



Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica

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

Sottocommissione VIA

Parere n. 1.059 del 9 aprile 2024

Progetto:	<p><i>Verifica di ottemperanza</i></p> <p><i>Monitoraggio subsidenza</i></p> <p><i>Verifica di ottemperanza alle disposizioni relative alla ripresa della produzione per il giacimento di idrocarburi denominato "Porto Corsini".</i></p> <p>ID_VIP:11006</p>
Proponente:	ENI S.p.A.

La Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS

1. Richiamata la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell’impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante “Norme in materia ambientale” (d’ora innanzi d. lgs. n. 152/2006) e in particolare l’art. 8 (Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS) e ss.mm.ii.;
- i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni Via e Vas e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020 e con Decreto del Ministro per la Transizione Ecologica n. 11 del 13 gennaio 2022 e del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica n. 157 del 10 maggio 2023, n. 196 del 13 giugno 2023, n. 250 del 1° agosto 2023 e n. 286 del 1° settembre 2023.

2. Considerato che ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell’art. 1, comma 1 bis della legge 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci.

PREMESSO che:

- Con provvedimento direttoriale n. 187 del 14/04/2023, a fronte dell’acquisizione del parere della Commissione VIA e VAS (da ora in poi Commissione) n. 707 del 17/03/2023, è stata determinata l’ottemperanza, con riferimento all’annualità 2021, alle condizioni ambientali relativamente al monitoraggio della subsidenza per i giacimenti: “Anemone fase II”, “Annalisa”, “Barbara NW”, “Calipso”, “Calpurnia”, “Clara Est”, “Clara Nord”, “Naomi Pandora”, “Naide”, “Porto Corsini Mare”, “Regina”, “Bonaccia/Bonaccia Est”, “Tea Lavanda Arnica”, “Annamaria”, “Guendalina”, “Fauzia”, “Elettra”, “Bonaccia NW”, “Clara NW”.
- Con riferimento ai giacimenti in oggetto e ai dati prodotti relativamente all’annualità 2022, la società ENI S.p.A. (da ora in poi Proponente) ha trasmesso la documentazione di monitoraggio della subsidenza, con nota prot. 1724/DICS del 15/12/2023, acquisita con prot. 3218/MASE del 09/01/2024, ai fini della prosecuzione della verifica di ottemperanza, sia ai provvedimenti direttoriali del Ministero dello Sviluppo Economico n. 5481 del 20/03/2008 e n. 3075 del 14/07/2008, che recepiscono le prescrizioni contenute nel provvedimento DSA n. 644 del 10/01/2008, sia ad alcuni decreti di compatibilità ambientale (cfr. allegato nota procedibilità MASE 0051252 del 18/03/2024).
- La Commissione ha provveduto ad assegnare l’istruttoria tecnica al gruppo istruttore e relativo Referente istruttore, individuato per la tipologia di opera “Risorse minerarie, geotermia, idrocarburi e nucleare”, come comunicato con nota prot. 9881/CTVA del 04.09.2023. Al riguardo si comunica che, al fine dell’istruttoria tecnica di competenza, la documentazione fornita dal Proponente è pubblicata sul portale della Scrivente al seguente indirizzo:

<https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/946/15836>

La documentazione presentata consta di n. 2 elaborati:

Titolo	Sezione	Codice elaborato	Data
Serie Storica CGPS dal 08/07/2005 al 31/12/2022	Elaborati di Progetto	PCCP-ITRF2014	15/02/2024
Campo di Porto Corsini Mare - Aggiornamento al 31/12/2022	Documentazione di ottemperanza	GEODCS-REL2023-PCM	15/02/2024

Per quanto riguarda i tempi del procedimento si richiamano quelli stabiliti dall'art. 28 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

PREMESSO che:

- Il campo di Porto Corsini Mare - pozzi PCMS-1 e PCMS-2 è situato nell'offshore Adriatico a circa 20 km a NE di Cervia (Figura 1), ad una profondità d'acqua di circa 24 m, nella concessione Porto Corsini Mare.

