

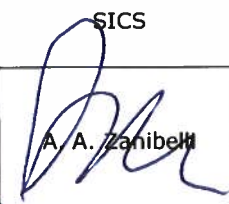


## Relazione sul ciclo delle acque di strato prodotte e scaricate in mare dalla piattaforma Calipso

### DISTRIBUZIONE:

**SICS** RAVENNA (Copie n° 1)

**PROD/CS/OFF** RAVENNA (Copie n° 1)

|  |                  | SICS<br>PROD/CS | PROD/CS          | SICS  |
|--|------------------|-----------------|------------------|---|
|  |                  |                 | D. Rametta       |  |
|  | Data: 13/02/2023 | GdL             | SICS<br>L. Mauri |   |
|  | AGGIORNAMENTI    | PREPARATO DA    | CONTROLLATO DA   | APPROVATO DA  |



## **Indice**

- A) Premessa.
  
- B) Descrizione dello schema di flusso del trattamento delle acque di strato prodotte e scaricate in mare dalla piattaforma Calipso.
  
- C) Allegato n°1: Schema semplificato trattamento acque di strato prodotte e scaricate dalla piattaforma Calipso.



## A) Premessa

La presente relazione ha lo scopo di illustrare l'impianto di trattamento delle acque di strato presente sulla piattaforma Calipso.

La piattaforma Calipso, è ubicata a circa 35 km dalla costa di Ancona in corrispondenza delle seguenti coordinate geografiche:

Latitudine: 43° 49' 36",390 N

Longitudine: 13° 51' 49",020 E

La piattaforma Calipso produce gas naturale (prevalentemente gas metano) associato ad acqua di giacimento ("acqua di strato").

Sulla piattaforma Calipso sono presenti separatori dedicati per ciascun pozzo. Le acque di strato separate sono inviate all'impianto di trattamento presente sulla stessa piattaforma. Pertanto le acque di strato, trattate e scaricate in mare dalla piattaforma Calipso, sono esclusivamente le acque di strato prodotte dalla stessa.

Il gas naturale, prodotto dalla piattaforma Calipso, a valle dei separatori, è inviato alle piattaforme Barbara T1 e Barbara T2, per la compressione e, successivamente, tramite condotta, inviato alla centrale di raccolta di Falconara.

## B) Descrizione dello schema di flusso del trattamento delle acque di strato prodotte e scaricate in mare dalla piattaforma Calipso.

Dai pozzi della piattaforma Calipso viene prodotto gas naturale (prevalentemente gas metano) associato ad acqua di giacimento ("acqua di strato"). Sulla piattaforma Calipso sono presenti separatori dedicati per ciascun pozzo. Il gas naturale prodotto dalla piattaforma Calipso, a valle dei separatori, è inviato alle piattaforme Barbara T1 e Barbara T2 per la compressione e, successivamente, tramite condotta, inviato alla centrale di raccolta di Falconara.

La separazione della fase liquida dal gas prodotto dalla piattaforma Calipso, viene effettuata attraverso dei separatori che sfruttano il processo fisico di decantazione dei liquidi, dovuto ad una conseguente diminuzione di velocità, a seguito dell'aumento della sezione del separatore, rispetto alla condotta di arrivo del gas. Il diverso peso specifico dei liquidi rispetto al gas completa il processo di separazione. La separazione avviene meccanicamente senza impiego di prodotti chimici.



A valle dei separatori dei liquidi, sulla linea di trasporto del gas metano, può esserci la necessità di iniettare il glicole dietilenico<sup>1</sup> che agisce come anticongelante. In questi casi sia il gas metano che il glicole vengono convogliati a terra nella centrale di raccolta di Falconara. Il glicole viene recuperato e rigenerato per il suo successivo riutilizzo. Il gas metano viene trattato e consegnato alla Società di trasporto.

La piattaforma Calipso è provvista di un sistema di trattamento delle acque di strato in grado di gestire i liquidi provenienti dal processo di separazione del gas. L'acqua di strato prodotta, dopo essere stata separata, viene convogliata direttamente all'impianto di trattamento posto sulla stessa piattaforma Calipso.

L'impianto funzionale di trattamento liquidi di Calipso si compone delle seguenti apparecchiature:

- 1) **Degaser**: ha la funzione di separare le frazioni di gas ancora presenti nella fase liquida;
- 2) **Serbatoio di calma**: dotato di paratie interne ha la funzione di favorire la sedimentazione di eventuali solidi e separare per gravità eventuali idrocarburi liquidi presenti;
- 3) **Filtri a carbone attivo**: hanno la funzione di trattenere per adsorbimento eventuali frazioni residue di idrocarburi disciolti (il carbone attivo è un filtro selettivo nei confronti degli oli minerali);
- 4) **Tubo Separatore** o "**Casing Morto**": è costituito da un tratto di tubo con l'estremità superiore chiusa sulla piattaforma e l'estremità inferiore aperta al di sotto del livello del mare ad una profondità di circa -15,5 m.

