



## **Informativa alla I e IV Commissione consiliare della Provincia di Trieste: impatto del rigassificatore (prog. gasNatural) sull'ambiente marino a cura della Area Marina Protetta di Miramare**

Di seguito, l'Area Marina Protetta di Miramare (AMP Miramare) propone alcune riflessioni circa l'impatto sull'ambiente marino prodotto dalle attività dell'impianto di rigassificazione del metano, progettato da gasNatural per il Golfo di Trieste.

In particolare si esaminerà:

**A> *Impatto sulla componente biotica autotrofa***

*(fitoplancton, batteri, piante)*

**B> *Impatto sulla componente abiotica***

*Alterazione dei parametri fisico-chimici delle acque del Golfo*

**C> *Impatto sulla componente biotica eterotrofa***

*(predatori: pesci, molluschi, ecc)*

**D> *Considerazioni finali***

## ***A> Impatto sulla componente biotica autotrofa (fitoplancton, batteri, piante)***

L'impianto, nell'ipotesi progettuale presentata, utilizza acqua di mare per cedere calore al GNL (Gas Naturale Liquefatto), e riportarlo dallo stato liquido (stato adatto al trasporto via navi metaniere) allo stato gassoso (per essere immesso nella rete di metanodotti) nelle quantità sotto riportate:

- in condizione di normale esercizio: 22.800 m<sup>3</sup>/h
- in condizioni di picco: 30.400 m<sup>3</sup>/h

Quindi si tratta di 636.000 metri cubi al giorno, "come dire il volume di un edificio di 20 piani con la base grande come Piazza Unità"

Per poter utilizzare l'acqua di mare e farla transitare nell'impianto, la stessa deve essere preventivamente trattata con cloro per impedire l'intasamento delle tubazioni da parte di organismi marini.

Questo transito comporta per l'acqua utilizzata:

- \* addizione di Cloro,
- \* shock termico (cambiamento repentino di temperatura al "contatto" con il gas liquido, a -161°C)
- \* stress meccanico (passaggio attraverso il sistema di pompaggio)

Questi tre fattori determinano la sterilizzazione e la denaturazione di tutto quanto in essa contenuto (batteri marini, plancton, uova, larve, avannotti, ...).

Inoltre, i sali minerali "nutrienti" (l'azoto ammoniacale, in particolare), verrebbero restituiti al mare ossidati, mentre il degrado della materia organica "sterilizzata" darebbe origine a sostanze chimiche tossiche (alogenoderivati: clorammine e triometani) che verrebbero disperse nell'ambiente marino.

Quindi, i possibili impatti sulla componente biotica autotrofa sarebbero:

- la sottrazione di azoto ammoniacale, che ha un ruolo preponderante nell'avviare e sostenere lo sviluppo dei vegetali marini, con grave rischio per la produzione primaria (ndr ossia la produzione di sostanza organica ad opera della fotosintesi clorofilliana da parte del fitoplancton);
- la possibile alterazione del "ciclo del carbonio"; la comunità batterica coinvolta nel ciclo, infatti, è responsabile della regolazione di uno dei cicli biogeochimici più delicati, e ancora poco noto del Golfo di Trieste;
- la possibile alterazione della comunità fitoplanctonica che è alla base della catena alimentare: questo insieme di organismi risponde in maniera non immediata, ma graduale nel tempo, ad eventi ambientali atipici, con la comparsa di cellule algali di dimensioni più piccole rispetto agli anni precedenti;

Considerati i volumi di acqua di mare necessari ogni anno al funzionamento dell'impianto, sarebbe quantomeno da quantificare meglio l'apporto di sostanze potenzialmente tossiche al fine di valutare l'entità del possibile impatto per il Golfo di Trieste ed in particolare anche per l'AMP di Miramare.

## ***B>Impatto sulla componente abiotica***

### ***Alterazione dei parametri fisico-chimici delle acque del Golfo***

Con le seguenti note si vuole sottolineare come la gasNatural abbia proposto a supporto del progetto, un'analisi priva del contraddittorio scientifico e a tratti superficiale, rispetto alla complessità delle variabili ambientali presenti sul territorio e in particolare nel Golfo di Trieste.

Si riscontra in particolare che:

\* **CORRENTI:** il modello di dispersione delle acque fredde prodotto per gasNatural ipotizza nella Baia di Muggia una condizione di acqua ferma. Al contrario, la Baia di Muggia presenta normalmente una situazione di circolazione di acqua anche in assenza di vento dovuta a diversi fattori naturali ma anche antropici.

\* **TEMPERATURA:** il modello che analizza la temperatura dell'acqua della Baia è riferito alla media alto-adriatica, così come elaborata in un grafico dell'OGS (Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale). Tale grafico, appunto perché riporta dati e informazioni relativi all'Alto Adriatico e non specifici della Baia di Muggia, non risulta adatto agli scopi, poiché parte da variabili (profondità dei fondali in primis) diverse rispetto al sito considerato.