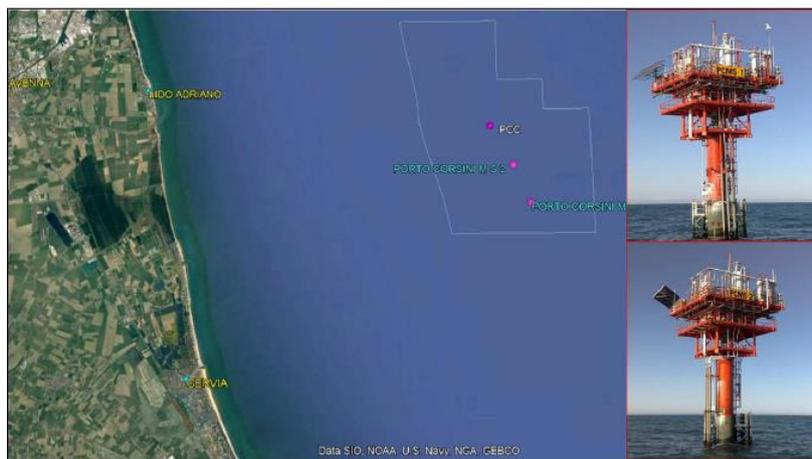


Figura 1. Ubicazione del campo Porto Corsini

- I pozzi PCMS-1 (perforato nel 1997) e PCMS-2 (perforato nel 2001) sono ubicati sul bordo meridionale della struttura del giacimento di Porto Corsini Mare Est (PCME) costituito da una anticlinale orientata NW-SE situata nelle strutture più esterne delle pieghe adriatiche. Il campo di PCME è formato da un elevato numero di livelli mineralizzati in un intervallo di profondità compreso tra 1300 e 4000 m slm sull'intera sequenza stratigrafica Pleistocenico-Pliocenica (serie PLQ, PL3, PL2 e PL1). In particolare, i pozzi PCMS-1 e PCMS-2 hanno rinvenuto mineralizzati a gas alcuni livelli torbiditici della Formazione Carola (Pleistocene) che si sono strutturati come blande anticlinali con asse NNW-SSE sovrastanti le torbiditi plioceniche delle Formazioni Porto Garibaldi e Porto Corsini. I livelli mineralizzati, scoperti dal pozzo PCMS-1 nel 1997, si trovano all'interno della serie PLQ della F.ne Carola ad una profondità di circa 1450 m slm.
- Nell'aprile 2000 è stata presentata da Eni una domanda di pronuncia di compatibilità ambientale concernente: 1) la realizzazione di una piattaforma di tipo monotubolare in corrispondenza del pozzo PCMS-1 e la posa del relativo sealine per la messa in produzione; 2) la perforazione di un pozzo isolato PCMS-2 con installazione di una piattaforma di tipo monotubolare e la posa del relativo sealine per la messa in produzione.

- Nel documento SIA si riportava un profilo di produzione ottenuto dagli studi statico e dinamico di giacimento (modello Eclipse 3D) del maggio 1999 che prevedeva riserve a vita intera (pozzi PCMS-1 e 2) pari a 457 MSm³ producibili in 16 anni con un picco di produzione giornaliera di 200 kSm³/g. La subsidenza massima, prevista in relazione a tale profilo e valutata con un modello geomeccanico del tipo Geertsma cilindrico, è risultata di 4.5 cm in corrispondenza del culmine del giacimento) dopo 10 anni dall'inizio produzione; alla stessa data il cono di subsidenza (linea d'iso-subsidenza di 2 cm) è risultato estendersi per circa 2.5 km verso costa. In seguito al Decreto VIA n° 6132 del 24/05/01 che approvava il programma lavori presentato, nel 2001 è stato realizzato lo sviluppo del progetto con la perforazione del pozzo PCMS-2 e l'installazione delle due monotubolari PCMS-1 e PCMS2.
- I pozzi sono entrati in produzione nel novembre del 2001 con una portata iniziale di circa 190 kSm³/g. I risultati dello sviluppo hanno sostanzialmente confermato le dimensioni della struttura. Nel marzo 2007 sono stati rivisti gli studi statico e dinamico di giacimento per meglio tarare il meccanismo di produzione. Il nuovo profilo di produzione ottenuto con il modello dinamico Eclipse 3D ha previsto un lieve calo delle riserve che si sono ridotte a 425 MSm³ in 16 anni per effetto di una graduale chiusura dei pozzi causata dall'alta percentuale d'acqua prodotta. Nel febbraio 2012 si è di nuovo aggiornato il modello di giacimento (Eclipse 3D) sulla base delle informazioni e dei dati di produzione disponibili al 31/12/2011. Il nuovo profilo di produzione ottenuto ha incrementato del 21% le riserve del campo, che sono risultate pari a 515 MSm³ al 2016. A questo aggiornamento del modello dinamico di giacimento è seguito anche quello del modello geomeccanico (rel. Eni-TERA n° 05-2012 Campo di Porto Corsini Mare Est, Modello Elasto-Plastico di Subsidenza, Management Summary del dicembre 2012). A seguito della chiusura alla produzione (2015) di entrambi i pozzi (PCMS-1 e PCMS2), nel marzo 2016 si è deciso di eseguire una nuova revisione del modello di giacimento Eclipse 3D (rel. GISE - 06/16 Campo di Porto Corsini Mare Est - Aggiornamento studio di giacimento. Scheda Riassuntiva del marzo 2016). Quest'ultimo studio ha ridotto le riserve del campo a 485 MSm³, ovvero ad un valore pari al volume cumulativo di gas già prodotto a dicembre 2014.
- L'aggiornamento del modello dinamico di giacimento del marzo 2016 ha comportato a sua volta la revisione del relativo modello geomeccanico (rel. Eni-TERA n° 08-2016 Campo di Porto Corsini Mare Est, Modello Elasto-Plastico di Subsidenza, Management Summary del dicembre 2016).

