



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”
(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità
di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento”

(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

DISTRIBUZIONE:

SICS

PROD/CS

		GIAC/CS	GIAC/CS	GIAC/CS
©	Emissione Data: febbraio 2023	 F. Rocco	 M. Marconi	 V. Bado
	AGGIORNAMENTI	PREPARATO DA	CONTROLLATO DA	IL RESPONSABILE



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”

(Nota a supporto dell'autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	4
2	INQUADRAMENTO GENERALE	6
2.1	CAMPO DI CALPURNIA	6
2.2	CAMPO DI CLARA EST	8
2.3	CAMPO DI CLARA NORD.....	10
3	SITUAZIONE STRING	12
3.1	PIATTAFORMA CALPURNIA	12
3.2	PIATTAFORMA CLARA EST	15
3.3	PIATTAFORMA CLARA NORD.....	18
4	PRINCIPALI MOTIVI DI NON IDONEITA' ALLA REINIEZIONE ...	21
4.1	PIATTAFORMA CALPURNIA	21
4.2	PIATTAFORMA CLARA EST	21
4.3	PIATTAFORMA CLARA NORD.....	21



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

**“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”**

(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

FIGURE

Figura 1 – Carta indice	4
Figura 2 – Calpurnia: schema di completamento dei pozzi a febbraio 2023	13
Figura 3 – Calpurnia: produzione storica della piattaforma.....	14
Figura 4 – Clara Est: schema di completamento dei pozzi a febbraio 2023	16
Figura 5 – Clara Est: produzione storica della piattaforma	17
Figura 6 – Clara Nord: schema di completamento dei pozzi a febbraio 2023	19
Figura 7 – Clara Nord: produzione storica della piattaforma	20

TABELLE

Tabella 1 – Calpurnia: pressioni statiche iniziali ed ultime misurate	7
Tabella 2 – Clara Est: pressioni statiche iniziali ed ultime misurate	9
Tabella 3 – Clara Nord: pressioni statiche iniziali ed ultime misurate	11
Tabella 4 – Calpurnia: status string a febbraio 2023	14
Tabella 5 – Clara Est: status string a febbraio 2023	17
Tabella 6 – Clara Nord: status string a febbraio 2023.....	20



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”
(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

1 INTRODUZIONE

I giacimenti di Calpurnia, Clara Est e Clara Nord sono ubicati nell’*off-shore* adriatico, a circa 50 chilometri al largo di Ancona, in prossimità della linea mediana adriatica, in un’area dove la profondità del fondale marino varia fra 70 ed 80 metri. La concessione di sfruttamento del campo di Calpurnia è la B.C22.AG, di titolarità Eni S.p.A. al 100%, mentre i campi di Clara Est e Clara Nord ricadono entrambi all’interno della concessione di sfruttamento di sfruttamento B.C13.AS, di titolarità Eni S.p.A. al 51% ed Energean Italy S.p.A. al 49% (Figura 1).

