

## Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale

### Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

- Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – art.14 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.
- Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – art.24 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.
- Verifica di Assoggettabilità alla VIA – art.19 co.4 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

*(Barrare la casella di interesse)*

Il/La Sottoscritto/a \_\_\_\_\_

*(Nel caso di persona fisica, in forma singola o associata)*

La Sottoscritta Emilia Piccardo in qualità di legale rappresentante della associazione Uniti per la Salute ODV

\_\_\_\_\_  
*(Nel caso di persona giuridica - società, ente, associazione, altro)*

### PRESENTA

ai sensi del D.Lgs.152/2006, le **seguenti osservazioni** al

- Piano/Programma, sotto indicato
- Progetto, sotto indicato .

*(Barrare la casella di interesse)*

ID 10276 -PROGETTO FSRU ALTO TIRRENO E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTII  
PRESENTATO DALLA SOCIETA' FSRU ITALIA S.R.L.

*(inserire la denominazione completa del piano/programma ( procedure di VAS) o del progetto (procedure di VIA, Verifica di Assoggettabilità a VIA e **obbligatoriamente il codice identificativo ID: xxxx del procedimento**)*

**N.B.: eventuali file allegati al presente modulo devono essere unicamente in formato PDF e NON dovranno essere compressi (es. ZIP, RAR) e NON dovranno superare la dimensione di 30 MB. Diversamente NON potranno essere pubblicati.**

### OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

*(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):*

- Aspetti di carattere generale (es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali)
- Aspetti programmatici (coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale)
- Aspetti progettuali (proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute ambientali)
- Aspetti ambientali (relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali)
- Altro (specificare) \_\_\_\_\_

### ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

- Atmosfera
  - Ambiente idrico
  - Suolo e sottosuolo
  - Rumore, vibrazioni, radiazioni
  - Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)
  - Salute pubblica
  - Beni culturali e paesaggio
  - Monitoraggio ambientale
  - Altro (*specificare*) \_\_\_\_\_
- 

## TESTO DELL' OSSERVAZIONE

### Osservazione 1

**Sulla VIS valutazione di impatto sanitario REL-AMB-E-00005\_VIS Rev 0**

### **Mancata valutazione dello studio commissionato dalla Regione Liguria al CNR**

Nella VIS presentata col progetto non risulta preso in esame il più recente e qualificato studio di coorte effettuato dal massimo organismo di ricerca italiano (CNR) che, superando il vaglio di severi revisori, è stato pubblicato sulla importante rivista scientifica internazionale (vedi link <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969719336988> )

ed è stato presentato al congresso di livello mondiale di epidemiologia ambientale di Ottawa "ISES-ISEE 2018 Joint Annual Meeting".

CNR ha diffuso un comunicato ( link <https://www.cnr.it/it/comunicato-stampa/8905/mortalita-e-ricoveri-associati-alle-emissioni-delle-centrali-a-carbone-riflettori-su-vado-ligure> )

dove si legge tra l'altro *"Nei 12 comuni considerati, (\*) nelle aree a maggiore esposizione a inquinanti sono stati riscontrati eccessi di mortalità per tutte le cause (sia uomini che donne +49%) per malattie del sistema circolatorio (uomini +41%, donne +59%), dell'apparato respiratorio (uomini +90%, donne +62%), del sistema nervoso e degli organi di senso (uomini +34%, donne +38%) e per tumori del polmone tra gli uomini (+59%). L'analisi dei ricoveri in ospedale ha fornito risultati coerenti con quelli della mortalità"*

(\*) Vado ligure, Savona , Quiliano, Bergeggi, Spotorno, Albisola Superiore, Albissola Marina, Stella, Varazze, Vezzi Portio, Noli, Celle Ligure

**Il fatto di non avere tenuto conto di questo studio risulta costituire una delle lacune più significative, tra le altre criticità, nello studio della valutazione sanitaria presentata con il progetto.**

### **Al paragrafo 4.3 (Ipotesi modellistiche e dati meteorologici di riferimento)**

Viene evidenziato come la modellistica utilizzi i dati meteorologici dell'intero anno 2022 ottenuti dai campi meteorologici tridimensionali prodotti dal modello prognostico WRF con risoluzione di 12 km.

