure interferometriche prodotte da Eni sono state calibrate a partire dal 2002 in poi con le misure acquisite dalla stazione GPS permanente denominata Smarlacca installata in prossimità degli impianti Eni di Dosso degli Angeli; in relazione alle misure acquisite dal GPS le quote dedotte dalla sola interferometria sono state modificate da Eni nel periodo 2003-2006 aggiungendo -3.43 mm/anno (che in alcuni casi rappresenta il 90% del valore deducibile dalla sola analisi interferometrica, vedi figura 25 dell'allegato citato), e nel periodo 2006-2011 aggiungendo - 2.50 mm/anno (che in alcuni casi rappresenta oltre il 70% del valore deducibile dalla sola analisi interferometrica, vedi figura 29 dell'allegato citato);*

- *la zona analizzata dall'interferometria da Eni, e messa a confronto con i dati ARPAE, è molto vasta e pari a circa 450 km<sup>2</sup>; tale zona è caratterizzata dal punto di vista geologico da una ampia eterogeneità dei terreni*

affioranti, come facilmente deducibile dalla cartografia geologica disponibile, analizzata nel SIA (paragrafo 5.2); nello stesso SIA (appendice C – Studio e Piano di Monitoraggio della subsidenza), viene peraltro sottolineato come le analisi delle varie misure storiche disponibili indichino un valore medio di subsidenza naturale pari a 5 mm/anno, e “indicano inoltre l’esistenza di una elevata variabilità locale dovuta alle caratteristiche dei sedimenti superficiali”

- in questo contesto, la posizione dell’istallazione del GPS diventa decisamente cruciale; infatti facendo riferimento a quanto indicato nello stesso SIA, su un territorio così vasto ed eterogeneo, qualora fossero state disponibili più stazioni GPS, esse verosimilmente avrebbero prodotto valori di abbassamento del suolo diversi tra loro;

- si ricorda che la calibrazione delle analisi interferometriche di ARPAE è stata condotta, per i periodi 1992-2000 e 2002-2006 sulla base di livellazioni geometriche e, per il periodo 2006-2011, tramite un piano di riferimento risultante dall’elaborazione di 17 stazioni GPS distribuite in punti significativi sull’intera area di pianura del territorio regionale; tra queste 17 stazioni non è compresa la stazione GPS di Smarlacca, di proprietà Eni SpA

#### Risposte del Proponente

La calibrazione dei dati, per tutta la zona della pianura emiliano-romagnola, riportata da ARPAE, di fatto considera un totale di 16 CGPS per il periodo 2006 – 2011. Di questi solo 6 sono utilizzati per la calibrazione effettiva e solo uno ricade nell’area di interesse denominata Comacchio (CGPS COSI), utilizzando per l’analisi un frame (una superficie di analisi) di dimensioni pari a circa 3550 kmq e quindi molto superiore ai 450 kmq analizzati da Eni. Successivamente, ARPAE ha utilizzato 10 CGPS per verificare la calibrazione precedentemente fatta su tutta l’area. Di questi CGPS solo uno ricade nel FRAME di Comacchio. Di fatto le procedure descritte e seguite da ARPAE per la calibrazione dei dati interferometrici sono le stesse eseguite da Eni, ma su un’area di un ordine di grandezza maggiore e quindi più eterogena rispetto alla scelta Eni.

L’analisi geodinamica prodotta per i campi di Dosso degli Angeli e di Agosta, ha utilizzato una procedura di analisi riconosciuta e consolidata a livello internazionale. Di fatto, per il periodo 1992 – 2000, il dato non è stato calibrato, in quanto non presenti CGPS utilizzabili nell’area. Va però ribadito, che nel medesimo periodo, Eni si è dotata dell’intero pacchetto di dati disponibili dai satelliti ERS 1 e 2, cioè entrambe le geometrie sia discendenti che ascendenti e da questa ricavato la componente verticale e orizzontale del moto. ARPAE nel medesimo periodo, ha utilizzato una sola geometria Discendente e ha successivamente riproiettato la sola componente verticale; questo metodo risulta essere approssimativo e di scarsa accuratezza. Per lo stesso pacchetto di dati, Eni ha deciso di non calibrare con i dati di livellazione, che essendo un sistema relativo tanto quanto il dato SAR è inutilizzabile per la calibrazione.

ARPAE, come riportato anche nella DGR, ha calibrato i dati 1992 – 2000, già affetti da scarsa accuratezza derivata dall’utilizzo di una sola geometria, con i dati provenienti da livellazione, introducendo ulteriore incertezza nei propri dati e rendendoli a nostro avviso inutilizzabili. La stessa procedura è stata seguita anche con i dati 2003-2006 utilizzando il satellite ENVISAT, con doppia geometria. Di fatto ARPAE ha risolto il problema della scomposizione del moto, ma ha invalidato il dato, calibrandolo, ancora, con i dati di livellazione. Va, inoltre, ribadito che ENVISAT ha un data-base inferiore rispetto al RADARSAT, satellite canadese utilizzato fin da subito da Eni. Il Radarsat ha un periodo di rivisitazione sulla stessa aree, di 24 gg contro i 35 gg di ENVISAT e quindi permette l’acquisizione di un data-set di dati maggiore. Si ricorda che la calibrazione del dato SAR deve assolutamente utilizzare un sistema di riferimento assoluto, cioè il CGPS con una serie storica di almeno 3 anni, affinché risulti accurata ed attendibile. Si ricorda, inoltre, che Eni ha utilizzato a partire dal 2003 in poi, come per il precedente periodo (1992 – 2000), i dati provenienti dalla costellazione che presentava al momento dell’acquisto la migliore stabilità in termini di baseline spaziale e temporale. Di fatto, il data-base proveniente da RADARSAT, garantisce affidabilità sull’accuratezza di acquisizione (accuratezza migliore e serie storica maggiore rispetto a ENVISAT). Inoltre, va ribadito che a partire dalla prima immagine disponibile sul mercato, Eni si è dotata da subito dell’intero data-set di immagini (sia ascendente che discendente) disponibili, su cui ha successivamente ricostruito la componente verticale e orizzontale di moto. Questo metodo è ampiamente riconosciuto in ambito scientifico. L’utilizzo di una singola geometria per la proiezione della