Sulla piattaforma Calipso, dunque, i liquidi per gravità attraversano le apparecchiature nell'ordine sopra indicato. L'acqua di strato così trattata e filtrata viene inviata a mare attraverso un'apposita linea che confluisce al casing morto o tubo separatore.

Gli eventuali idrocarburi liquidi separati (gasolina) vengono raccolti in apposite bonze per il trasporto a terra e regolarmente smaltiti secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i..

A monte del serbatoio di calma, a monte (punto intermedio) e a valle dei filtri a carbone attivo sono presenti punti adeguati per il campionamento delle acque. L'analisi dei campioni

---

<sup>1</sup> **Glicole dietilenico**: Composto chimico (alcol) utilizzato come inibitore per la formazione di idrati (anticongelante). E' prevista la sua presenza occasionale nelle acque di strato scaricate a mare, nei casi in cui in funzione delle condizioni di temperatura del gas, della temperatura dell'ambiente, della pressione di erogazione e in occasione di manovre di esercizio, si può presentare la necessità di iniettare il glicole a testa pozzo o nel pozzo.



prelevati permette di valutare l'efficienza dell'impianto di trattamento ed il monitoraggio e controllo del suo funzionamento, nel rispetto dei limiti normativi vigenti.

I carboni attivi contenuti nei citati filtri, una volta esausti, vengono trasportati a terra e regolarmente smaltiti secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i..

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le previsioni dei quantitativi di acque di strato che verranno prodotte e scaricate in mare dalla piattaforma Calipso.

Tabella 1: quantitativi totali annui e massimi giornalieri previsti di acque di strato prodotte e scaricate in mare dalla stessa piattaforma Calipso.

| <b>Anno</b>  | <b>Quantitativi massimi previsti di acque prodotte da Calipso (m<sup>3</sup>/giorno)</b> | <b>Quantitativi totali previsti di acque prodotte da Calipso (m<sup>3</sup>/anno)</b> | <b>Quantitativi di scarico massimo previsti per Calipso (m<sup>3</sup>/giorno)</b> | <b>Quantitativi di scarico totale previsti per Calipso (m<sup>3</sup>/anno)</b> |
|--|--|---|--|---|
| 2023   | 70   | 25550   | 70   | 25550   |
| 2024   | 70   | 25620   | 70   | 25620   |
| 2025   | 70   | 25550   | 70   | 25550   |
| 2026   | 70   | 25550   | 70   | 25550   |
| <b>Scarico totale quadriennale (m<sup>3</sup>) (2023-2026)</b> |  |   |  | <b>102270</b>   |



Tabella 2: Dati relativi all'impiego del glicole nel trattamento delle acque di strato prodotte prima dello scarico in mare.

| Nome piattaforma | Punti di iniezione del Glicole nella linea del gas <sup>(1)</sup>                                   | Quantitativi medi di consumo di Glicole <sup>1</sup> | Concentrazione di Glicole prevista come residuo nelle acque di strato scaricate a mare in seguito al trattamento | Presenza dei serbatoi di stoccaggio del Glicole |
|------------------|---|--|--|---|
| <b>Calipso</b>   | A valle del separatore sulla linea di trasporto del gas   | 2500 litri/giorno                                    | 0 ppm  | n° 1 Serbatoio (3,9 m <sup>3</sup> )            |
|                  | A monte del separatore (iniezione a testa pozzo o nel pozzo con accadimento potenziale trimestrale) | 91 litri/giorno                                      | 730 ppm  |   |

Note: **(1)** Il **glicole** viene utilizzato come anticongelante nella linea del gas. E' prevista la sua presenza occasionale nelle acque di strato scaricate a mare, nei casi in cui in funzione delle condizioni di temperatura del gas, della temperatura dell'ambiente, della pressione di erogazione e in occasione di manovre di esercizio, si può presentare la necessità di iniettare il glicole a testa pozzo o nel pozzo.

Tabella 3: Informazioni relative all'impianto di trattamento e scarico delle acque di strato prodotte.

| Nome piattaforma | Diametro interno dello scarico in uscita dai filtri a carbone attivo | Profondità scarico sotto il livello del mare | Frequenza dello scarico   | Presenza ed ubicazione dei punti di prelievo  |
|------------------|--|--|---|---|
| <b>Calipso</b>   | 78 mm. circa   | - 15,5 metri                                 | Intermittente in funzione dei volumi dei separatori e dell'acqua di strato prodotta dal pozzo | A monte del sistema di trattamento, a monte (intermedio) e a valle dei filtri a carbone attivo prima dello scarico a mare |



**C) Allegato n° 1: Schema semplificato trattamento acque di strato prodotte e scaricate in mare dalla piattaforma Calipso.**