Con riferimento al link “

<https://ambientepub.regione.liguria.it/SiraQualMeteo/script/PubAccessoDatiMeteoPost.asp?CodParam=VV00TACWAN&CodTema=STAZIONE&IdEstraz=DE&Frequenza=HH&TipoOutput=HTML&Separatore=TAB&IdRichiesta=53546927664893&IdRichiestaCarto=&DataIniz=01/05/2019&InizOra=00:00&DataFine=31/05/2019&FineOra=23:59>

Il valore massimo del vento nel 2022 è stato pari a 22 m/s pari a 42,8 nodi; in altri anni abbiamo:

Il 14/10/2016 valore pari a 64 nodi, il 29/10/2018 valore pari a 61 nodi, il 05/05/2019 valore pari a 69 nodi. Quindi un incremento rispetto al valore preso in esame di circa il 61% in più.

Si ritiene pertanto necessario rivalutare tutti i valori presunti del paragrafo 4.3 al 4.5 prendendo in considerazione anche gli anni 2016, 2018, 2019.

Si ritiene inoltre opportuno valutare che i dati prognostici siano compatibili con quelli reali rilevati in campo. Viceversa le stime di ricadute al suolo degli inquinanti e di impatto sanitario sarebbero a monte erronee ed ancor più la trattazione del solo rischio inalatorio e non da contatto e da ingestione, qualora invece possano gli inquinanti interessare la catena alimentare.

Al paragrafo 4.5.5 pag. 160

" Dalle figure si osserva inoltre come le concentrazioni maggiori, comunque basse nei quantitativi, si verificano in mare, mentre come precedentemente spiegato le ricadute sulla terraferma risultano ulteriormente contenute e trascurabili"

Nella stima degli impatti ambientali non è stato tenuto in considerazione lo stato attuale del territorio sottoposto per molti anni ad un forte inquinamento. Come è stato chiaramente dimostrato dallo studio ARPAL" Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero ligure" Link

<https://ambientepub.regione.liguria.it/SiraQualMare/script/PubArchivioStudi.a>  
sp.

Nel citato studio ARPAL si consideri il punto di campionamento corrispondente alla foce del torrente Quiliano, identificato con "VADS", dove tra gli altri, sono stati rilevati dei valori per gli IPA oltre 100 volte al limite di SQA. (vedasi successiva osservazione 4)

Considerando che nella VIS si dichiara che: "... si osserva inoltre come le concentrazioni maggiori, comunque basse nei quantitativi, si verificano in mare..." riteniamo necessario rivalutare la simulazione effettuata alla luce degli altissimi valori di IPA e non solo, rilevati dal citato studio ARPAL.

### **Al paragrafo 5.2 Fonti di dati pag. 176**

Viene riportato per i decessi il riferimento ai dati ISTAT ed è stata contattata A.Li.Sa - Azienda Ligure Sanitaria per i dati degli ospedali del territorio per i ricoveri e i decessi **si è ancora in attesa di risposta**. Si ritiene necessario aggiornare la VIS con i dati reperiti da A.Li.Sa - Azienda Ligure Sanitaria

La descrizione dello stato di salute della popolazione ante operam non include l'intera letteratura sugli studi che caratterizzano la popolazione interamente o parzialmente interessata dal progetto. Tale caratterizzazione è, particolarmente utile nei casi, come quello di cui si discute, in cui il progetto è inserito in un contesto nel quale molteplici criticità sanitarie, associate ad insulti ambientali dovuti ad attività antropiche, siano stati già documentati.