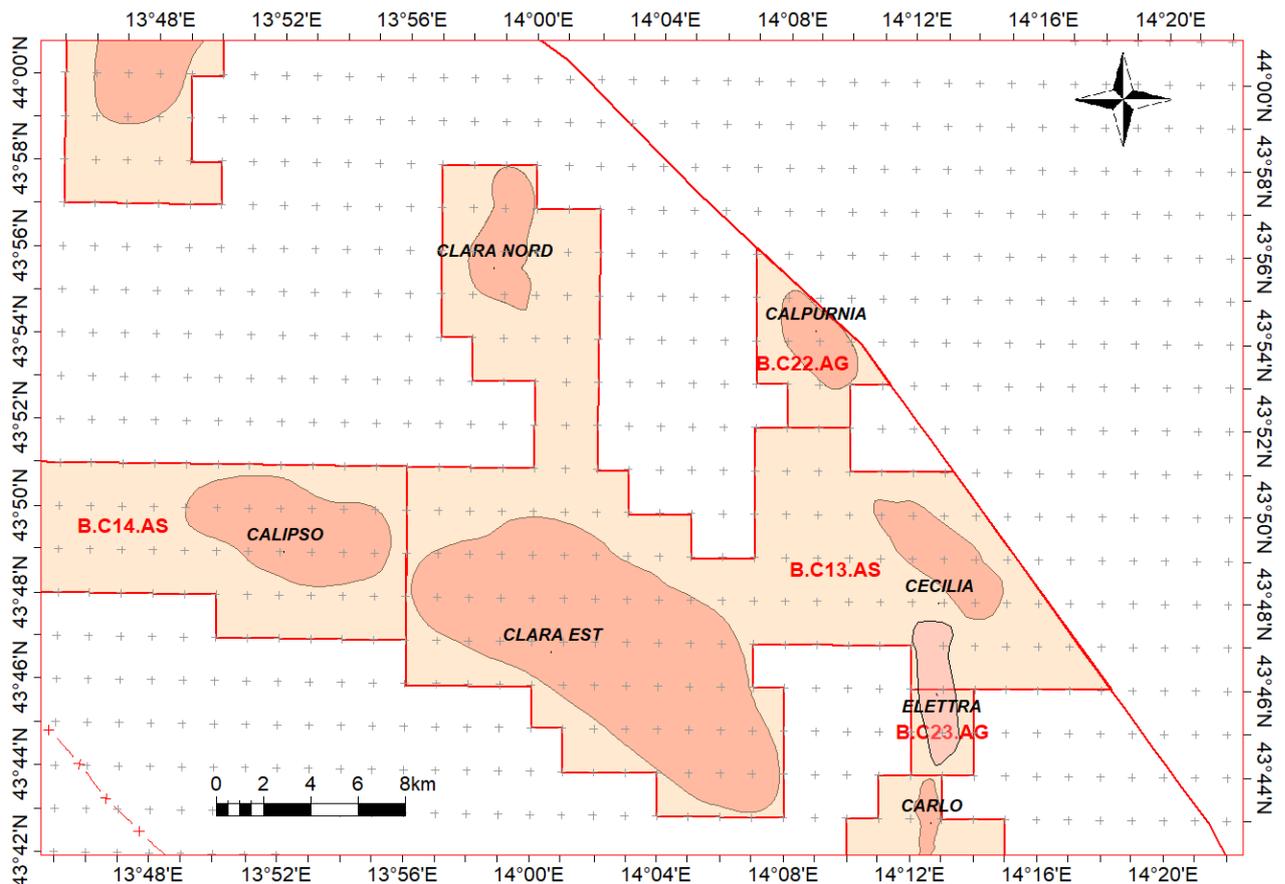


Figura 1 – Carta indice

 Eni S.p.A. DICS - GIAC/CS	Piattaforma Calpurnia “Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento” <small>(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)</small>	Rel. GIAC/CS N° 11-2023
--	--	--

La mineralizzazione dei tre giacimenti è a gas metano secco ($\text{CH}_4 > 99\%$).

Il campo di Calpurnia produce dall’omonima piattaforma Calpurnia con una portata di $2 \text{ kSm}^3/\text{g}$ e da ottobre 2000 al 31/01/2023 ha prodotto una cumulativa di gas di $2,3 \text{ GSm}^3$.

Il campo di Clara Est produce sia dall’omonima piattaforma Clara Est sia dalla piattaforma Clara Nord Ovest con portate rispettivamente di $112 \text{ kSm}^3/\text{g}$ e di $465 \text{ kSm}^3/\text{g}$ e da ottobre 2000 al 31/01/2023 ha prodotto una cumulativa di gas di $4,6 \text{ GSm}^3$, dei quali $2,7 \text{ GSm}^3$ dalla sola piattaforma Clara Est.

Il campo di Clara Nord, sviluppato dall’omonima piattaforma Clara Nord, non è più produttivo e da dicembre 2000 al 31/01/2023 ha prodotto una cumulativa di gas di $1,6 \text{ GSm}^3$.

La presente relazione è una nota di aggiornamento richiesta dal vigente decreto di autorizzazione allo scarico in mare delle acque di strato provenienti dal sistema di trattamento presente sulla piattaforma Calpurnia, prodotte dai pozzi in erogazione sulle piattaforme Calpurnia, Clara Est e Clara Nord (Dec/PNM n. 0014286 del 04/07/2017, modificato da PNM 25639 del 05/11/2018).

Lo scopo della relazione è individuare ed approfondire i seguenti punti:

1. presentare lo status attuale delle string presenti sulle piattaforme;
2. presentare la non disponibilità di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento, indicando per le string chiuse alla produzione le principali motivazioni della non idoneità.

 Eni S.p.A. DICS - GIAC/CS	Piattaforma Calpurnia “Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento” <small>(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)</small>	Rel. GIAC/CS N° 11-2023
--	--	--

2 INQUADRAMENTO GENERALE

2.1 CAMPO DI CALPURNIA

La struttura di Calpurnia è costituita da una blanda anticlinale orientata in direzione NO-SE.

Il giacimento è costituito da sedimenti clastici torbiditici del Pleistocene, appartenenti a due formazioni del Gruppo di Asti: formazione Ravenna (sequenze stratigrafiche PLQ2 e PLQ1) e formazione Carola (sequenza stratigrafica PLQ, contenente i livelli a strati sottili compresi tra il livello PLQ-C ed il livello PLQ-O2).

I livelli mineralizzati si trovano a profondità comprese tra 500 e 1200 m s.l.m.; in Tabella 1 è riportato il dettaglio relativo al valore di pressione statica di giacimento iniziale e, ove acquisito, l’ultimo dato rilevato. Una unconformity li separa dalla sottostante formazione Argille del Santerno, del Pliocene medio-superiore.

Le trappole minerarie sono di tipo strutturale con chiusura per pendenza sui quattro lati per i livelli convenzionali, mentre per i livelli a strati sottili sono di tipo misto stratigrafico/strutturale.

Il giacimento di Calpurnia venne scoperto nel 1983 e successivamente sviluppato con la realizzazione di cinque pozzi perforati a partire dall’omonima piattaforma Calpurnia, entrata in produzione ad ottobre 2000.

Nel periodo 2010÷2011 è stata condotta un’ulteriore campagna di sviluppo che ha portato alla realizzazione di due pozzi di *sidetrack* entrati in produzione a febbraio 2011.



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”

(Nota a supporto dell'autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

Layer	Datum	SBHPi	SBHP	Data
	(m s.l.m)	[kgf/cm ²]	[kgf/cm ²]	
PLQ2-B	577	60	58	2011
PLQ2-B1	605	62	61	2011
PLQ2-B2	610	63	62	2011
PLQ2-B3	631	64	54	2014
PLQ1-A÷A1	675	70	38	2011
PLQ1-B	788	81	-	-
PLQ1-B1	805	83	79	2011
PLQ1-B1a	807	83	80	2011
PLQ1-C	835	86	85	2022
PLQ1-C1	882.5	92	-	-
PLQ1-D	908	94	56	2011
PLQ1-D1	917	95	76	2011
PLQ1-D2	920	95	-	-
PLQ1-D3	933.5	97	-	-
PLQ1-D4	960.1	99	-	-
PLQ1-D5a	967.5	100	-	-
PLQ1-D5b	975.7	102	-	-
PLQ1-E	1011.1	102	-	-
PLQ-A	1004.5	106	73	2011
PLQ-A1	1007	107	73	2011
PLQ-B	1007	107	82	2011
PLQ-C	1046.6	108	-	-
PLQ-D	1055.3	109	-	-
PLQ-E	1063.9	109	-	-
PLQ-F	1073.9	112	-	-
PLQ-G	1081.6	112	-	-
PLQ-H	1090.8	112	-	-
PLQ-I	1108	117	-	-
PLQ-M	1122.5	119	-	-
PLQ-O	1136.6	121	-	-
PLQ-O2	1155.2	123	-	-

Tabella 1 – Calpurnia: pressioni statiche iniziali ed ultime misurate

 <p>Eni S.p.A. DICS - GIAC/CS</p>	<p>Piattaforma Calpurnia</p> <p>“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento”</p> <p>(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)</p>	<p>Rel. GIAC/CS N° 11-2023</p>
---	---	--

2.2 CAMPO DI CLARA EST

La struttura di Clara Est è costituita da un’anticlinale pleistocenica con asse orientato in direzione NO-SE.