componente verticale, è soggetto a maggiori errori provenienti dalle deformazioni geometriche che sono insite nel dato, di fatto completamente cieco su un intero punto di vista. I principali problemi derivano dagli errori geometrici, menzionati anche nell'allegato 6b. Quest'ultimi sono fonte di distorsioni che fanno diminuire drasticamente l'accuratezza delle misure ed inseriscono maggiori incertezze (per es.: in caso di una zona in ombra, se non si è in possesso di entrambe le geometrie di acquisizione, si ha una mancanza di dato). Per il periodo 2006-2011, ARPAE ha utilizzato i dati provenienti dal satellite RADARSAT, così come Eni. La differenza importante è che Eni, come già ribadito, ha sempre utilizzato entrambe le geometrie di acquisizione, invece ARPAE, ha utilizzato la sola geometria Ascendente e successivamente riproiettato la componente verticale che come già anticipato precedentemente produce un'analisi non attendibile. Inoltre, nel calcolo delle velocità, va ricordato che, un fattore importante da eliminare in fase di processamento dei dati è la componente atmosferica da rimuovere con l'analisi statistica e che si basa sulla disponibilità del maggior numero di immagini acquisite; a questo scopo Eni ha acquistato tutte le immagini disponibili per l'area.

**Punto 9.8:** *tali elementi fanno ritenere che le misure di subsidenza prodotte da Eni SpA e quelle prodotte da ARPAE siano difficilmente paragonabili tra loro, e si ribadisce che l'utilizzo di una unica stazione GPS da parte di Eni, in un territorio caratterizzato da una forte variabilità intrinseca, potrebbe avere indotto a risultati significativamente diversi rispetto alle valutazioni di ARPAE;*

Risposta del Proponente

Nel periodo a partire dal 2003 in poi, tutti i dati sono stati calibrati utilizzando il CGPS di Smarlacca, e verificati con il CGPS di Spinaroni. Inoltre, il CGPS di Smarlacca, ha una serie storica molto lunga e consolidata, riconosciuta e certificata dall'Università di Bologna, presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia (DIFAST). Allo stesso modo, anche il CGPS di Spinaroni ha una serie storica consolidata e certificata dal DIFAST di Bologna.

**Punto 9.10:** *si rimarca infine che nell'allegato 6b delle Integrazioni allo studio di impatto ambientale, le mappe dell'abbassamento del suolo per il periodo 2012-2015 derivano da dati interferometrici calibrati con le misure del GPS di Smarlacca riferite al periodo 2002-2016; questa calibrazione potrebbe pertanto risentire negativamente del non allineamento tra il periodo di acquisizione dei dati satellitari e quello utilizzato per la calibrazione degli stessi dati;*

Risposta del Proponente

Le analisi per il periodo 2012 - 2015, sono state condotte, utilizzando la massima risoluzione disponibile sul mercato, cioè i dati in Banda X (Costellazione COSMO SkyMed, che ha un periodo di rivisitazione di 8 gg, contro i 24 di RADARSAT e i 35 gg di Envisat e ERS). Ai fini dell'analisi si sono considerate entrambe le geometrie per derivare le velocità della componente verticale, calibrate con il CGPS di Smarlacca e confrontante con il CGPS di Spinaroni su tutta la serie disponibile dal 2002 al 2015.

Eni ha deciso di utilizzare tutta la serie storica dei due CGPS (Smarlacca e Spinaroni), ritenendo più affidabile il confronto con il dato SAR. Questa scelta è stata possibile in quanto le velocità determinate con la serie limitata al periodo 2012 - 2015 e utilizzando la serie storica 2002- 2015 non si discostano tra loro in modo significativo (es.: CGPS Smarlacca - serie storica 2002-2015: vel. -6,4mm/a; serie storica 2012-2015: vel. -5,7mm/a).

**Punto 9.11:** *dall'esame degli elaborati integrativi emergono infine dati non univoci sugli scenari di abbassamento verticale e di compattazione; in particolare per quanto riguarda la stima della compattazione massima prevista al 2020 e al 2030 nei diversi scenari, vengono indicati al punto 2.30 dell'elaborato integrativo SICS\_210\_Integraz valori superiori per tutti gli scenari rispetto a quelli considerati nelle analisi di impatto;*

Risposta del Proponente

Il Proponente ha fornito le mappe di compattazione profonda del giacimento, così come dal punto 30 della richiesta MATTM del 06/05/2016; tale compattazione si propaga solo in parte in superficie. Le stime di subsidenza risultano, pertanto, inferiori alle stime di compattazione in corrispondenza dei medesimi istanti temporali. Questo non costituisce una non-univocità in quanto si tratta di due tipi di informazioni differenti : la

subsidenza indica l'abbassamento del suolo, mentre la compattazione rappresenta la variazione di spessore in profondità del giacimento.

**Punto 9.12:** l'area oggetto di concessione ricade all'interno del sito riconosciuto ufficialmente dall'Unesco con il programma MAB quale Riserva della Biosfera Delta del Po: uomo natura e sviluppo (Decisione assunta dalla 27° sessione dell'international Coordinating Council of Unesco's Man and Biosphere Programme) rispetto al quale risultano necessarie politiche di tutela e salvaguardia nel rispetto del principio di precauzione.

