

## CAPITOLATO TECNICO

### *MODELLAZIONE E VALUTAZIONE DI RISCHIO AMBIENTALE INERENTE AD ATTIVITA' DI STOCCAGGIO GEOLOGICO DI ANIDRIDE CARBONICA IN AMBIENTE MARINO.*

Nel dettaglio si richiede una modellizzazione dei processi chimico-fisici di dispersione di CO<sub>2</sub> in acqua di mare a seguito di una fuoriuscita puntuale dal fondale.

1^ SEZIONE: sviluppo di un modello matematico in grado di simulare gli effetti di fuoriuscite naturali o indotte, relative alla dispersione della CO<sub>2</sub>.

2^ SEZIONE: sviluppo di un modello ecologico dell'ecosistema marino per quantificare e valutare le alterazioni conseguenti al rilascio di CO<sub>2</sub> nella colonna d'acqua dai sedimenti marini sovrastanti l'area interessata dallo stoccaggio, sulla base dei risultati ottenuti nella prima sezione.

3^ SEZIONE: confronto dei dati ottenuti dalle precedenti sezioni, con i dati risultanti dai sensori "in situ" messi a disposizione dal committente del progetto di stoccaggio geologico di CO<sub>2</sub> (ENI SpA).

Oltre all'attività sperimentale sopra indicata, l'OE dovrà produrre una valutazione di rischio ambientale inerente all'ambiente marino interessato dallo stoccaggio geologico della CO<sub>2</sub>.

La valutazione di rischio dovrà essere basata sui possibili scenari risultanti dalle modellizzazioni sopra richieste e dovrà essere effettuata mediante matrici di confronto che permettano di individuare diverse situazioni in condizioni critiche di rilascio di CO<sub>2</sub> dal fondale. Le matrici dovranno consentire un incrocio tra le componenti ambientali per individuare quelle oggetto di impatto e di potenziale interferenza, la valutazione delle sensibilità di ogni componente e la valutazione dei potenziali impatti. L'analisi di rischio dovrà essere organizzata in:

- Valutazione degli impatti;
- Valutazione del rischio;
- Raccomandazioni e conclusioni.

I prodotti finali, dovranno essere dei report specifici ed una matrice dei rischi redatti al completamento della fase di sperimentazione e di elaborazione dati.

Per effettuare il servizio richiesto l'operatore economico dovrà essere dotato delle strumentazioni e delle attrezzature di seguito elencate:

- Gascromatografi con detector FID e TCD al fine di analizzare campioni gassosi e liquidi di idrocarburi, metilesteri e gas (azoto, idrogeno e anidride carbonica);
- HPLC per cromatografia liquida;

- Reattore termostato da almeno 5 L e strumentato per la misura degli equilibri di fase (VLE e LLE) e degli equilibri chimici;
- Fotobioreattori termostatati, da almeno 120 L l'uno, strumentati per la misura degli equilibri di fase (VLE);
- Normale strumentazione da laboratorio chimico consistente in: forno statico, evaporatore rotante, Liofilizzatore, centrifughe da banco refrigerate e non, cappe chimiche, cappa a flusso laminare.

L'OE dovrà essere dotato anche delle seguenti strutture per la simulazione di processi biogeochimici marini in laboratorio:

- Canaletta per onde consistente in una vasca di forma allungata, con sezione rettangolare, di dimensioni interne minime di 50 m× 1 m× 1 m, in grado di generare un moto ondoso di lunghezza e altezza programmabili, con pareti laterali trasparenti per possibili misure ottiche;
- canaletta per correnti con pendenza variabile, con frequenza, carico e portata idrica variabili, della lunghezza di almeno 16 m e pareti laterali trasparenti per l'esecuzione di misure ottiche;
- sonde per la misura del livello liquido;
- correntometro tridimensionale del tipo ADV;
- sensori di pressione per la misura nella canaletta;
- sistemi di misure ottiche con videocamere digitali accoppiate a sorgenti luminose e sistemi di elaborazione delle immagini digitali mediante inseguimento di particelle.