Pertanto si ritiene necessario includere in particolare l'importante contributo scientifico offerto dallo studio commissionato dalla Regione Liguria al CNR : studio epidemiologico di coorte residenziale su mortalità e ricoveri ospedalieri per valutare gli effetti sulla salute dell'inquinamento da centrale a carbone nei comuni di Savona, Vado Ligure, Quiliano e aree limitrofe.**(vedasi osservazione 1)**

**Al paragrafo 2.1.1.1** (Caratteristiche della FSRU) evidenzia come l'acqua rilasciata dalla FSRU avrà un contenuto di cloro entro i 0,2 mg/l.

Si ritiene necessaria la precisazione sulle modalità del raggiungimento di tale soglia, e comunque la dimostrazione che escluda in modo assoluto la formazione di sostanze tossiche, persistenti e mutagene, in grado di intaccare il ciclo vitale degli organismi planctonici e marini che si accumulano nella catena alimentare.

In caso contrario si ritiene debba essere riformulata la valutazione di impatto sanitario.

Su questo argomento vedasi anche successiva osservazione 10

## **Sui lavoratori**

**Non risulta presente una valutazione di impatto sulla salute dei lavoratori interessati nelle diverse fasi.** Si ritiene necessario evidenziare il rischio di salute dei lavoratori addetti all'impianto in funzione degli scenari emissivi elaborati, a supporto di ogni misura utile a minimizzare la loro effettiva esposizione agli inquinanti.

## **Osservazione 2**

### **Sulla tipologia dei serbatoi a membrana della FRSU e collocazione in mare aperto**

La FSRU Golar Tundra ha serbatoi prismatici a membrana che, in mare aperto presentano una maggiore vulnerabilità ai fenomeni di sloshing rispetto alla posizione attuale a Piombino in acque portuali riparate e con attracco in banchina.

**Questo tema non è affrontato** e quindi non approfondito nel Rapporto preliminare di Sicurezza e non sono indicate le soluzioni e le modifiche previste per adeguare la Golar Tundra alla nuova collocazione in mare aperto.

Si ricorda che i serbatoi della FSRU durante l'esercizio opereranno con **l'intera gamma di livelli di riempimento**. Di conseguenza, la progettazione deve valutare le sollecitazioni di "Sloshing" indotti dai movimenti della superficie libera di liquido all'interno dei serbatoi di stoccaggio e deve definire le conseguenti misure per contrastare:

sia l'impatto sulle pareti del serbatoio;

sia l'impatto sulla struttura interna del serbatoio (traverse, travi, ecc.);

I fenomeni di sloshing **sono più critici nell'intervallo di riempimento intermedio per la maggiore superficie di liquido coinvolta** rispetto alle condizioni di riempimento massimo o minimo.

I serbatoi a membrana sono più vulnerabili rispetto allo sloshing per la disuniforme reazione alle sollecitazioni di pressione della geometria prismatica. Di norma, per contrastare lo sloshing si impongono ai serbatoi a membrana i limiti di riempimento che vanno dal -10% al +80% della capacità dei serbatoi ma evidentemente in caso di improvviso mare mosso contemporaneamente ad uno stadio intermedio di rigassificazione (con i serbatoi in condizioni intermedie di riempimento), si evidenzerebbero problemi non indifferenti ben presenti a SNAM che li ha indicati chiaramente nel verbale della conferenza dei servizi per il rigassificatore di Piombino del 07/10/22 laddove afferma : La Golar Tundra ha un serbatoio a membrana che crea delle condizioni di maggiore fragilità rispetto alle navi MOSS in presenza di condizioni meteomarine più critiche. Al momento la Società sta interloquendo con il detentore del brevetto dei serbatoi a membrana per avere informazioni sulle condizioni di continuità operativa in condizioni meteo-climatiche più critiche.