**Punto 9.13:** l'areale interessato da subsidenza a causa dell'estrazione del gas nello scenario upper è significativo interessando aree di elevata valenza naturalistica e ambientale con peculiari caratteristiche di fragilità e sensibilità (ad esempio: aree sensibili e rilevanti del Parco regionale del Delta del Po, nonché porzioni significative del territorio di bonifica ferrarese con quote inferiori al livello del mare) che potrebbero essere compromesse dalla messa in produzione del giacimento Agosta così come proposto da Eni SpA;

#### Risposta del Proponente

come riportato nelle "Linee Guida per lo studio dei fenomeni di subsidenza nell'ambito di progetti di sviluppo sostenibile di campi a olio o gas - 2007 università di Padova" del Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate (DMMMSA) dell'Università di Padova, lo scenario "UPPER" rappresenta uno scenario altamente improbabile, modellizzato per sole ragioni di sicurezza nell'ambito dell'intervallo di confidenza statistico attribuito al Cm (coefficiente di compressibilità) parametro chiave nella modellistica previsionale della subsidenza.

**RITENUTO E VALUTATO** che le risposte del Proponente alle diverse argomentazioni portate dalla Regione E - R a supporto del proprio parere negativo siano esplicative ed esaustive e che non richiedano ulteriori approfondimenti in merito e che di conseguenza possano essere condivise e fatte proprie nel presente parere, e che le tesi sostenute dal Proponente siano validamente confortate dal documento inviato come integrazione spontanea, dal titolo : *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico Padano e Variante Norme Tecniche di Attuazione del PAI.*

#### Valutazioni conclusive

**CONSIDERATO E VALUTATO** che è stata fatta una particolareggiata descrizione delle caratteristiche meteo-climatiche il Proponente dedica un capitolo del Quadro Ambientale per la descrizione dei caratteri meteo climatici e che negli elaborati esaminati si trova una descrizione della qualità dell'aria con elementi di valutazione sui principali inquinanti.

**VISTO E CONSIDERATO** l'inquadramento faunistico effettuato che ha permesso di definire in maniera approfondita la situazione delle diverse specie presenti sul territorio e che può sicuramente definirsi esaustivo in relazione alle conoscenze necessarie a definire gli impatti sulle popolazioni faunistiche.

**CONSIDERATO E VALUTATO** che la stima delle emissioni in atmosfera durante le attività dimostra come l'impatto su tale componente sia di lieve entità e limitato nel tempo e che i contesti emissivi maggiori riguardano le fasi di cantiere, sia per l'allestimento delle aree che per il ripristino, di durata limitata e assimilabile ad un normale cantiere edile di modeste dimensioni. Per la fase di esercizio, le emissioni non sono quantificabili in quanto di minima entità (tracce di gas contenute nel glicole o acque di strato separate) o riferite ai soli eventi di emergenza. I valori totali delle emissioni determinate in area pozzo e lungo il tracciato della condotta sono tali da non alterare in modo significativo la qualità dell'aria, generando quindi un impatto basso o trascurabile

**VALUTATO** che riguardo alle tematiche relative alla subsidenza, ai danni rete idraulica, all'accentuazione dell'ingresso del cuneo salino nel fiume, al principio di precauzione, agli impatti sulla ZPS - "Valle del Mezzano" e sul S.I.C. e Z.P.S. - "Valli di Comacchio", alla caratterizzazione geomeccanica ed alla subsidenza naturale/antropica, e all'erosione delle coste, nello SIA e nella successiva documentazione presentata vengono fornite le risposte tecnicamente esaurienti, e ricordato comunque che taluni riferimenti dell'Osservante si riferiscono ad estrazioni di acque metanifere degli anni '60 che non hanno alcuna relazione con la tipologia dell'intervento proposto.

**VALUTATO** che riguardo alle tematiche relative alla pericolosità sismica, alle conseguenze derivanti dal possibile verificarsi di eventi sismici e all'inquinamento delle diverse componenti ambientali, nello SIA e nella documentazione integrativa vengono fornite le risposte tecnicamente esaurienti, e che comunque nel presente parere vengono fornite precise prescrizioni a riguardo.

**VISTO E CONSIDERATO** che l'analisi della distribuzione della sismicità strumentale nell'area di Agosta, nei limiti dell'errore delle ubicazioni epicentrali, suggerisce sia l'assenza di apprezzabili attività sismiche naturali che di significativi fenomeni di sismicità indotta legata alla produzione dei giacimenti limitrofi e che per il campo di Agosta sono quindi da considerare estremamente improbabili effetti percepibili causati da variazioni poro-elastiche.

**CONSIDERATO** che, come riportato nelle considerazioni dello studio svolto dall'Univeristà di Ferrara, *"Analisi degli effetti della subsidenza indotta dalla coltivazione del giacimento Agosta sull'assetto della fascia costiera delle Vene di Bellocchio"*, *Rapporto finale* (Giugno 2016), per cui le analisi numeriche, svolte con il codice di calcolo Xbeach, hanno evidenziato che:

- la subsidenza indotta dai pozzi di Dosso e Agosta, calcolata al 2030 considerando i dati dello scenario peggiore fornito da Eni ( $\leq 2$  cm sul dominio costiero), hanno effetti trascurabili sulle aree inondate relative alle mareggiate simulate del 2012, 2013 e 2015;
- la stessa, ha impatti trascurabili sulle variazioni volumetriche indotte dalle mareggiate simulate.

**Infine, in generale riguardo al progetto nel suo complesso**

**VISTE, CONSIDERATE E VALUTATE** le osservazioni di Enti e Cittadini si da atto delle preoccupazioni formulate che riguardano soprattutto i due tematiche essenziali per il progetto di estrazione: la subsidenza e la sismicità.

**VALUTATO** che le controdeduzioni fornite dal Proponente sui temi in questione sono comunque già state ampiamente descritte nella documentazione, anche integrativa, e che le relative argomentazioni sono state tenute in debita considerazione nella formulazione del presente parere.