\* **VENTO:** il modello che propone gasNatural per simulare l'azione del vento sulle masse d'acque e sul loro spostamento, si limita a considerare durate molto limitate dei fenomeni ventosi (18 ore continuative di vento costante, quindi senza raffiche), ai quali seguirebbe, secondo il modello, una situazione "immediata" di arresto delle stesse; manca quindi di considerare i movimenti dovuti all'inerzia che si possono protrarre anche per molto ore dopo il termine delle raffiche. Manca inoltre nel modello la variabile riconducibile ad azioni del vento brevi e molto intense (raffiche), che sono in grado di cedere alle masse d'acqua una grande energia di trascinamento.

\* **MODIFICHE DELLA TEMPERATURA.** Nell'analisi presentata da gasNatural, gli effetti dell'immissione di acque fredde nella Baia sono stati valutati in cinque siti scelti arbitrariamente entro una distanza di 1.000 metri dallo scarico. I campionamenti però, si riferiscono tutti a profondità intermedie senza tener conto delle masse d'acqua di fondo che maggiormente possono essere interessate dalla immissione di acqua fredda e clorata (più pesante e densa).

## ***C > Impatto sulla componente biotica eterotrofa (predatori: pesci, molluschi, ecc)***

Come conseguenza dei possibili impatti appena descritti sulla comunità autotrofa del Golfo e sull'ambiente chimico-fisico, la comunità eterotrofa (pesci, molluschi e tutti quegli organismi non autotrofi che si trovano ai successivi anelli della catena alimentare) potrebbe risentirne in termini di:

- limitazione dei nutrienti disciolti in acqua (vedi riduzione dell'azoto ammoniacale)
- riduzione della quantità di larve, uova, avannotti oltre che organismi adulti, presenti in mare, causa il prelievo di acque "vive" e la successiva dispersione di acque sterilizzate/sterili
- maggiore tossicità dell'ambiente (vedi rimessa in circolo di masse d'acqua contenenti sostanze tossiche)
- alterazione con conseguenza non note dei parametri chimico-fisici delle acque del Golfo

Oltre agli impatti sopra richiamati ulteriori considerazioni merita la presenza di sedimenti inquinanti sui fondali e la relativa risospensione a causa del traffico di navi metaniere e di tutte le operazioni marittime correlate. Secondo quanto riportato nel documento<sup>1</sup> commissionato all'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare a febbraio 2009:

*"[...] la zona del golfo di Trieste è fortemente inquinata da vari metalli, soprattutto mercurio, cromo, nichel e piombo, tanto da essere considerata sito da bonificare di interesse nazionale.*

*Il mercurio, in particolare, mostra una distribuzione sempre superiore al valore limite per i sedimenti marini (0.3 ppm), ad eccezione del tratto adiacente alla costa slovena.*

*Tali concentrazioni derivano dal trasporto del Fiume Isonzo e provengono dall'ex miniera di mercurio di Idria (Slovenia), attiva fino a dieci anni fa, e da quella piombo-zincifera di Predil (Tarvisio). [...] Come dimostrano recenti studi (2000, 2001) di scienziati italiani e sloveni (S. Covelli, M. Horvat et alii), l'apporto di mercurio trasportato dall'Isonzo e proveniente dalla miniera di Idria non accenna a diminuire, alimentato dall'erosione e dal conseguente trasporto dei rifiuti di estrazione e dei suoli contaminati della miniera, evidentemente non ancora messi in sicurezza".*

Nel documento citato, viene menzionata e valutata la prevedibile risospensione di mercurio (ora presente nei sedimenti) dovuta al traffico marittimo. Si prefigura un aumento dei livelli di accumulo negli organismi marini che, in pochi anni di operatività dell'impianto, giungerebbe alla soglia limite per i pesci (0.5 mg/kg). Le conseguenze potrebbero essere peggiori per gli organismi "filtratori", come i mitili e con pesanti, immaginabili conseguenze sulla salute umana qualora gli stessi fossero consumati.

Per una corretta valutazione della risospensione del mercurio, vanno considerati gli effetti provocati da:

1. il traffico marittimo derivante dalle metaniere;
2. il posizionamento del gasdotto per la distribuzione del metano riportato allo stato gassoso;
3. l'impiego di rimorchiatori per le manovre di attracco ai terminal proposti (tenuto conto che il loro effetto – relativamente al terminal "SIOT" – sia stato già documentato
4. le opere di bonifica ambientale necessarie per il terminal di GasNatural e la realizzazione dello stesso.