Il campo consta di tre culminazioni: Nord-Ovest, Centrale e Sud-Est.

La serie mineralizzata del campo interessa orizzonti del Pleistocene, nei sedimenti delle formazioni Ravenna (sequenza stratigrafica PLQ1) e Carola (sequenza stratigrafica PLQ).

I livelli mineralizzati si trovano a profondità comprese tra circa 750 e 1300 m s.l.m.; in Tabella 2 è riportato il dettaglio relativo al valore di pressione statica di giacimento iniziale e, ove acquisito, l’ultimo dato rilevato.

Il giacimento di Clara Est venne scoperto nel 1968 e successivamente sviluppato nell’area Centrale del campo mediante la realizzazione di quattro pozzi perforati a partire dall’omonima piattaforma Clara Est, entrata in produzione ad ottobre 2000.

Nel 2014 è stata condotta un’ulteriore campagna di sviluppo che ha portato alla realizzazione di due pozzi di *sidetrack* entrati in produzione a febbraio e ad aprile 2014.

Nel 2015 è stata sviluppata l’area Nord-Ovest del campo mediante la realizzazione di quattro pozzi, perforati a partire dalla nuova piattaforma Clara Nord-Ovest, entrata in produzione ad aprile 2016.

L’area Sud-Est del campo non è mai stata sviluppata.



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”

(Nota a supporto dell'autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

Layer	SBHPi	SBHP	Data
	[kgf/cm ²]	[kgf/cm ²]	
PLQ1-A	78	68	mag-22
PLQ1-A1	78		
PLQ1-B	84		
PLQ1-C Nord-Ovest	89	87 ^(^)	ott-16
PLQ1-C Sud-Est	84		
PLQ1-D Nord-Ovest	96		
PLQ1-D Sud-Est	99		
PLQ1-E	103		
PLQ1-E1	108	30 ^{(*)(#)}	mag-22
PLQ-AE	108		
PLQ-FN	113	87 ^(^)	ott-16
PLQ-O Nord-Ovest	117		
PLQ-O Sud-Est	118		
PLQ-P	120	87 ^(^)	ott-16
PLQ-P1	125		
PLQ-Q	125		
PLQ-R	128	92 ⁽⁺⁾	mar-14
PLQ-ST	129		
PLQ-Usup	130		
PLQ-Uinf	131		
PLQ-V	136		
PLQ-W	139		
PLQ-Z	146		

(*) string 12C (livelli PLQ-AE+PLQ1-E1 in commingle)

(#) Aquisizione alterata da intervenuta comunicazione idraulica con string lunga

(^) String NW4L (Livelli PLQ1-C+PLQ-FN+PLQ-P1+Q+R in commingle)

(+) String 11L (livelli PLQ-P1+Q+R+ST in commingle)

Tabella 2 – Clara Est: pressioni statiche iniziali ed ultime misurate

 Eni S.p.A. DICS - GIAC/CS	Piattaforma Calpurnia “Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento” <small>(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)</small>	Rel. GIAC/CS N° 11-2023
--	--	--

2.3 CAMPO DI CLARA NORD

La struttura di Clara Nord è costituita da un’anticlinale pleistocenica con asse principale orientato in direzione NS.

La serie mineralizzata del campo interessa orizzonti del Pleistocene, appartenenti alla formazione Carola, localizzati a profondità comprese tra 900 e circa 1400 m s.l.m.; in Tabella 3 è riportato il dettaglio relativo al valore di pressione statica di giacimento iniziale e, ove acquisito, l’ultimo dato rilevato.

Il giacimento di Clara Nord venne scoperto nel 1984 e successivamente sviluppato nel 2000 con la realizzazione di cinque pozzi perforati a partire dall’omonima piattaforma Clara Nord, entrata in produzione a dicembre 2000.

Nel 2011 è stata condotta un’ulteriore campagna di sviluppo che ha portato alla realizzazione di quattro pozzi di *sidetrack* entrati in produzione tra agosto 2011 e gennaio 2012.



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”

(Nota a supporto dell'autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

Layer	SBHPi	SBHP	Layer	SBHPi	SBHP
	[kgf/cm ²]	[kgf/cm ²]		[kgf/cm ²]	[kgf/cm ²]
PLQ1-B	92	92	PLQ-Aa	117	
PLQ1-B1	92	-	PLQ-Ab	117	-
PLQ1-Ca	96	-	PLQ-B	118	-
PLQ1-Cb	96	-	PLQ-B1	119	-
PLQ1-Da	98	97	PLQ-Ca	119	
PLQ1-Db	98	97	PLQ-Cb	119	
PLQ1-D2	99	-	PLQ-C1	120	-
PLQ1-E	100	-	PLQ-C2a	122	-
PLQ1-F	100	-	PLQ-C2b	122	-
PLQ1-F1	102	-	PLQ-Da	122	-
PLQ1-Ga	104	-	PLQ-Db	122	-
PLQ1-G1	104	-	PLQ-Dc	122	-
PLQ1-Ha	107	-	PLQ-Ea	122	-
PLQ1-Hb	107	-	PLQ-G1	125	-
PLQ1-Hc	107	-	PLQ-Ha	126	81
PLQ1-I	108	-	PLQ-Hb	126	
PLQ1-I1	108	-	PLQ-H1a	126	
PLQ1-Ja	111	-	PLQ-H1b	127	
PLQ1-Jb	111	-	PLQ-I	127	-
PLQ1-J1	111	-	PLQ-L	128	-
PLQ1-J2	111	-	PLQ-M	128	-
PLQ1-J3a	113	107	PLQ-N	128	
PLQ1-J3b	113	107	PLQ-O	128	
PLQ1-K	113	-	PLQ-O1	133	-
			PLQ-O2	138	123
			PLQ-O3	139	
			PLQ-P	145	80
			PLQ-P1	147	
			PLQ-P2	148	
			PLQ-Q	150	85
			PLQ-R	152	150
			PLQ-R1	153	
			PLQ-R2	156	
			PLQ-ST	156	
			PLQ-U	162	