**VISTE, CONSIDERATE E VALUTATE** le risposte del proponente e la relativa documentazione spontaneamente fornita in relazione alle motivazioni espresse dalla Regione Emilia Romagna a sostegno del proprio parere negativo espresso con DGR n. 539 /2017

**CONSIDERATO** inoltre che alcune delle questioni sollevate sono oggetto di specifiche prescrizioni nell'ambito del presente parere, sempre nell'ottica fondamentale della tutela e salvaguardia dell'ambiente e della sicurezza e salute dei cittadini, in particolar modo per quanto riguarda la sismicità e la subsidenza.

**CONSIDERATO** che prima dell'avvio dei lavori il Proponente dovrà presentare il Piano di Utilizzo così come formulato ed approvato dalla Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS in data 24 Marzo 2017.

**CONSIDERATO e VALUTATO** che:

- relativamente alle fasi di cantiere, non emergono elementi tali che possano essere ricondotti ad impatti significativi;
- lo studio previsionale di impatto acustico ha evidenziato il rispetto dei limiti di immissione ai principali ricettori antropici presenti in zona, sia per le fasi di cantiere che per quelle di esercizio e le verifiche eseguite evidenziano l'assenza di criticità; l'attività risulta quindi compatibile con i ricettori presenti ed il contesto in cui è inserita.
- gli impatti ambientali potenzialmente più rilevanti sono quelli relativi alle fasi di sfruttamento del giacimento ed in particolare quelli associati ai fenomeni di subsidenza indotta dalla depressurizzazione dei livelli mineralizzati e quelli legati alla possibile induzione di fenomeni sismici per interferenze delle attività di sfruttamento con strutture sismogenetiche presenti nel sottosuolo dell'area di progetto;

- la messa in produzione definitiva è subordinata ai risultati della fase 1, che prevede la messa in produzione definitiva del campo e l'implementazione (eventuale) delle facilities installate nella fase 1 con l'inserimento di un'unità di compressione che entrerà in funzione dopo 3-4 anni dalla fase 1, in relazione alle pressioni di giacimento;
- che la durata prevista della vita produttiva del pozzo è di circa 13 anni;
- la messa in produzione definitiva avverrà a seguito dei risultati del monitoraggio della eventuale subsidenza prevista nella fase 1;
- si evidenzia tuttavia che il territorio in cui si colloca il pozzo in esame è caratterizzato da una significativa fragilità dal punto di vista della sicurezza idraulica in riferimento allo scolo delle acque, a causa delle caratteristiche topografiche dell'area, caratterizzata da morfologie pianeggianti e quote molto ridotte sul livello del mare;
- la sicurezza idraulica dell'area è strettamente connessa all'efficienza del sistema di scolo, costituita dalla rete di canali consortili che fanno capo ad impianti di sollevamento meccanico;
- per tale motivo appare necessario prevedere un adeguato programma di monitoraggio della subsidenza indotta dalla coltivazione del giacimento, al fine di verificare eventuali effetti superiori a quelli prospettati e che nelle prescrizioni del presente parere vengono fornite precise modalità di esecuzione del controllo geodetico;
- tuttavia, pur sulla base dimensionale del giacimento, si ritiene di prescrivere monitoraggi di carattere microsismico e di deformazione del suolo per una attiva sorveglianza sulla possibilità del verificarsi fenomeni significativi legati alla attività di coltivazione;
- anche le valutazioni ai fini della realizzazione delle opere (analisi della risposta sismica locale e analisi del rischio liquefazione) effettuate nell'ambito delle integrazioni appaiono corrette e in linea con quanto richiesto dalla normativa di riferimento (Norme Tecniche per le Costruzioni 2008) non evidenziando possibili criticità delle opere in progetto in condizioni dinamiche;
- tuttavia, pur sulla base dimensionale del giacimento, si ritiene di prescrivere monitoraggi di carattere microsismico e di deformazione del suolo per una attiva sorveglianza sulla possibilità del verificarsi fenomeni significativi legati alla attività di coltivazione;
- anche le valutazioni ai fini della realizzazione delle opere (analisi della risposta sismica locale e analisi del rischio liquefazione) effettuate nell'ambito delle integrazioni appaiono corrette e in linea con quanto richiesto dalla normativa di riferimento (Norme Tecniche per le Costruzioni 2008) non evidenziando possibili criticità delle opere in progetto in condizioni dinamiche;
- alla luce del quadro geologico ed idrogeologico ricostruito, delle caratteristiche del pozzo Agosta 1 e delle modalità utilizzate per la coltivazione dello stesso, non si ravvisano possibili interferenze tra le attività di coltivazione del giacimento e gli acquiferi del bacino idrogeologico della pianura padana di interesse antropico;
- l'analisi geotecnica e sismica, eseguita attraverso l'analisi di dati bibliografici e sito specifici, ha permesso di affermare che le attività previste sono compatibili con le caratteristiche geotecniche e geologiche dei terreni in sito.
- anche durante la fase di cantiere le possibili interferenze degli scavi per la realizzazione del metanodotto di collegamento alla rete con la falda freatica saranno di durata limitata ed arealmente molto circoscritte;
- l'attività prevista dal progetto consiste in una tipologia di attività consolidata; tali attività si svolgono correntemente nel territorio e devono rispondere a specifici requisiti di legge e ad una specifica normativa di settore;
- l'impianto di trattamento che sarà utilizzato è di ultima generazione, con sistemi di controllo e regolazione logica elettronica e pneumatica che determina il blocco immediato e la messa in sicurezza degli impianti e l'allarme al personale reperibile, in caso di situazioni anomale o di pericolo;

- tutte le operazioni previste prevedono l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, sono condotte con riferimento ad altrettanto consolidate procedure operative, rispondono non solo ad elevati standard di qualità e sostenibilità, ma anche alle norme e Leggi che regolano l'attività mineraria, a tutela sicurezza delle persone e dell'ambiente;
- l'area in oggetto non interessa direttamente beni ed ambiti vincolati di cui al D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.;
- il controllo della veridicità delle previsioni relative alla subsidenza sarà comunque affidato al Servizio Geologico, sismico e dei suoli della Regione Emilia – Romagna e ad ARPAE – Direzione tecnica;
- riguardo all'aspetto paesaggistico gli impatti sul contesto morfologico-strutturale possono essere considerati di lieve entità, in quanto le opere previste non andranno ad alterare in maniera significativa lo stato di fatto dei luoghi e non interferiranno con elementi di pregio del quadro paesaggistico circostante.