CONSIDERATO che:

- Nel corso del 2020 è stato nuovamente aggiornato il modello dinamico di giacimento (Campo di Porto Corsini Mare Est - Aggiornamento studio di giacimento – Scheda riassuntiva - IPET -E6506E90-0 settembre 2020) che conferma le riserve di PCMS-1,2 a 485 MSm³ al 2020. Il Proponente ha riprotato in forma grafica gli andamenti storici della portata di gas, d'acqua e la produzione cumulativa di gas aggiornata al 31/12/2022 che è ferma a 485 MSm³, in quanto entrambi i pozzi (PCMS 1 e PCMS2) sono stati chiusi alla produzione rispettivamente il 24 giugno 2013 e il 31 marzo 2014. Nel corso del 2023 è inoltre programmata la definitiva chiusura mineraria dei pozzi PCMS 1 e 2. I profili di pressione calcolati con i modelli Eclipse 2020 sono infine stati confrontati con le pressioni statiche misurate nel livello PLQ-D1. Il confronto ha mostrato come i valori calcolati dal modello siano in buon accordo con i dati misurati.
- Nel corso del 2020 l'emergenza sanitaria COVID-19, ha ridotto e limitato l'acquisizione, per il 2020, delle misure di pressione in pozzo, così come comunicato via PEC con nota Eni prot. n.529 del 26.06.2020.

- A seguito dell'aggiornamento del modello dinamico di giacimento (Campo di Porto Corsini Mare Est - Aggiornamento studio di giacimento – Scheda riassuntiva - IPET -E6506E90-0 settembre 2020) è stato nuovamente aggiornato il modello geomeccanico (Campo di PCME – Modello geomeccanico di subsidenza – Management Summary - IPET -B8465BB0-0 dicembre 2020). Quest'ultimo è stato realizzato con un codice di calcolo a elementi finiti (FEM-Isamgeo). Il valore di subsidenza massima prevista al 2025, quale contributo dei pozzi PCMS1 e 2 è pari a 4 cm, mentre la distanza minima della linea di iso-subsidenza di 2 cm dalla costa e di circa 17 km.
- I dati acquisiti dalla stazione CGPS installata sulla piattaforma di PCC (che risente anche dell'effetto del campo di PCME) senza che questi ultimi siano stati depurati della componente di subsidenza naturale, sono stati confrontati con i valori di subsidenza previsti dall'ultimo aggiornamento del modello geomeccanico integrato (PCMS 1,2 e PCME) del dicembre 2020. L'analisi rileva che l'evoluzione temporale della subsidenza simulata dal modello integrato di riferimento riproduce in modo conservativo i dati registrati dal CGPS.
- Qui di seguito è riportata la scheda tecnica del campo Porto Corsini con le fasi di aggiornamento del modello di giacimento e subsidenza e lo status attuale dei monitoraggi dati dalle livellazioni, markers radioattivi (se presenti) e misure CGPS e SAR. I pozzi PCMS1 e PCMS2 sono chiusi dal 2014.