**Come già affermato nel punto precedente, nei documenti del progetto esaminati non si è trovato alcun riferimento a queste gravi problematiche tecniche la cui soluzione avrebbe dovuto doverosamente essere presentata nel progetto. Riteniamo che questa manchevolezza impedisca di fatto ai cittadini di esercitare, su questo fondamentale tema, il diritto di proporre osservazioni andando a nostro avviso ad inficiare tutta la procedura in essere.**

### **Osservazione 3**

#### **Sul progetto della torretta e del sistema di ormeggio idonei per la collocazione in mare aperto**

La collocazione in mare aperto e la connessione con il tratto di gasdotto sottomarino richiedono una modifica rilevante della FSRU che comprende la realizzazione della torretta di ormeggio. L'intervento è solo accennato al par. D.8.1.1.1 "Sistema di esportazione gas a torretta" del Rapporto preliminare di Sicurezza è scritto che "nell'attuale fase di sviluppo del progetto tali impianti non sono compiutamente definiti"; per la completa definizione si rimanda alla fase di ingegneria di dettaglio.

In particolare non risultano evidenziati compiutamente i dettagli costruttivi delle strutture che ineriscono al collegamento della nave FRSU con la torretta (per rendere possibile la rotazione di 360 gradi della nave) sia per quanto riguarda le modifiche necessarie alla prua della nave sia per quanto

riguarda il trasferimento del gas dalla nave alla tubazione flessibile (che giunge alla struttura sottomarina PLEM)

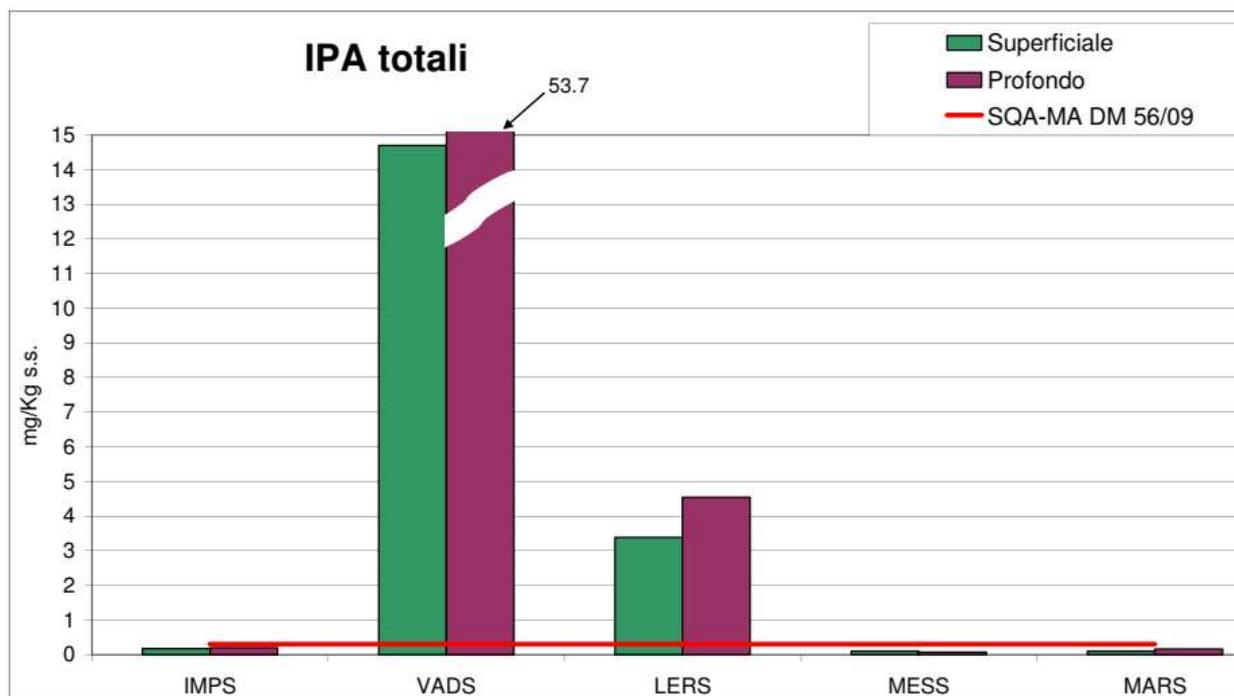
**Essendo le modifiche (come visto solo accennate) di importanza sostanziale, si ritiene che la mancanza di precise indicazioni e illustrazioni specifiche per la nave in questione, costituisca una manchevolezza di assoluta importanza e anche un significativo vulnus alla facoltà di presentare osservazioni.**