Tabella 3 – Clara Nord: pressioni statiche iniziali ed ultime misurate

 Eni S.p.A. DICS - GIAC/CS	Piattaforma Calpurnia “Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento” <small>(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)</small>	Rel. GIAC/CS N° 11-2023
--	--	--

3 SITUAZIONE STRING

3.1 PIATTAFORMA CALPURNIA

L’avviamento della piattaforma Calpurnia avvenne ad ottobre 2000 tramite cinque pozzi (Calpurnia 4 dir, Calpurnia 5 dir, Calpurnia 6 dir, Calpurnia 7 dir, Calpurnia 8 dir), tutti realizzati in doppia string e completati con tecnologia *“sand control”* (ICGP-HRWP, ICGP-GiF, OHGP).

A febbraio 2011 sono entrati in produzione due pozzi di sidetrack (Calpurnia 4 dir A, Calpurnia 5 dir A), entrambi realizzati in doppia string e completati con tecnologia *“sand control”* (ICGP-HRWP).

Lo schema di completamento aggiornato viene riportato in Figura 2.

A febbraio 2023 la piattaforma risulta in produzione dalla sola string 4L, con una portata di gas di 2 kSm³/g ed una portata di acqua di 4 m³/g, come dettagliato in Tabella 4 che riporta lo status delle string ed i parametri erogativi dell’unica erogante.

La piattaforma Calpurnia è provvista di un sistema di trattamento delle acque di strato in grado di gestire i liquidi provenienti dal processo di separazione del gas prodotto sia dai pozzi della piattaforma Calpurnia, sia da quelli delle piattaforme Clara Est e Clara Nord; l’acqua trattata viene scaricata in mare attraverso un’apposita linea.

Si riporta in Figura 3 il grafico della storia produttiva della piattaforma Calpurnia, in termini di portate di gas e di acqua prodotti.

Al 31/01/2023 la piattaforma Calpurnia ha prodotto una cumulativa di gas di 2300 MSm³.



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”
(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

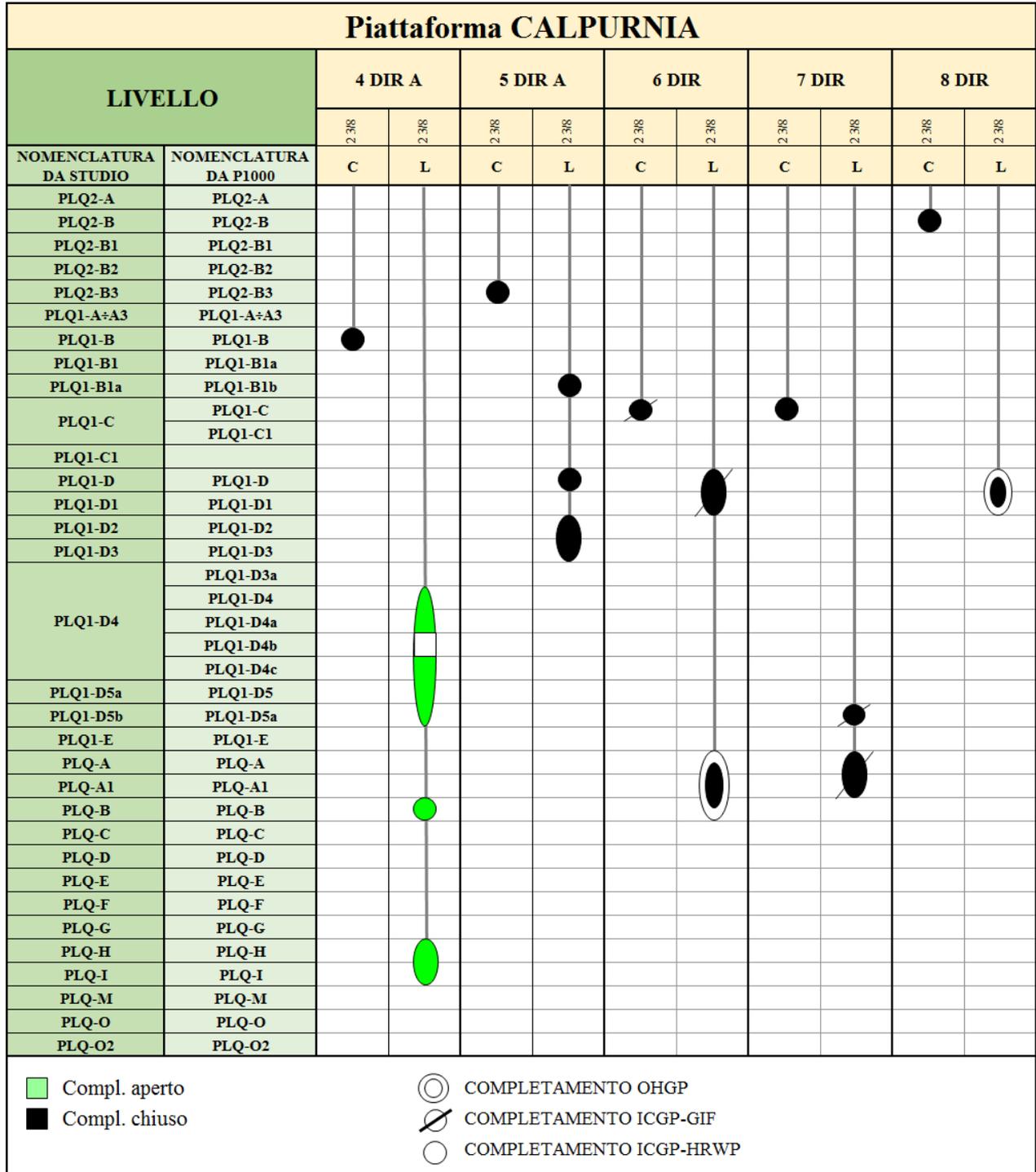


Figura 2 – Calpurnia: schema di completamento dei pozzi a febbraio 2023



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”
(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