campo PORTO CORSINI MARE (PCMS 1 - PCMS 2) (Eni 100%)																													
DATI DI CAMPO		DECRETO VIA n. 6132 del 24 MAGGIO 2001 -																											
UBICAZIONE	offshore - 20 km a NE di Cerna																												
PROFONDITA' FONDALE	24 m																												
LITOLOGIA	sabbie fini																												
FORMAZIONE RESERVOIR	Corda																												
ZONA MINERARIA	P.L.O.																												
PROFONDITA' RESERVOIR	1430 (TVDS)																												
TIPO DI PALI/APICIMA	Monotubolare																												
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE	torbiditi leggermente deformate																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">AGGIORNAMENTO MODELLO DI GIACIMENTO E SUBSIDENZA (PCM)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>SIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STUDIO DI GIACIMENTO</td> <td>MOD. STATICO E DINAMICO ECLIPSE 3D "MAGGIO '99"</td> </tr> <tr> <td>RESERVE (M3m)</td> <td>457</td> </tr> <tr> <td>MOD. GEOMECCANICO</td> <td>CILINDRICO</td> </tr> <tr> <td>MAX SUBS AL CENTRO (cm)</td> <td>4.5 (dopo 10 anni)</td> </tr> <tr> <td>MINIMA DISTANZA DALLA COSTA (km)</td> <td>#</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">ULTIMO AGGIORNAMENTO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Agg. studio giac. - Scheda riass. - Rel. EGRG N° UID-IPET-E6506E90-0 (settembre 2020)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>485</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ELEMENTI FINITI (F.E.M.) @ DICEMBRE 2020</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5.4 @ 2020</td> </tr> <tr> <td></td> <td>17 Km @ 2020</td> </tr> </tbody> </table>		AGGIORNAMENTO MODELLO DI GIACIMENTO E SUBSIDENZA (PCM)			SIA	STUDIO DI GIACIMENTO	MOD. STATICO E DINAMICO ECLIPSE 3D "MAGGIO '99"	RESERVE (M3m)	457	MOD. GEOMECCANICO	CILINDRICO	MAX SUBS AL CENTRO (cm)	4.5 (dopo 10 anni)	MINIMA DISTANZA DALLA COSTA (km)	#	ULTIMO AGGIORNAMENTO			Agg. studio giac. - Scheda riass. - Rel. EGRG N° UID-IPET-E6506E90-0 (settembre 2020)		485		ELEMENTI FINITI (F.E.M.) @ DICEMBRE 2020		5.4 @ 2020		17 Km @ 2020
AGGIORNAMENTO MODELLO DI GIACIMENTO E SUBSIDENZA (PCM)																													
	SIA																												
STUDIO DI GIACIMENTO	MOD. STATICO E DINAMICO ECLIPSE 3D "MAGGIO '99"																												
RESERVE (M3m)	457																												
MOD. GEOMECCANICO	CILINDRICO																												
MAX SUBS AL CENTRO (cm)	4.5 (dopo 10 anni)																												
MINIMA DISTANZA DALLA COSTA (km)	#																												
ULTIMO AGGIORNAMENTO																													
	Agg. studio giac. - Scheda riass. - Rel. EGRG N° UID-IPET-E6506E90-0 (settembre 2020)																												
	485																												
	ELEMENTI FINITI (F.E.M.) @ DICEMBRE 2020																												
	5.4 @ 2020																												
	17 Km @ 2020																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">STATUS ATTUALE DEI MONITORAGGI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LIVELLAZIONI</td> <td>ACQUISITI DATI DI LIVELLAZIONE NEL TRATTO DI COSTA (DORSALE ADRIATICA) ANTISTANTE IL CAMPO NEL PERIODO 1998-2009, 2011, 2014, 2017 e 2020. LA CAMPAGNA DEL 2020 E' STATA CERTIFICATA DAL DICAM-UNIVERSITA' DI BOLOGNA. LA PROSSIMA CAMPAGNA DI LIVELLAZIONE, LUNGO LA DORSALE ADRIATICA, SARA' EFFETTUATA NEL CORSO DEL 2024.</td> </tr> <tr> <td>MARKERS</td> <td>NON PRESENTI</td> </tr> <tr> <td>CGPS</td> <td>OPERATIVO DAL 2005</td> </tr> <tr> <td>SAR</td> <td>ACQUISITO AGGIORNAMENTO COPERTURA SAR @ DIC. 2022 DEL TRATTO DI COSTA ANTISTANTE IL GIACIMENTO PER ANALISI INTEGRATA DEI DATI ALTIMETRICI E PER L'INSERIMENTO DELLE P.ME PCMS 1-2 NEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DELLA SUBSIDENZA. ATTUALMENTE IN CORSO IN MOLTI GIACIMENTI DELL'ADRIATICO</td> </tr> </tbody> </table>		STATUS ATTUALE DEI MONITORAGGI		LIVELLAZIONI	ACQUISITI DATI DI LIVELLAZIONE NEL TRATTO DI COSTA (DORSALE ADRIATICA) ANTISTANTE IL CAMPO NEL PERIODO 1998-2009, 2011, 2014, 2017 e 2020. LA CAMPAGNA DEL 2020 E' STATA CERTIFICATA DAL DICAM-UNIVERSITA' DI BOLOGNA. LA PROSSIMA CAMPAGNA DI LIVELLAZIONE, LUNGO LA DORSALE ADRIATICA, SARA' EFFETTUATA NEL CORSO DEL 2024.	MARKERS	NON PRESENTI	CGPS	OPERATIVO DAL 2005	SAR	ACQUISITO AGGIORNAMENTO COPERTURA SAR @ DIC. 2022 DEL TRATTO DI COSTA ANTISTANTE IL GIACIMENTO PER ANALISI INTEGRATA DEI DATI ALTIMETRICI E PER L'INSERIMENTO DELLE P.ME PCMS 1-2 NEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DELLA SUBSIDENZA. ATTUALMENTE IN CORSO IN MOLTI GIACIMENTI DELL'ADRIATICO																
STATUS ATTUALE DEI MONITORAGGI																													
LIVELLAZIONI	ACQUISITI DATI DI LIVELLAZIONE NEL TRATTO DI COSTA (DORSALE ADRIATICA) ANTISTANTE IL CAMPO NEL PERIODO 1998-2009, 2011, 2014, 2017 e 2020. LA CAMPAGNA DEL 2020 E' STATA CERTIFICATA DAL DICAM-UNIVERSITA' DI BOLOGNA. LA PROSSIMA CAMPAGNA DI LIVELLAZIONE, LUNGO LA DORSALE ADRIATICA, SARA' EFFETTUATA NEL CORSO DEL 2024.																												
MARKERS	NON PRESENTI																												
CGPS	OPERATIVO DAL 2005																												
SAR	ACQUISITO AGGIORNAMENTO COPERTURA SAR @ DIC. 2022 DEL TRATTO DI COSTA ANTISTANTE IL GIACIMENTO PER ANALISI INTEGRATA DEI DATI ALTIMETRICI E PER L'INSERIMENTO DELLE P.ME PCMS 1-2 NEL PROGRAMMA DI MONITORAGGIO DELLA SUBSIDENZA. ATTUALMENTE IN CORSO IN MOLTI GIACIMENTI DELL'ADRIATICO																												
CONCESSIONE	PORTO CORSINI MARE	D.M @mag'01	@ 31 dic.2022																										
DATA SCADENZA CONCESSIONI	14/09/2026																												
N. POZZI (produttori)		1 + 1	1 + 1																										
RESERVE TECNICHE A VITA INTERA (M3m)		457	485																										
START UP PRODUZIONE	nov-01																												
FINE PRODUZIONE PREVISTA		POZZI CHIUSI ALLA PRODUZIONE																											
GAS PRODOTTO (M3m)			485																										
% RISERVE PRODOTTE			100%																										