## **Osservazione 4**

### **Sul microtunnel e inquinamento nei sedimenti.**

Il microtunnel previsto nel progetto partendo dalla terraferma giungerebbe alla struttura sottomarina denominata PLEM: questa struttura verrebbe realizzata sul fondale marino a circa 700 metri dalla costa e **evidentemente andrebbe a interferire (anche con significativi rimescolamenti) con i sedimenti marini in presenza di valori notevolissimi di molti inquinanti (solo a titolo di esempio gli IPA-idrocarburi policiclici aromatici-circa 100 volte superiori al limite di SQA -MA DM 56/09)** riportati nel documento ufficiale *ARPAL Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero ligure. Periodo di controllo: Agosto 2008 - Luglio 2009. pubblicato nel 2010* *Link*  
*<https://ambientepub.regione.liguria.it/SiraQualMare/script/PubArchivioStudi.asp>*

**Questo aspetto molto importante non risulta considerato (vedasi il grafico esemplificativo seguente tratto dall'allegato 1)**



## Osservazione 5

### Sul traffico navale in area FORSU

L'area di ancoraggio della FRSU risulta inserita in un cerchio del diametro di circa 600m in una zona di mare così descritta nel SIA a pag 518

*“Caratterizzata principalmente dalla presenza del campo boe per lo scarico dalle navi di rinfuse liquide per la società Sarpom S.r.l. Quest'attività risulta caratterizzata dallo stazionamento nell'area di concessione di navi cisterne ...e dall'intenso traffico navale per scopi commerciali, crocieristico ed industriale (porto di Savona e Vado)*

**Le difficoltà e il potenziale pericolo di ancorare una nave FRSU in quella zona di mare così trafficata, sono implicite nei documenti forniti dalla stessa SNAM**

## Osservazione 6

### Sui rischi di collisione

Non risultano ancora elaborate valutazioni dei rischi di collisione associati ai traffici marittimi né risultano definite le annunciate interdizioni alla navigazione. Non risultano affrontate e definite le modalità di disormeggio e allontanamento della nave gasiera che approvvigiona GNL alla FSRU in caso di condizioni meteo marine avverse o di altre emergenze.

Nel Rapporto preliminare di Sicurezza (par. D.6.1) è scritto che” sarà definito un divieto di navigazione in un’area di rispetto dalla FSRU al fine di evitare l’ingresso di qualsiasi nave esterna alle operazioni del Terminale” e che si sta “procedendo alla raccolta della documentazione necessaria per una migliore caratterizzazione del rischio di collisione nell’area di ormeggio in relazione ai flussi delle navi metaniere in arrivo e uscita”.

Ciò significa che allo stato attuale l’interdizione dell’area circostante la FSRU alla navigazione e l’analisi dei rischi derivanti al traffico marittimo sono una previsione non meglio definita nonostante l’estrema importanza di questi temi nell’area costiera di interesse.

Gli addetti ai lavori segnalano, peraltro, che si tratta di questioni che secondo norme tecniche pertinenti (UNI EN ISO 20257 sulle unità galleggianti di rigassificazione) dovrebbero essere sviluppate in fase di studio di fattibilità.

Il tema delle interferenze della FSRU in progetto con il traffico marittimo dell’area è particolarmente rilevante ed ha un’importanza specifica per le interazioni con le attività delle installazioni già esistenti in mare e di quelle in terraferma:

piattaforma a mare situata a circa 450 metri dalla costa nella rada di Vado Ligure per lo sbarco di prodotti petroliferi di Italiana Petroli SPA

Deposito Costiero Italiana Petroli SPA di SAVONA

Pontile di carico e scarico Alkion - in mare Vado Ligure (ex Petrolig)