**VISTA E CONSIDERATA** la relazione che costituisce lo Studio d'Incidenza del "Progetto di messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir", sito in Comune di Comacchio (FE) ed interferente con i siti di importanza comunitaria ZPS IT4060008 "Valli del Mezzano" e SIC/ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio".

**VALUTATO** infine che, riguardo alle interferenze del progetto sugli habitat di interesse comunitario deve essere considerata nulla in quanto :

- gli interventi in progetto verranno svolti esternamente all'area tutelata come SIC – ZPS e internamente all'area tutelata come ZPS, ma in settore privo di habitat di interesse comunitario e povero di specie florofaunistiche di pregio;
- appaiono non significativi i possibili impatti del progetto sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi, vista l'assenza di elementi di valenza naturalistica nei pressi dell'impianto in progetto;
- le interferenze con le componenti ambientali sono limitate nello spazio e nel tempo;
- le interferenze con il sistema idrico dell'area sono pressoché inesistenti;
- sono esclusi effetti apprezzabili su habitat compresi nell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE presenti nel SIC – ZPS;
- sono esclusi effetti significativi su specie faunistiche e floristiche comprese nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE presenti nel SIC – ZPS;
- sono esclusi effetti significativi su specie ornitiche comprese nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409 presenti nel SIC– ZPS.

**PRESO ATTO** della comunicazione pervenuta in data 11 maggio 2017, ore 9.13, dal Rappresentante della Regione Emilia Romagna arch. Alessandro Di Stefano che testualmente recita :

*"Facendo riferimento alla convocazione della riunione della Commissione prevista per il giorno 11/05/2017 e avente per oggetto la VIA per la Messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir si comunica che per improrogabili impegni l'arch. Di Stefano non potrà essere presente alla riunione.*

*Nel merito della istruttoria sulla VIA in oggetto si comunica che:*

- *la Regione Emilia-Romagna non condivide le conclusioni positive del parere VIP 3053 anticipato alla Regione Emilia-Romagna con mail del 9 maggio 2017;*
- *si ribadisce il parere non favorevole espresso con Delibera di Giunta Regionale n. 539 del 28/04/2017 che viene trasmesso in data odierna al Ministero dell'Ambiente e alla Commissione VIA e che si allega;*
- *considerata la posizione non favorevole della Regione Emilia-Romagna, non si condivide l'attribuzione della verifica di ottemperanza delle prescrizioni assegnate dalla Commissione VIA alla Regione Emilia-Romagna e nello specifico al Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli."*

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS**

y

**ESPRIME**

**parere positivo riguardo alla compatibilità ambientale del progetto relativo alla Messa in produzione del pozzo Agosta 1 dir, localizzato nei Comuni di Comacchio ed Ostellano in Provincia di Ferrara, purché vengano rispettate le seguenti prescrizioni:**

**Sez. A) Prescrizioni della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS**

Numero prescrizione 1	
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	2. Progettazione esecutiva
Prescrizione	<p>Prima dell'inizio delle attività dovrà essere proposto al Ministero dell'Ambiente un piano di monitoraggio riguardante le diverse componenti ambientali, secondo le indicazioni fornite negli elaborati di progetto esaminati e che tenga conto di eventuali carenze nella documentazione presentata.</p> <p>In particolare tale piano dovrà anche essere implementato riguardo agli impatti relativi alla componente Atmosfera, non sufficientemente considerati nel progetto esaminato.</p> <p>In aggiunta, dovrà essere effettuato un monitoraggio continuo sulla qualità chimico fisica delle acque di falda, quanto meno fino all'acquifero nella zona di transizione tra acque dolci ed acque salate; riguardo alla qualità delle acque superficiali, pur valutando che non vi possa essere alcuna interferenza con l'attività, il Proponente dovrà concordare con il MATTM un piano opportuno di monitoraggio e di allarme in caso di contaminazioni accidentali.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE-OPERAM
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	

U5

*[Handwritten signatures and marks]*

Numero prescrizione 2	
Macrofase	ANTE-OPERAM
Fase	2. Progettazione esecutiva
Prescrizione	<p>Prima dell'inizio delle attività dovrà essere proposto al Ministero dell'Ambiente un approfondimento ulteriore finalizzato a migliorare le conoscenze scientifiche in merito, riguardanti la sismicità dell'area vasta attorno al pozzo Agosta, corredato dalle informazioni relative</p>

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signatures and marks]*

*[Handwritten signatures and marks]*

Numero prescrizione 2

	<p>alla sismicità rilevata per il Dosso degli Angeli.</p> <p>Si richiede, pertanto, di presentare i dati a supporto del modello geologico utilizzato, che comprendano anche delle sezioni geologiche a scala 1:5000, o comunque non inferiore a 1:25000, che attraversino il giacimento di Agosta. Possibilmente, mostrare tramite tali sezioni geologiche la affermata separazione tra i giacimenti di Dosso degli Angeli e di Agosta. Si richiede di descrivere le eventuali strutture tettoniche delimitanti i giacimenti e quindi di descrivere geometria e volumi degli stessi.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE-OPERAM
Ente vigilante	MATTM
Enti coinvolti	