- In sintesi, le indicazioni del modello previsionale di subsidenza e i monitoraggi fatti da Eni consentono di monitorare l'evoluzione della subsidenza indotta dalla produzione di gas del campo di Porto Corsini verificando l'eventuale impatto sull'andamento altimetrico del tratto di litorale monitorato, impatto fino ad oggi non riscontrabile.

CONSIDERATO che:

- A partire dai primi anni '70, il Proponente ha realizzato lungo la costa adriatica una rete di livellazione geometrica che, a partire dal 2011, è rilevata con cadenza triennale e secondo specifiche tecniche raccomandate nelle "Linee Guida per lo Studio dei Fenomeni di Subsidenza nell'Ambito dei Progetti di Sviluppo Sostenibile di Campi ad Olio e Gas" emesse dal Dip. DMMMSA dell'Università di Padova nel 2007.
- Il Proponente, inoltre, ha affidato la certificazione della metodologia utilizzata e dei dati acquisiti all'Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei

Materiali – DICAM. La rete di livellazione rilevata nel 2020 (ultimo rilievo eseguito) è suddivisa nei seguenti tratti:

- da Treviso a Pesaro (dorsale Adriatica), per un totale di circa 1230 km di sviluppo lineare, compreso lo sviluppo degli sbracci sul delta del Po;
 - da Pesaro a P.to San Giorgio, per un totale di circa 230 km di sviluppo lineare;
 - da P.to San Giorgio a Pescara (Marche-Abruzzo), per un totale di circa 200 km di sviluppo lineare.
- Le operazioni di campagna si sono svolte nel periodo compreso tra ottobre e dicembre 2020 sotto la diretta supervisione di tecnici Eni e degli esperti dell'ente certificatore sul suggerimento del quale è stata poi predisposta sperimentalmente una rete di 6 stazioni permanenti CGPS nel tratto della Dorsale Adriatica (Treviso, Pomposa, Smarlacca, Spinaroni, Fiumi Uniti, Brisighella e Rubicone). Tali stazioni costituiscono una serie di capisaldi origine omogenei, che consentono di ottenere misure di quota fra loro consistenti. I positivi risultati della sperimentazione, come è stato verificato nell'elaborazione dei dati della campagna di livellazione del 2020, permetteranno di estendere l'utilizzo delle stazioni CGPS *onshore* anche al tratto Pesaro - P.to S.Giorgio e Marche-Abruzzi.
- Le quote disponibili non sono completamente omogenee tra loro, poiché per alcuni capisaldi (zona a sud di Marina di Ravenna), sono state misurate solo a partire dal 2003. Di conseguenza, dove possibile, si sono stimate con regressione lineare solo le velocità medie d'abbassamento del suolo per quei capisaldi che presentano una serie storica ininterrotta di misure a partire dal 1999. Sono quindi state analizzate graficamente per confronto le serie storiche 1999-2009 e 1999-2020 permettendo di apprezzare come, nel corso degli anni, si sia registrata una generale diminuzione delle velocità di subsidenza che, mediamente, salvo punte localizzate di maggiore valore, si attesta intorno ai 3 mm/anno nella zona tra Pomposa e Marina di Ravenna e intorno ai 5 mm/anno nella zona tra Lido di Dante e Cervia. I risultati del rilievo 2020 appaiono compatibili con il quadro generale di una diminuzione della velocità di subsidenza osservata sulla costa anche con il monitoraggio SAR.
- Il Proponente riporta che poiché i dati di livellazione, misurati sul singolo caposaldo, non sono di solito sufficienti per caratterizzare la distribuzione areale della subsidenza in quanto alterate da "disturbi" accidentali intervenuti nel tempo sui manufatti su cui i capisaldi stessi sono stati materializzati, al fine di realizzare un'analisi della velocità media di subsidenza dell'area monitorata è stata effettuato un raggruppamento dei dati nelle seguenti classi di valori: 1) classe 4: include i capisaldi con $V_a \geq 10$ mm/a; 2) classe 3: include i capisaldi con $5 \leq V_a < 10$ mm/a; 3) classe 2, include i capisaldi con $3 \leq V_a < 5$ mm/a; 4) classe 1: include i capisaldi con $0 \leq V_a < 3$ mm/a; 5) classe 0: include i capisaldi con $V_a < 0$ (sollevamento del suolo).
- L'elaborazione effettuata con l'approccio indicato per le misure di livellazione del periodo 1999-2009 mostra per l'area in esame un quadro di generale abbassamento di questo tratto di costa; il 31% dei punti ricade nella classe 2, il 54% nella classe 3 e il 15% nella classe 4. Nel periodo 1999-2020 la distribuzione delle velocità secondo la classificazione proposta, mostra che il 35% dei punti si colloca nella classe 1, il 32% dei punti si colloca nella classe 2, il 30% nella classe 3 e solo il 3% dei punti si colloca nella classe 4, confermando, anche da questo punto di vista la generale tendenza alla diminuzione delle velocità di subsidenza già rilevata.
- Il Proponente riporta che le campagne future (il prossimo rilievo, originariamente previsto nel 2023, è stato posticipato al 2024 a seguito degli eventi alluvionali verificatisi in Romagna e nella zona nord della Regione Marche nel maggio-giugno 2023), insieme al progressivo miglioramento della nuova metodologia di compensazione dei dati di campagna basata sulle velocità delle stazioni CGPS, potranno eventualmente meglio definire i *trend* di movimento del tratto analizzato, al netto di eventuali