Pontile di carico e scarico Exxon - in mare a Vado Ligure

Deposito Petrolifero Alkion di Vado Ligure

Deposito Exxon in Via Sabazia Vado Ligure

CAMPO Boe di scarico SARPOM Spa in mare aperto davanti Zinola - Savona

Deposito Petrolifero di SARPOM Spa di Quiliano

Deposito Chimico INFINEUM SPA ex Esso Chemical a Vado Ligure

Scalo e transito rotte Corsica Ferries

## **Osservazione 7**

## **Sulle sostanze classificate come pericolose**

Nel Rapporto di Sicurezza preliminare si dichiarano le quantità delle seguenti sostanze classificate come pericolose secondo i criteri del decreto legislativo 105/2015:

- Gas naturale: 80.000 tonnellate
- Gasolio: 1.102 tonnellate
- Olio Combustibile: 5.792 tonnellate

Per ciò che concerne l'ipoclorito di sodio che si prevede di utilizzare nel cosiddetto trattamento antivegetativo dell'acqua di mare che serve per riscaldare il GNL e rigassificarlo e per altri servizi, nel Rapporto preliminare di Sicurezza (vedi B.3.4.1.3) si afferma semplicemente:

“L'ipoclorito di sodio, che rientra nella categoria E1 di cui alla parte 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 105/15, “Pericoloso per l'ambiente acquatico, categoria di tossicità acuta 1 o di tossicità cronica 1” (indicazione di pericolo H410) verrà prodotto in situ mediante il sistema antivegetativo (si rimanda per la sua descrizione al paragrafo B.3.2.1.14) e sarà effettivamente stoccato a bordo FSRU in quantità non significativa per usi non legati al processo di rigassificazione (per il trattamento acquee e in un locale di stoccaggio dedicato ai prodotti chimici).

Quanto ipoclorito di sodio si prevede di stoccare?

Al B.3.2.1.14 del Rapporto di Sicurezza preliminare è scritto:

“Dalla reazione di elettrolisi dell'acqua di mare sarà generata una portata di idrogeno pari a 0,312 m<sup>3</sup> per kg di ipoclorito di sodio generato”.

Nello stesso paragrafo si aggiunge:

L'idrogeno in condizioni di normale funzionamento, con il corretto flusso attraverso l'elettrolizzatore, rimane intrappolato nell'acqua di mare.

L'ipoclorito di sodio servirà a trattare con continuità una portata significativa di acqua di mare pari a 18.000 m<sup>3</sup>/ora.

Quanto ipoclorito di sodio e quanto idrogeno si prevede di produrre con il processo di elettroclorurazione?

**Valgono le considerazioni della precedente Osservazione relative alle esigenze di completezza ed esaustività delle informazioni nella fase di**

## **istruttoria per il rilascio del NOF regolamentata dall'art. 17 del Decreto Legislativo 105/2015.**

### **Osservazione 8**

#### **Sulle reazioni chimiche**

A pag. 92 del Rapporto preliminare di Sicurezza è scritto:

“Nel Terminale non avverrà alcuna reazione chimica, ma unicamente attività connesse al trasferimento del GNL ....”

Si vuole sostenere che il processo di elettroclorurazione per produrre l'ipoclorito di sodio impiegato nel trattamento antivegetativo non è un processo chimico?

### **Osservazione 9**

#### **Sulla transizione di fase**

A pag. 174 del Rapporto preliminare di Sicurezza è trattato il fenomeno della rapida transizione di fase (RPT o Rapid Phase Transition).

SNAM, per argomentare la marginalità della RPT, richiama la “*Guida tecnica di prevenzione incendi per l'analisi dei progetti di impianti di stoccaggio di GNL di capacità superiore a 50 tonnellate*” emessa dalla Direzione Centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco “, in base alla quale la rapida transizione di fase rappresenta un evento raro e con conseguenze limitate alla zona ove è avvenuto lo sversamento.

Ma è importante ricordare che la stessa Guida Tecnica evidenzia come la teoria sia altamente complessa perché deve trattare contemporaneamente vari fenomeni dinamici che interessano multicomponenti e multifasi.