Piattaforma	Pozzo	String	Status	Q gas [kSm ³ /g]	Q acqua [m ³ /g]	FTHP [bar]
Calpurnia	4 dir A	corta	chiusa	-	-	-
		lunga	erogante	2	4	6
	5 dir A	corta	chiusa	-	-	-
		lunga	chiusa	-	-	-
	6 dir	corta	chiusa	-	-	-
		lunga	chiusa	-	-	-
	7 dir	corta	chiusa	-	-	-
		lunga	chiusa	-	-	-
	8 dir	corta	chiusa	-	-	-
		lunga	chiusa	-	-	-
Collettore piattaforma				2	4	5

Tabella 4 – Calpurnia: status string a febbraio 2023

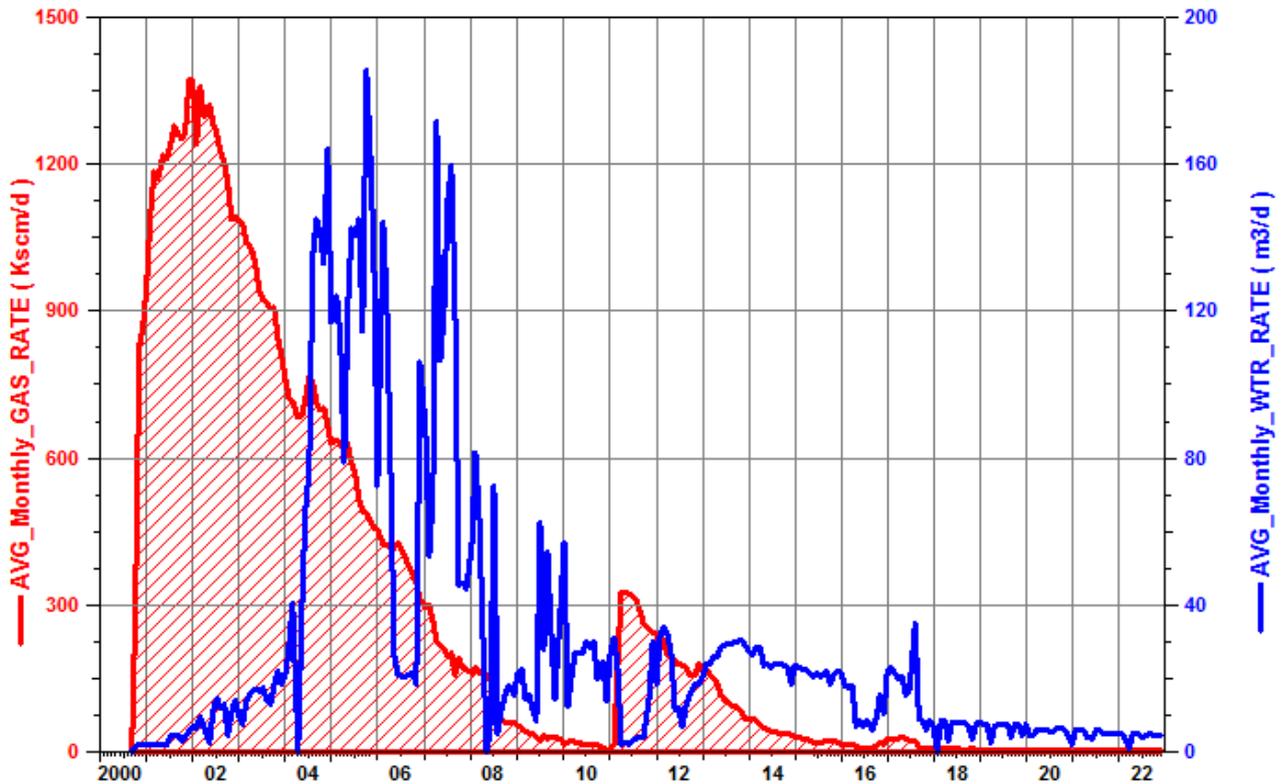


Figura 3 – Calpurnia: produzione storica della piattaforma

 Eni S.p.A. DICS - GIAC/CS	Piattaforma Calpurnia “Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento” <small>(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)</small>	Rel. GIAC/CS N° 11-2023
--	--	--

3.2 PIATTAFORMA CLARA EST

L’avviamento della piattaforma Clara Est avvenne ad ottobre 2000 tramite quattro pozzi (Clara Est 10, Clara Est 11 dir, Clara Est 12 dir, Clara Est 13 dir), tutti realizzati in doppia string e completati con tecnologia “*sand control*” (ICGP-GiF).

A febbraio e ad aprile 2014 sono entrati in produzione due pozzi di *sidetrack* (Clara Est 12 dir A, Clara Est 13 dir A), entrambi realizzati in doppia string e completati con tecnologia “*sand control*” (ICGP-GiF).

Lo schema di completamento aggiornato viene riportato in Figura 4.

A febbraio 2023 sulla piattaforma risultano in produzione sei string con una portata totale di gas di 112 kSm³/g ed una portata totale di acqua di 10 m³/g, come dettagliato in Tabella 5 che riporta lo status delle string ed i parametri erogativi di quelle eroganti.