movimenti anomali localizzati sui singoli capisaldi, movimenti che saranno oggetto di verifica durante le prossime campagne di misura.

- Il Proponente riporta che le attività di monitoraggio altimetrico *onshore* e *offshore*, sono state progressivamente potenziate mettendo in opera un numero crescente di stazioni CGPS sia sulle piattaforme *offshore* operate da Eni sia in specifici siti minerari Eni *onshore*. La postazione CGPS di Naomi-Pandora è attiva dal giugno 2002 mentre le stazioni CGPS di Naide e PCC sono operative dal luglio 2005. Nel 2007 sono stati installati i CGPS sulle piattaforme di Regina e Calpurnia (giugno 2007), di Anemone B (agosto 2007), di Annalisa (ottobre 2007), di Calipso, Tea-Lavanda-Arnica, Clara Est e Clara Nord (novembre 2007), di Barbara NW (gennaio 2008), di Bonaccia (febbraio 2008), di Annamaria A e Annamaria B (gennaio 2010), di Clara W (ottobre 2010) e di Guendalina (agosto 2011). In tempi più recenti sono state installate anche le nuove stazioni CGPS di Elettra (luglio 2014), di Fauzia (settembre 2014), di Barbara E (novembre 2014), di Bonaccia NW (settembre 2015), e, infine di Clara NW (marzo 2016).
- A terra, nel tratto di costa compreso tra Comacchio e Ortona sono state installate nel 2002 alcune stazioni CGPS quali Smarlacca (Valli di Comacchio), Spinaroni (Lidi Nord di Ravenna) e Fiumi Uniti (Lidi Sud di Ravenna). Successivamente nel corso del 2007 si è completata la stazione di Rubicone e quindi nel corso del 2009 si sono installate 4 stazioni CGPS in Ortona, Pineto, Grottammare e P.to Sant'Elpidio, quest'ultime tutte equipaggiate con 2 bersagli radar e con un caposaldo di livellazione. Allo stato attuale, tuttavia, la stazione di Ortona non è più operativa dal 19 aprile 2013 per l'alienazione dell'area. Nel novembre 2016 è stata, quindi, messa in opera una nuova postazione CGPS a Miglianico completata con i *corner reflector* nel mese di maggio 2017. Nel corso del 2018, sono state, infine, installate due ulteriori nuove postazioni CGPS, entrambe nella configurazione S.S.U. (Satellite Survey Unit) di Pomposa (ACPO) a settembre 2018 e di Po di Tolle (POTO) a luglio 2018. Analogamente a quanto avviene per le livellazioni, anche i dati del monitoraggio CGPS sono validati da un ente esterno. Attualmente questa attività è svolta dall'Università degli Studi di Bologna, Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali – DICAM.
- Il monitoraggio altimetrico del tratto di costa è stato poi integrato con un'analisi della serie storica dei dati InSAR, in particolare dati satellitari relativi al periodo 2012-2022 lungo la fascia costiera compresa tra Porto Tolle (RO) e Ortona (PE). È stata applicata la tecnologia interferometrica PSP-DIFSAR sviluppata da Telespazio/e-GEOS (<http://www.telespa-zio.it> / <http://www.e-geos.it>), una tecnica d'interferometria differenziale SAR di tipo Persistent Scatterer Interferometry (PSI) che utilizza una procedura algoritmica proprietaria per l'individuazione e l'analisi dei Persistent Scatterers (PS) su lunghe serie di immagini SAR (radar ad apertura sintetica), allo scopo di misurare movimenti lenti del terreno dovuti a frane, subsidenza, fenomeni vulcanici e sismici.
- Le differenze di velocità tra dati CGPS e le velocità medie dei dati InSAR hanno andamenti diversi nell'intera area con differenze che si aggirano intorno a 2.95 mm/anno di media, nell'area di Ravenna, e -0,44 mm/anno nell'area di Fano-Ancona. Di conseguenza per una analisi più omogenea si è scelto di raggruppare i diversi data-set in due macro-aree: 1) Area di Ravenna; 2) Area di Fano-Ancona. I dati delle velocità medie verticali sono stati poi riportati in forma di mappe come riportato nelle Figure 2 e 3 per i due tratti di costa:

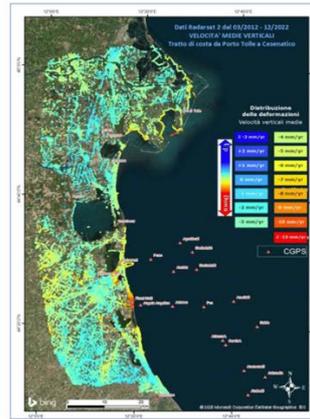


Figura 2. Elaborazione immagini radar da Radarsat-2 per il periodo 2012-2022 per il tratto di costa da Porto Tolle a Cesenatico

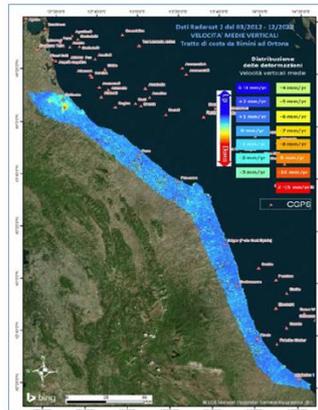


Figura 3. Elaborazione immagini radar da Radarsat-2 per il periodo 2012-2022 per il tratto di costa da Rimini a Ortona

- Per quanto riguarda le misure assestometriche i dati delle 3 stazioni EPSU di Smarlacca, Spinaroni e Fiumi, sono considerati di buona qualità, pur tenendo conto delle difficoltà operative incontrate in fase d’acquisizione. La lunghezza delle serie storiche registrate, la sensibilità e la qualità dei sensori utilizzati, infatti, sono tali da consentire di valutare con buona precisione l’abbassamento del piano campagna rispetto al punto di ancoraggio degli strumenti (compattazione superficiale). Anche se le misure assestometriche risentono delle escursioni - giornaliere e stagionali - di temperatura, tale fenomeno si attenua e praticamente scompare per lunghi periodi di osservazione quali quelli disponibili per le 3 EPSU considerate. Nell’arco degli anni di osservazione non si nota alcun effetto della variazione stagionale della temperatura. Una considerazione generale valida per le tre stazioni considerate è che la compattazione dei terreni superficiali sembra assumere un andamento costante nel tempo con una chiara tendenza all’attenuazione (o a zero nel caso di Spinaroni). Negli ultimi 5 anni, infatti, si sono registrati valori in leggera diminuzione della velocità media di compattazione per tutti gli assestimetri, sino ad arrivare ai valori del 31/12/2022, come riportato nella sottostante tabella riassuntiva:

Sito	Anni di osservazione	Assestometro profondo		Assestometro superficiale	
		Spostamento complessivo (mm)	Velocità (mm/a)	Spostamento complessivo (mm)	Velocità (mm/a)
Smarlacca	24.74	21.65	0.87	6.77	0.27
Spinaroni	25.13	50.66	2.0	n.i.	-
Fiumi Uniti	28.28	51.68	1.82	50.23	1.77