La sospensione di sedimento contaminato per via della posa del gasdotto porterebbe presumibilmente a superare il limite di legge di 0,5 mg/kg di mercurio nel pesce commercializzato. In questo modo, oltre che l'ambiente marino e la salute umana, si comprometterebbero anche il pescato del Golfo di Trieste e le attività economiche legate alla mitilicoltura/ molluschicoltura.

<sup>1</sup> "Controdeduzioni al Rapporto sull'impatto transfrontaliero del Terminale GNL di Zaule del Ministero dell'Ambiente e del Territorio della Repubblica di Slovenia nell'ambito dell'analisi relativa al progetto Terminale di Ricezione e Rigassificazione di GNL – Zaule - Gas Natural sdg S.A" (ISPRA, 2009)

## *D > Considerazioni finali*

### *Miramare e i protocolli internazionali per la protezione dai rischi dell'inquinamento*

Nella Provincia di Trieste esistono diverse aree naturali marino-costiere, tutelate ai sensi di decreti ministeriali: l'area marina protetta di Miramare (DM 12/11/1986), le due zone di Tutela Biologica attivate dal Ministero delle Politiche Agricole ("Santa Croce", DM 15/06/1993; "Golfo di Trieste", DM 15/06/1993), dalle parti a mare dei SIC/ZPS regionali (Falesie di Duino, Banco Mula di Muggia, Cavana di Monfalcone), mentre anche la costa slovena presenta aree marine di tutela ambientale istituite dalla Repubblica di Slovenia. In particolare, l'Area Marina Protetta "Miramare" è annoverata, da gennaio 2008, nella lista delle Aree Specialmente Protette di Interesse Mediterraneo (SPAMI) ai sensi del Protocollo sulle Aree Specialmente Protette (SPA) annesso alla Convenzione di Barcellona, essendo stata ritenuta assieme ad altre 4 AAMMPP italiane, importante e rappresentativa a livello nazionale del patrimonio di biodiversità del Mediterraneo.

Tra le misure menzionate all'articolo 6 del Protocollo SPAMI, spicca il riferimento al dumping e agli sversamenti che tra l'altro sono oggetto di specifici protocolli annessi alla Convenzione di Barcellona.

Nel Protocollo sul Dumping della Convenzione di Barcellona il primo gruppo di sostanze citate all'Annesso I (di cui cioè è vietato lo scarico nel Mediterraneo) è proprio quello costituito da mercurio e derivati, e da composti organoalogenati, come l'ipoclorito utilizzato nel rigassificatore di Zaule per trattare il totale della massa d'acqua in transito nell'impianto.

### *Conclusioni*

Alla luce delle criticità espresse e della presenza di aree protette presenti nel Golfo, già strette in un contesto urbano e portuale molto rilevante, l'AMP Miramare ritiene che la documentazione prodotta fin ora per le **valutazioni** sia in più punti **lacunosa** e priva dei necessari approfondimenti, quando non addirittura mutuata da altri contesti e adattata in modo superficiale alla complessa e delicata realtà del Golfo di Trieste.

Nonostante tutto, appare evidente, come si evince da studi scientifici, che un correttivo applicabile al progetto da adottare è quello di **eliminare l'uso dell'acqua di mare**.

Per tutelare l'ambiente marino, andrebbero raccolte ed utilizzate le acque industriali esauste: scarichi caldi industriali, depuratore di Servola; sarebbe quell'acqua ad essere utilizzata (già sterilizzata, sfruttata) e non nuova acqua di mare ancora "vitale".

Il valore di questa azione è quindi duplice:

- \* limita il volume totale di immisioni in mare alle acque già sfruttate, non aggravando il già precario equilibrio del Golfo
- \* conserva la componente biologica presente in mare e ne preserva l'equilibrio chimico fisico attuale

In questo contesto di valutazione degli impatti manca una componente fondamentale quale una corretta analisi dei costi benefici per l'ambiente: il "**bilancio ambientale del Golfo di Trieste**".

Tale strumento, già applicato alla piccola porzione protetta di Miramare sarebbe facilmente espandibile consentendo una valutazione diretta e indiretta di quanto la tutela dell'ambiente costi alla comunità ma anche produca sia in termini di benessere che di profitto.

E' evidente che molti altri aspetti legati alla salute e alla sicurezza impongano un approfondimento prima che si esprimano scelte che rischiano di essere poco consapevoli; a tal fine si ritiene che ogni istituzione scientifica cittadina possa essere coinvolta e offrire un contributo qualificato per il relativo ambito di competenza.

Area Marina Protetta di Miramare  
viale Miramare 349  
34014 Grignano Trieste  
tel +39 040 224147  
fax +39 040 224636  
email [promozione@riservamarinamiramare.it](mailto:promozione@riservamarinamiramare.it)  
website <http://www.riservamarinamiramare.it>