Si riporta in Figura 5 il grafico della storia produttiva della piattaforma Clara Est, in termini di portate di gas e di acqua prodotti.

Al 31/01/2023 la piattaforma Clara Est ha prodotto una cumulativa di gas di 2733 MSm³.



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”
(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

LAYER	Piattaforma CLARA EST							
	CLE-10		CLE-11 D		CLE-12 DA		CLE-13 DA	
	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8	2 3/8
	C	L	C	L	C	L	C	L
PLQ1-A								
PLQ1-A1								
PLQ1-C								
PLQ1-D								
PLQ1-E								
PLQ1-E1								
PLQ-AE	⊘		⊘		⊘		⊘	
PLQ-FN								⊘
PLQ-O								
PLQ-P								
PLQ-P1		⊘		⊘		⊘		⊘
PLQ-Q		⊘		⊘		⊘		⊘
PLQ-R		⊘		⊘		⊘		⊘
PLQ-ST		⊘		⊘		⊘		⊘
PLQ-Usup		⊘		⊘		⊘		⊘
PLQ-Uinf		⊘		⊘		⊘		⊘
PLQ-V								
PLQ-W								
PLQ-Z								

ICGP-GiF
 Completamento aperto
 ICGP-HRWP
 Completamento chiuso

Figura 4 – Clara Est: schema di completamento dei pozzi a febbraio 2023



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”
(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

Piattaforma	Pozzo	String	Status	Q gas [kSm ³ /g]	Q acqua [m ³ /g]	FTHP [bar]
Clara Est	10	corta	erogante	14	1	9
		lunga	erogante	30	5	9
	11 dir	corta	chiusa	-	-	-
		lunga	erogante	5	0	9
	12 dir A	corta+lunga	erogante	41	3	9
	13 dir A	corta	chiusa	-	-	-
		lunga	erogante	22	1	9
Collettore piattaforma				112	10	9

Tabella 5 – Clara Est: status string a febbraio 2023

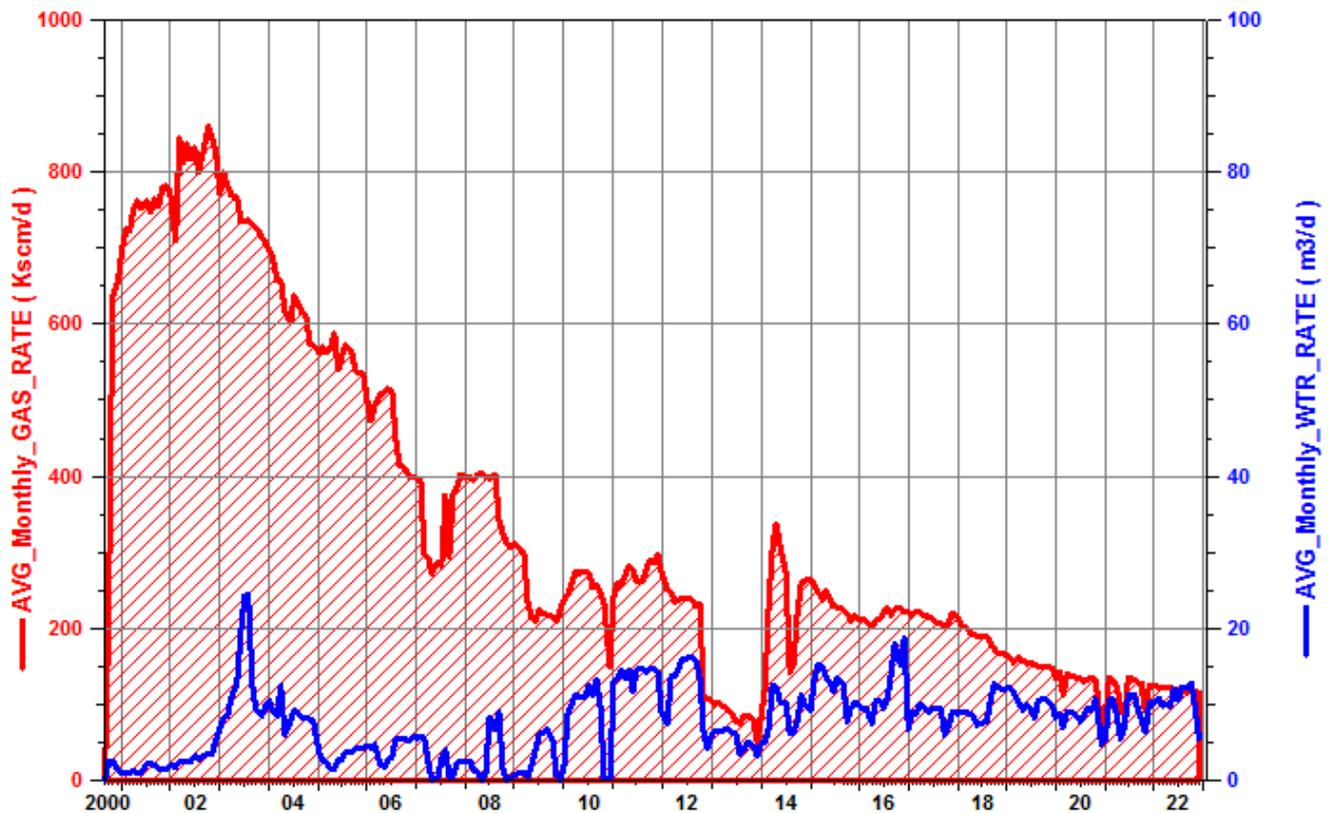


Figura 5 – Clara Est: produzione storica della piattaforma

 Eni S.p.A. DICS - GIAC/CS	Piattaforma Calpurnia “Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento” <small>(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)</small>	Rel. GIAC/CS N° 11-2023
--	--	--

3.3 PIATTAFORMA CLARA NORD

L’avviamento della piattaforma Clara Nord avvenne a dicembre 2000 tramite cinque pozzi (Clara Nord 4 dir, Clara Nord 5 dir, Clara Nord 6 dir, Clara Nord 7 dir, Clara Nord 8 dir), tutti realizzati in doppia string e con completamenti sia in “convenzionale” che in “*sand control*” (ICGP-HRWP, ICGP-GiF).