n.i. = non installato

- I dati dei piezometri non sono stati analizzati in quanto considerati dal Proponente non affidabili per le stazioni indicate e si prevede di effettuare un intervento di rifacimento della strumentazione.
- Il monitoraggio della compattazione superficiale lungo la fascia costiera adriatica, compresa tra Cervia e Ancona, è invece stato effettuato tramite tre stazioni EPSU (Extensometric Piezometric Survey Unit) denominate Rubicone, Fano e Falconara installate tra il 2008 e il 2009.
- Dall'insieme dei dati sino ad ora raccolti nelle tre stazioni EPSU si nota, in generale, una buona correlazione diretta tra l'andamento stagionale della piezometrica ed i cicli di compattazione ed espansione del terreno misurati dagli assestimetri. Tale correlazione è più evidente nel caso di Falconara, dove il piezometro monitora la falda acquifera superficiale che è più sensibile a tutte le variazioni stagionali di piovosità. Anche nel caso di Rubicone c'è un'ottima correlazione tra i cicli stagionali di compattazione/espansione del terreno monitorati dall'assestometro e le corrispondenti variazioni di livello delle tre falde, registrate dai piezometri.
- Le compattazioni massime (contrazioni del terreno), infatti, si hanno all'incirca a settembre/ottobre di ogni anno dopo circa 1/1.5 mesi dai minimi livelli di falda; le espansioni massime si verificano, invece, mediamente verso aprile/maggio di ogni anno e a loro volta sono in buona correlazione con i livelli piezometrici massimi delle stesse falde avvenuti nei mesi precedenti. L'assestometro di questa stazione, essendo il più profondo di quelli installati nelle 3 EPSU, è anche quello che registra nel tempo un aumento progressivo della compattazione del terreno monitorato (spessore 320 m). Lo strumento a dicembre 2022, dopo 13.73 anni di funzionamento, misurava, infatti, una compattazione complessiva (rispetto allo zero iniziale) di 44.02 mm, che equivale a una velocità media annua di compattazione pari a circa 3.2 mm/anno. Tale valore resta circa uguale, 2.9 mm/anno, se si calcola il valore della velocità media di compattazione con una regressione lineare.
- Nel caso di Fano, il trend delle curve piezometrica e assestimetrica è maggiormente influenzato dalla litologia attraversata dai pozzi, litologia maggiormente argillosa che rende meno evidente la correlazione tra andamento stagionale del livello della falda e misure assestimetriche. Infatti, mentre il piezometro monitora le variazioni di livello della falda in uno strato ghiaioso-sabbioso superficiale (max. profondità 6 m dal p.c.), l'assestometro è ancorato all'interno di uno strato argilloso spesso circa 32 m e più scarsamente comprimibile; lo strumento, infatti, nei circa 14 e più anni (14.21) di funzionamento ha misurato una compattazione complessiva quasi nulla (1.08 mm sino agli inizi di novembre), poi il salto di compattazione di circa 1 mm scarso, successivo al sisma del 09/11/22. Dopo tale data, sino a fine anno, la compattazione sembra essere costante intorno all'ultimo valore registrato dopo il 09/11. Il Proponente attribuisce allo spessore di litologia argillosa i ritardi nella compattazione espansione del terreno rispetto all'escursione della falda freatica monitorata. La tabella seguente riassume per le tre stazioni gli anni di osservazione, e gli spostamenti complessivi registrati:

Sito	Anni di osservazione	Assestimento profondo		Assestimento superficiale	
		Spostamento complessivo (mm)	Velocità (mm/a)	Spostamento complessivo (mm)	Velocità (mm/a)
Rubicone	13.73	44	3.2	n.i.	-
Fano	14.21	n.i.	-	1.92	n.v.
Falconara	14.21	n.i.	-	0.52	n.v.

n.i. = non installato

n.v. = non valutabile

VALUTATO che:

- Il Proponente ha presentato una relazione dettagliata di aggiornamento al 31/12/2022 dell'evoluzione del fenomeno subsidenziale del campo Porto Corsini, ripercorrendo l'iter autorizzativo e le fasi di sviluppo del giacimento. In particolare, sono state presentati e discussi:
 - o gli ultimi aggiornamenti modellistici (modellistica previsionale di subsidenza) in relazione alla storia produttiva;
 - o i grafici delle serie storiche di misure CGPS del singolo campo di Porto Corsini dai quali emerge un ΔH (mm) di -3.52 mm/y stimato tramite regressione lineare;
 - o i risultati dei monitoraggi altimetrici *onshore* ed *offshore* con i dati delle livellazioni, CGPS (continuous GPS), SAR, SSU/EPSU);
 - o l'analisi aggiornata dei dati satellitari (2013-2022) lungo la fascia costiera compresa tra Porto Tolle (RO) e Ortona (PE) con rappresentazione areale dei dati;
 - o i dati del monitoraggio della compattazione superficiale aggiornati al 2022 lungo la fascia costiera compresa tra Comacchio e Cervia (stazioni di Smarlacca, Spinaroni e Fiumi Uniti) e tra Cervia e Ancona (stazioni di Rubicone, Fano e Falconara);
 - o la non affidabilità dei dati piezometrici (tratto tra Comacchio e Cervia), restando in attesa di un intervento risolutivo a livello strumentale da parte del Proponente.

- Le indicazioni del modello previsionale di subsidenza e i monitoraggi fatti dal Proponente hanno confermato con l'aggiornamento al 2022 come eventuali fenomeni di subsidenza connessi alla produzione di gas dal campo di Porto Corsini non abbiano generato impatti sull'andamento altimetrico del tratto di costa antistante.

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

Sottocommissione VIA

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere

esprime il seguente

MOTIVATO PARERE

Verifica di ottemperanza – Monitoraggio subsidenza - Verifica di ottemperanza alle disposizioni relative alla ripresa della produzione per il giacimento di idrocarburi denominato "Porto Corsini". ID_VIP:11006

positivo in ordine alla verifica di ottemperanza n. 11006 relativa al Monitoraggio subsidenza per le disposizioni relative alla ripresa della produzione per il giacimento di idrocarburi "Porto Corsini" per l'annualità 2022.

La coordinatrice della Sottocommissione VIA

Avv. Paola Brambilla