Numero prescrizione 3

Macrofase	ANTE-OPERAM – CORSO D’OPERA –POST OPERAM
Fase	6. Prima della messa in esercizio
Prescrizione	<p>Ai fini del contributo per la valutazione della subsidenza, dovrà essere realizzato un pozzo pilota piezometrico superficiale con installati piezometri e strumenti che monitorino in continuo le variazioni della falda (profondità, temperatura, composizione chimica) per evidenziare eventuali variazioni non legate al ciclo idrologico naturale. Al piezometro dovrà essere accompagnato un assestometro per la misura della compattazione degli strati superficiali attraverso la fuoriuscita dal terreno di una barra metallica, ancorata a fondo pozzo ad una profondità che raggiunga il limite inferiore degli acquiferi.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE-OPERAM
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 4

Macrofase	ANTE-OPERAM – CORSO D’OPERA –POST OPERAM
Fase	2. Progettazione esecutiva
Prescrizione	<p>Dovrà essere realizzato un piano di monitoraggio della subsidenza indotta dalle attività di coltivazione che rispecchi l’intenzione progettuale espressa nella documentazione esaminata, compresi i rilievi satellitari e batimetrici.</p> <p>Dovranno essere seguite, in linea generale, le indicazioni contenute nelle Linee Guida pubblicate sul sito web del Ministero dello</p>

Numero prescrizione 4		
		Sviluppo Economico (MiSE) – DGS-UNMIG, nelle quali si prevede che il controllo delle deformazioni superficiali, debba essere effettuato principalmente tramite l'utilizzo di tecniche InSAR avanzate, integrate dall'elaborazione di stazioni GPS in continuo. Pertanto, dovrà essere presentato un piano di monitoraggio particolareggiato. Il monitoraggio dovrà iniziare con congruo anticipo rispetto dell'inizio delle attività di coltivazione. Inoltre, al fine di valutare le componenti più superficiali relative alla subsidenza, dovrà essere effettuato un monitoraggio assestimetrico e piezometrico in continuo per una profondità tale da poter misurare la compattazione dovuta al prelievo dalle falde idriche, ed all'evoluzione altimetrica dei primi metri di terreno, dovuta alla stagionalità. Questo comporterà la messa in opera, oltre al pozzo di cui alla prescrizione n. 2, di due assestimetri ed altrettanti piezometri, profondi una ventina di metri e alcune centinaia di metri. Nel caso che nel lungo termine si verificano effetti subsidenti superiori a quelli prospettati, il Proponente dovrà impegnarsi nella realizzazione di interventi compensativi strutturali che tutelino la funzionalità della rete di scolo di bonifica.
Termine avvio	Verifica	ANTE-OPERAM
Ottemperanza		
Ente vigilante		MATTM

Numero prescrizione 5		
Macrofase		ANTE-OPERAM – CORSO D'OPERA –POST OPERAM
Fase		2. Progettazione esecutiva
Prescrizione		Il Piano di Monitoraggio dovrà prevedere la misurazione dei fenomeni di subsidenza a partire da un anno prima dell'avvio della coltivazione del giacimento, conformemente con quanto indicato alla prescrizione n. 3. In aggiunta a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio, in accordo col Ministero dell'Ambiente, il Proponente dovrà fornire ad intervalli di tempo, un report sulle osservazioni relative al controllo della subsidenza.  Qualora il valore massimo previsto per il 2030 venga raggiunto prima di tale data, dovrà essere data immediata comunicazione al MATTM e al MISE, provvedendo nel contempo al fermo della produzione.
Termine avvio	Verifica	ANTE-OPERAM
Ottemperanza		
Ente vigilante		MATTM - MISE

Numero prescrizione 6		
-----------------------	--	--

Numero prescrizione 6

Macrofase	ANTE-OPERAM – CORSO D’OPERA –POST OPERAM
Fase	2. Progettazione esecutiva
Prescrizione	<p>Dovrà essere resa operativa una rete di monitoraggio microsismico in grado di garantire un adeguato livello di rilevazione di eventi sismici nei volumi crostali, come definito dalle linee guida definite dal MiSE-DGRME (2014), come Dominio Interno di Rilevazione (DI) e Dominio Esteso di Rilevazione (DE); in particolare, considerate le caratteristiche del giacimento, per la rilevazione in DI dovrà essere considerato un valore di soglia di magnitudo pari a 0.5, con una incertezza nella localizzazione dell’ipocentro di alcune centinaia di metri (in MiSE-DGRME, 2014 viene indicata una magnitudo limite compresa fra 0 e 1). Inoltre, per quanto riguarda la definizione del dominio esteso, dovrà essere considerata la minima estensione possibile nell’intervallo 5-10 km.</p> <p>Le stazioni sismiche che compongono la rete sismica avranno una trasmissione dati in tempo reale presso il centro di acquisizione e, inoltre, dovranno essere integrate con le stazioni sismiche già presenti sul territorio dedicate al monitoraggio nazionale e/o regionale.</p>
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE-OPERAM
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 7

Macrofase	CORSO D’OPERA
Fase	4
Ambito di applicazione	Aspetti progettuali
Oggetto della prescrizione	Al fine di procedere con l’avvio della fase n. 2 di coltivazione del pozzo, dovranno essere forniti al MATTM tutti i dati relativi alle verificate condizioni del giacimento, corredate da tutte le indicazioni concernenti il monitoraggio, con particolare riferimento ai valori di subsidenza registrati, considerando nel contempo quanto già previsto nella prescrizione n. 5
Termine avvio Verifica Ottemperanza	CORSO D’OPERA
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 8

Macrofase	ANTE-OPERAM – CORSO D’OPERA –POST OPERAM
Fase	2. Progettazione esecutiva

Numero prescrizione 8

Prescrizione	Al fine di valutare le variazioni giorno-notte dei livelli medi di rumore sismico ambientale, dovrà essere tenuta attiva la stazione sismica all'interno dell'area del pozzo Agosta 1dir, collegata in tempo reale con la rete dell'INGV.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE-OPERAM
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 9