Tra agosto 2011 e gennaio 2012 sono entrati in produzione quattro pozzi di *sidetrack* (Clara Nord 4 dir A, Clara Nord 6 dir A, Clara Nord 7 dir A, Clara Nord 8 dir A), tutti realizzati in doppia string e completati con tecnologia “*sand control*” (ICGP-HRWP, ICGP-GiF).

Lo schema di completamento aggiornato viene riportato in Figura 6.

A febbraio 2023 tutte le string della piattaforma risultano non eroganti, come dettagliato in Tabella 6, che riporta lo status delle string

Il campo non è più in produzione da giugno 2018, quando la string 4L, all’epoca unica erogante, si chiuse per pareggio della pressione di testa con quella del collettore.

Si riporta in Figura 7 il grafico della storia produttiva della piattaforma Clara Nord, in termini di portate di gas e di acqua prodotti.

Al 31/01/2023 la piattaforma Clara Nord ha prodotto una cumulativa di gas di 1624 MSm³.



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”
(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

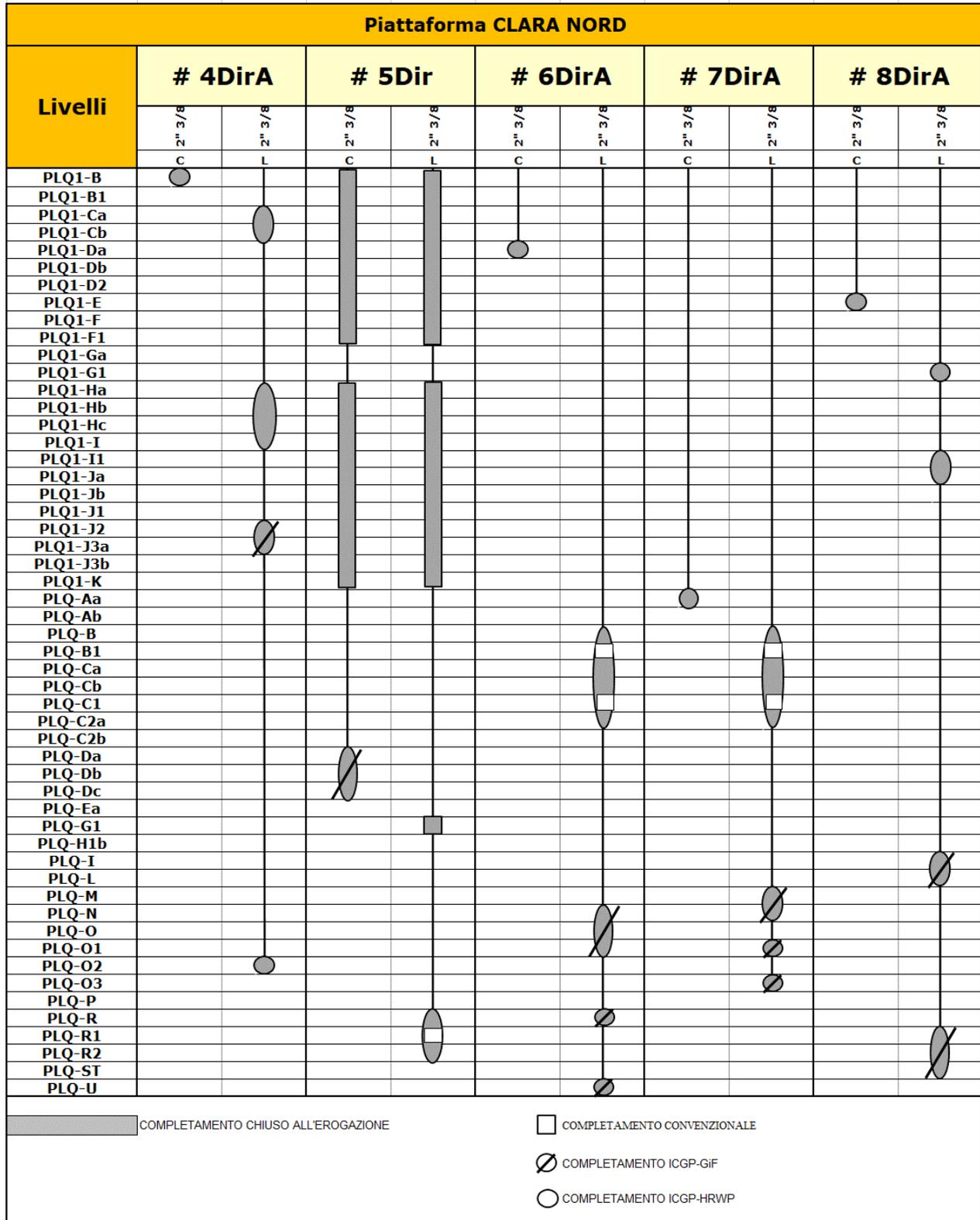


Figura 6 – Clara Nord: schema di completamento dei pozzi a febbraio 2023



Eni S.p.A.
DICS - GIAC/CS

Piattaforma Calpurnia

“Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla
reiniezione delle acque di strato in giacimento”
(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)

Rel. GIAC/CS
N° 11-2023

Piattaforma	Pozzo	String	Status	Q gas [kSm ³ /g]	Q acqua [m ³ /g]	FTHP [bar]	
Clara Nord	4 dir A	corta	chiusa	-	-	-	
		lunga	chiusa	-	-	-	
	5 dir	corta	chiusa	-	-	-	
		lunga	chiusa	-	-	-	
	6 dir A	corta	chiusa	-	-	-	
		lunga	chiusa	-	-	-	
	7 dir A	corta	chiusa	-	-	-	
		lunga	chiusa	-	-	-	
	8 dir A	corta	chiusa	-	-	-	
		lunga	chiusa	-	-	-	
	Collettore piattaforma				0	0	-