In generale, comunque, ci risulta che il fenomeno ha maggiore tendenza a manifestarsi in presenza di grandi quantità di acqua (per esempio nel caso di una pozza di GNL in mare).

Nel par. C.4.1.1.9 si sostiene che il contatto GNL / acqua potrebbe avvenire solo all'interno dei vaporizzatori acqua mare, in cui lato mantello fluisce acqua mare e lato tubi il GNL.

**Nel Rapporto di Sicurezza preliminare si esclude, cioè, senza spiegarne le ragioni, ogni altra eventualità di manifestazione della RPT, compresa quella che può interessare il rilascio accidentale in mare (per esempio**

**durante il trasferimento nave gasiera-FSRU), nel contatto GNL-acqua di mare.**

## **Osservazione 10**

**Sulla clorazione e gli impatti ambientali del rigassificatore Golar Tundra relativi all'area marina:  
indispensabile l'adozione di una tecnologia a circuito chiuso.**

1) Il processo di rigassificazione del GNL previsto nel progetto è del tipo “a circuito aperto”, porta alla distruzione completa delle cellule viventi che vengono prelevate con l'acqua. Nello specifico, le acque rilasciate da un rigassificatore sono sterilizzate non solo per lo shock meccanico e termico ma anche per l'aggiunta diretta di ipoclorito di sodio che svolge appunto una funzione antifouling. Tutto ciò comporta la perdita quasi totale delle forme di vita veicolate dall'acqua (uova, larve e avannotti, organismi planctonici) con probabili effetti negativi anche sulla pesca e l'itticoltura. Queste azioni rendono pertanto l'acqua di mare (nel caso di specie si tratta di ben 157,68 milioni di m<sup>3</sup>/anno in funzionamento continuo) inutilizzabile per i servizi ecosistemici che la stessa rende all'ambiente: habitat per le comunità planctoniche e pelagiche, processi di autodepurazione, regolazione dei cicli biogeochimici di fosforo/azoto/carbonio, assorbimento di CO<sub>2</sub>. Inoltre si induce artificialmente la selezione di quelle forme batteriche resistenti al processo di clorazione, formanti biofilm, come riportato nel documento del WWF di Trieste “L'utilizzo di acqua di mare negli impianti di rigassificazione del GNL” (1) (si riporta il link in calce).

Nel documento REL-AMB-E-00001 “Studio di impatto ambientale” alla Sezione IV “Stima dei potenziali effetti ambientali e misure di mitigazione” tale problematica non viene affrontata: **manca una valutazione sulla potenziale influenza che le attività di presa e scarico delle acque derivanti dal processo di rigassificazione, durante la fase di esercizio, potrebbero avere sulle comunità acquatiche, in particolare sugli stock ittici e sull'ittioplancton.**

(Si cita analoga richiesta dell'ARPAE nel documento del 07/08/2022 (2), (link in calce) avente come oggetto: SNAM FSRU Italia S.r.l. Emergenza Gas - “FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti”: intervento strategico di pubblica utilità, indifferibile e urgente, finalizzato all'incremento della capacità di rigassificazione nazionale. Procedimento Unico finalizzato, ai sensi dell'art. 5 del D.L. 17 maggio 2022 n.50, dell'art. 46 del D.L. 1° ottobre 2007, n. 159, e della legge n. 241 del 1990 - **Richiesta di chiarimenti e integrazioni.** Alla sezione FSRU - Autorizzazione Unica DL 50/2022, pag. 2/5, viene richiesta la seguente integrazione: “Stimare la potenziale influenza che le attività di presa e scarico delle acque derivanti dal

processo di rigassificazione, durante la fase di esercizio del Terminale, potrebbero avere sulle comunità acquatiche, in particolare sugli stock ittici e sull'ittioplancton")