Macrofase	ANTE-OPERAM – CORSO D'OPERA –POST OPERAM
Fase	2. Progettazione esecutiva
Prescrizione	Riguardo all'andamento della subsidenza e sugli aspetti generali di sismicità dell'area, dovrà essere predisposto, un adeguato sistema informativo per il pubblico.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE-OPERAM
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 10

Macrofase	ANTE-OPERAM – CORSO D'OPERA –POST OPERAM
Fase	- IDEM
Prescrizione	Dovranno essere rispettate tutte le tecniche di prevenzione, le misure di mitigazione e di attenuazione degli impatti ambientali citati nello SIA, in particolare riguardo alla componente atmosfera, suolo e sottosuolo, ambiente idrico anche ipogeo, flora e fauna (habitat), per quanto riguarda i siti di importanza comunitaria ZPS IT4060008 "Valli del Mezzano" e SIC/ZPS IT4060002 "Valli di Comacchio".
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE-OPERAM
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 11

Macrofase	ANTE-OPERAM
-----------	-------------

Numero prescrizione 11

Fase	- 4. Fase di cantiere
Prescrizione	Riguardo alla realizzazione del metanodotto che servirà da collegamento per la consegna del gas e che sarà realizzato da SNAM Rete Gas, seppure a spese a totale carico della Ditta, al termine della fase autorizzativa e prima dell'inizio della fase di cantiere, dovrà essere presentato il progetto definitivo dell'opera agli Enti territoriali competenti.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE-OPERAM
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 12

Macrofase	ANTE-OPERAM – CORSO D'OPERA –POST OPERAM
Fase	Fase di cantiere – fase di esercizio
Prescrizione	Riguardo alla pressione sonora, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio, dovranno essere rispettati i limiti di emissione; nel caso di verifica di emissioni che possano creare disturbo ai recettori individuati, dovranno essere individuate ed attuate misure opportune di mitigazione. Inoltre, nel caso di superamento dei 70 DBA presso eventuali recettori indicati dallo studio revisionale di impatto acustico, la Ditta dovrà fare richiesta di deroga all'autorità comunale competente ai sensi della DGR 45/2002
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE-OPERAM
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 13

Macrofase	POST OPERAM
Fase	7 fase di esercizio
Prescrizione	Riguardo all'inquinamento luminoso, l'illuminazione notturna dovrà essere rivolta sempre all'interno della postazione e non potrà in alcun modo determinare situazioni di disturbo anche alla fauna di diverso tipo, presente anche stagionalmente.

Numero prescrizione 13

Termine avvio Verifica Ottemperanza	POST OPERAM
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 14

Macrofase	ANTE OPERAM
Fase	2. fase di progettazione esecutiva
Prescrizione	Preliminarmente all'inizio delle operazioni di approntamento del cantiere, il proponente dovrà prendere contatti con il competenti uffici Provinciali e/o comunali competenti per la Viabilità per l'individuazione dei percorsi più idonei al raggiungimento dell'area di cantiere. In tale occasione verranno definiti eventuali percorsi preferenziali in considerazione dello stato manutentivo delle strade interessate dal traffico dei mezzi; inoltre, in tale sede sarà inoltre definita l'opportunità di sottoscrizione di opportuni accordi tra proponente e amministrazione provinciale relativi ad eventuali indennizzi in caso di danneggiamenti alla viabilità causati dal transito di mezzi pesanti per l'allestimento e il disallestimento della postazione di pozzo e sua correlata strumentazione.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	ANTE OPERAM
Ente vigilante	MATTM

Numero prescrizione 15

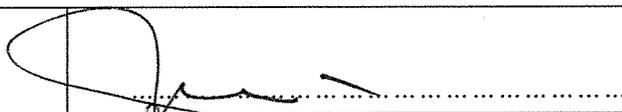
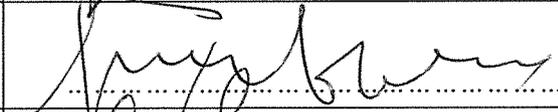
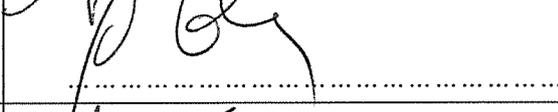
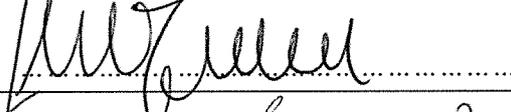
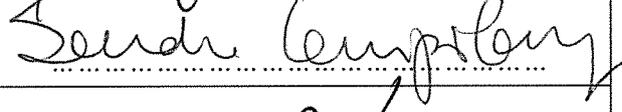
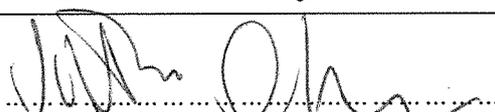
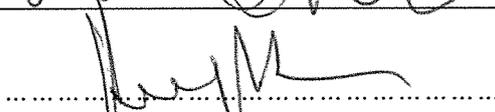
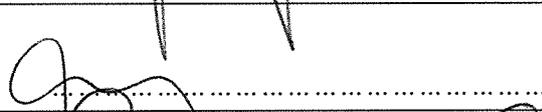
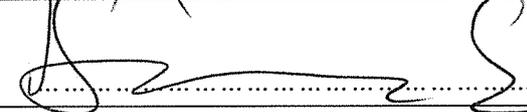
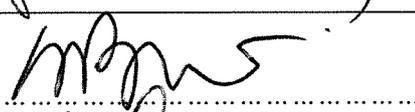
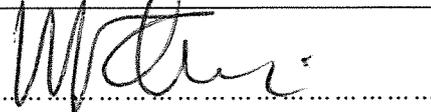
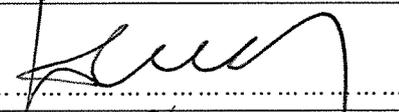
Macrofase	POST OPERAM
Fase	8. fase di dismissione dell'opera
Prescrizione	A fine coltivazione, ovvero ad esaurimento della risorsa nel giacimento, dovrà essere presentato per l'approvazione un progetto definitivo di risistemazione e ripristino dell'intero territorio interessato dall'opera, contenente tutte le procedure di chiusura mineraria, smantellamento delle opere e ripristino ambientale così come previsto e descritto nella documentazione di progetto.
Termine avvio Verifica Ottemperanza	POST OPERAM
Ente vigilante	UNMIG (MiSE) e MATTM