Tabella 6 – Clara Nord: status string a febbraio 2023

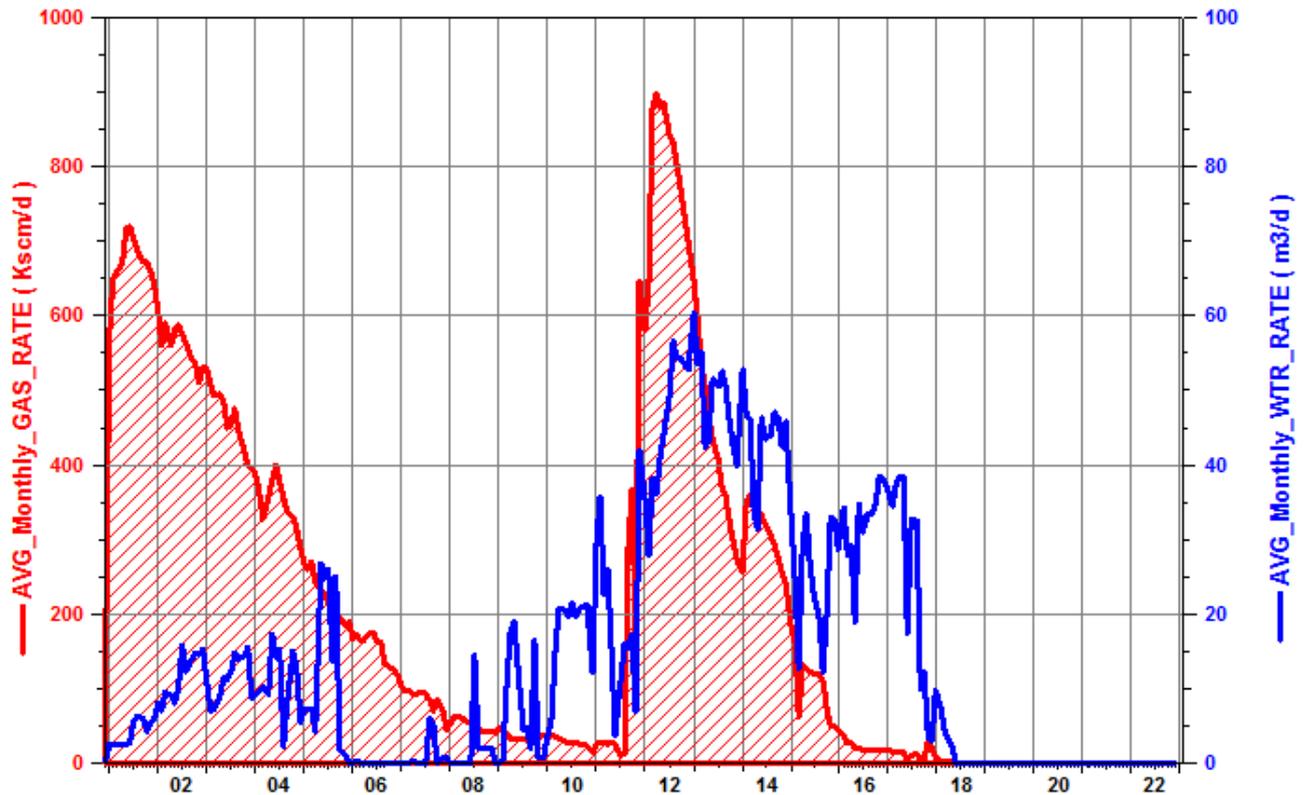


Figura 7 – Clara Nord: produzione storica della piattaforma

 Eni S.p.A. DICS - GIAC/CS	Piattaforma Calpurnia “Relazione comprovante la non disponibilità di pozzi idonei alla reiniezione delle acque di strato in giacimento” <small>(Nota a supporto dell’autorizzazione per lo scarico in mare delle acque di strato)</small>	Rel. GIAC/CS N° 11-2023
--	--	--

4 PRINCIPALI MOTIVI DI NON IDONEITA’ ALLA REINIEZIONE

4.1 PIATTAFORMA CALPURNIA

Nonostante i pozzi della piattaforma Calpurnia abbiano pressoché esaurito il loro potenziale erogativo, ad eccezione della string 4L, erogante con parametri marginali e nella fase terminale della propria vita produttiva, le string attualmente chiuse non risultano idonee alla reiniezione perché il meccanismo di forte spinta d’acquifero, che ha caratterizzato tutti i livelli completati nel campo, ha portato, dopo anni di cessata produzione, alla loro quasi completa ripressurizzazione; tale fenomeno fa sì che i livelli non siano idonei alla reiniezione dell’acqua di strato.

4.2 PIATTAFORMA CLARA EST

Il principale motivo di non idoneità all’utilizzo dei livelli completati sulla piattaforma Clara Est per la reiniezione delle acque di strato in giacimento è di natura tecnica, in quanto la struttura della piattaforma, accomunabile ad una piattaforma di tipo BEAF per limitazioni logistiche di allestimento cantiere, non consentirebbe l’esecuzione delle operazioni di lavaggio pozzo, necessarie al fine dell’idonea gestione dei pozzi iniettori.

Inoltre, le due string attualmente chiuse sono completate su livelli tuttora in produzione da altre string sulla piattaforma.

4.3 PIATTAFORMA CLARA NORD

La piattaforma Clara Nord, non produttiva da giugno 2018, non presenta né ulteriore potenziale erogativo né potenziale minerario residuo e pertanto è interessata da un iter autorizzativo interno di “*decommissioning*”, mirato quindi ad una prossima chiusura mineraria dei pozzi ed allo smantellamento della struttura.