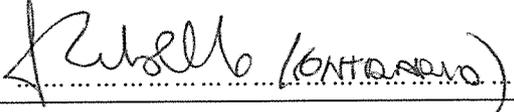
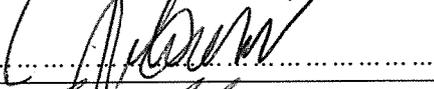
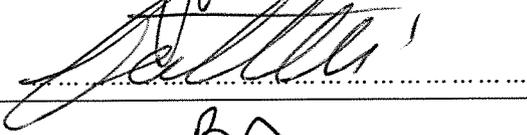
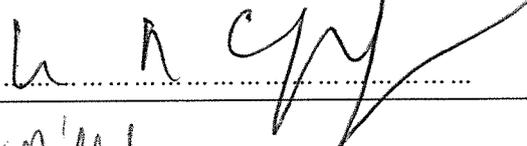
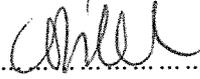
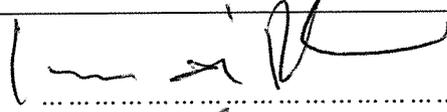
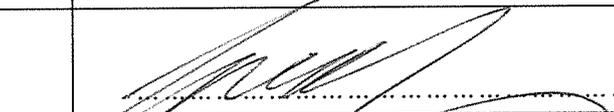
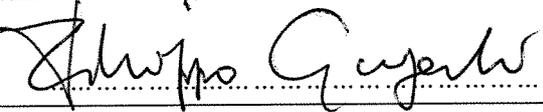
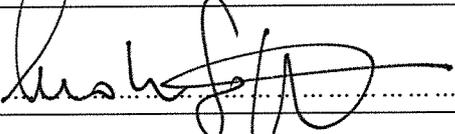
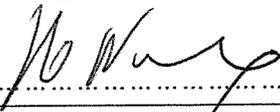
*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*

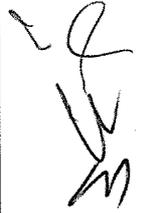
Numero prescrizione 15

Enti coinvolti

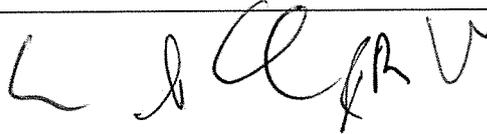
Alla **verifica di ottemperanza** delle prescrizioni, di competenza del rispettivo Ente Vigilante, si provvederà come sopra indicato, con oneri a carico del Proponente.

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

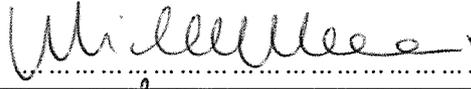
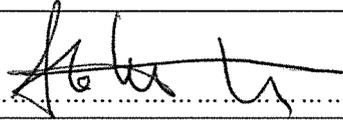
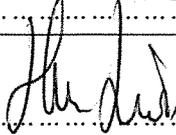
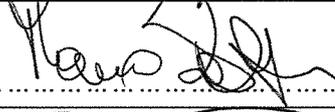
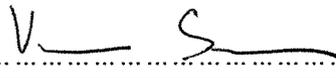
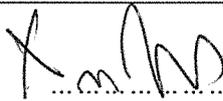
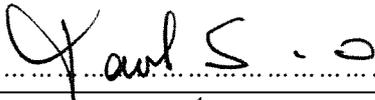
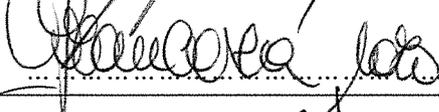
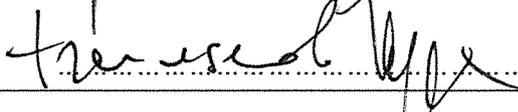
Arch. Laura Cobello	
Prof. Carlo Collivignarelli	
Dott. Siro Corezzi	
Dott. Federico Crescenzi	
Prof.ssa Barbara Santa De Donno	
Cons. Marco De Giorgi	
Ing. Chiara Di Mambro	
Ing. Francesco Di Mino	<b>ASSENTE</b>
Avv. Luca Di Raimondo	
Ing. Graziano Falappa	
Arch. Antonio Gatto	
Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini	
<del>Prof. Antonio Grimaldi</del>	
Ing. Despoina Karniadaki	<b>ASSENTE</b>
Dott. Andrea Lazzari	
Arch. Sergio Lembo	<b>ASSENTE</b>
Arch. Salvatore Lo Nardo	
Arch. Bortolo Mainardi	<b>ASSENTE</b>







D. 11/12

Avv. Michele Mauceri	
Ing. Arturo Luca Montanelli	
Ing. Francesco Montemagno	ASSENTE
Ing. Santi Muscarà	
Arch. Eleni Papaleludi Melis	
Ing. Mauro Patti	
Cons. Roberto Proietti	
Dott. Vincenzo Ruggiero	ASSENTE
Dott. Vincenzo Sacco	
Avv. Xavier Santiapichi	
Dott. Paolo Saraceno	
Dott. Franco Secchieri	
Arch. Francesca Soro	
Dott. Francesco Carmelo Vazzana	
Ing. Roberto Viviani	ASSENTE
Arch. Alessandro Maria Di Stefano (Rappresentante Regione Emilia Romagna)	ASSENTE