2) Il processo di rigassificazione del GNL previsto nel progetto, come detto, è del tipo "a circuito aperto". L'acqua rilasciata avrà un contenuto di ipoclorito di sodio, addizionato, in concentrazione pari a 0,2 mg/l. In termini quantitativi, considerando che gli scambiatori di calore prelevano e rilasciano 18.000 m<sup>3</sup>/h di acqua di mare, è stimato che ogni giorno verranno rilasciati a mare 86,4 kg di ipoclorito di sodio, pari a circa 31,5 tonnellate/anno. **La sostanza organica – presente nell'acqua in ingresso – viene degradata e si combina chimicamente al cloro ed altri alogeni, formando alo-derivati organici: sostanze tossiche, persistenti e mutagene (bromofornio e trialometani, clorammine, alofenoli, ecc.). Questo determina in via primaria la tossicità dell'effluente piuttosto che il cloro residuo, come è noto da ormai più di 40 anni** (Sung et al. 1978, in Shaw, R.F., Baggett K.W. 2006 "Annotated bibliography of the potential environmental impacts of chlorination and disinfection byproducts relevant to offshore liquefied natural gas port facilities." U.S. Dept. of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. OCS Study MMS 2006-071. 112 pp ).

Riguardo alla problematica degli aloderivati organici si ritiene opportuno citare nuovamente il documento del Comitato Scientifico del WWF di Trieste (1). Anche nel recente studio redatto da Limnomar – Laboratorio per la ricerca lacustre e marina "Stellungnahmen zur abwasserrechtlichen Genehmigung der FSRU am LNG-Terminal Wilhelmshaven" (3) (link in calce) relativo alla FSRU di Wilhelmshaven (Germania) vengono evidenziati i rischi dei sottoprodotti alogenati, **in particolare si evidenzia che l'importanza del bromofornio è stata finora sottovalutata, sia in termini di emissione in atmosfera di questo gas dannoso per il clima, sia di effetti ecotossici** (Quivet et al. 2021 "Underestimation of Anthropogenic Bromoform Released into the Environment?" *Environ. Sci. Technol.* <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c05073>) **e che i bromofenoli (DBP, TBP) sono interferenti endocrini efficaci anche a concentrazioni molto basse, per lo più nell'ordine dei microgrammi** (Hassenklover et al. 2006 : *Bromophenols, both present in marine organisms and in industrial flame retardants, disturb cellular Ca<sup>2+</sup> signaling in neuroendocrine cells (PC12).* *Aquat. Toxicol.*, 76, 37–45. ; Dai et al. 2022 : *The Environmental Pollutant Bromophenols Interfere with Sulfotransferase that mediates endocrine hormones.* *Front Endocrinol.* 12:814373. ; Michalowicz et al. 2022: *A review on environmental occurrence, toxic effects and transformation of man-made bromophenols.* *Sci. Total Environ.* 811, 152289 – 152305.).

**Si fa presente che tale problematica è evidentemente nota al proponente**, in quanto nel documento REL-AMB-E-000006 “Proposta di piano di monitoraggio ambientale” si prevede il monitoraggio tra gli altri dei seguenti parametri: Acidi aloacetici, Aloacetoni-trili, Clorofenoli, Alometani. Tuttavia nel documento REL-AMB-E-00001 “Studio di impatto ambientale” alla Sezione IV “Stima dei potenziali effetti ambientali e misure di mitigazione” **tale problematica non viene affrontata: manca una valutazione degli impatti ambientali diretti, indiretti e cumulativi, nel breve e lungo periodo degli aloderivati organici generati dal trattamento antivegetativo. Oltre ad un monitoraggio chimico si rende necessario un monitoraggio degli effetti biologici, sia sotto l’aspetto sanitario che ecotossicologico, per dimostrare l’innocuità ambientale. Tale monitoraggio dovrà comprendere la valutazione dell’abbondanza di plancton, della salute dei molluschi e dei pesci.**

3) Si ribadisce che il processo di rigassificazione del gas previsto nel progetto è del tipo “a circuito aperto”.

Nel processo “a circuito aperto” adottato dalla FSRU Golar Tundra l’elettrolisi continua dell’acqua di mare genera cloro attivo per prevenire le incrostazioni del sistema di raffreddamento. La clorazione continua non può essere considerata come la migliore tecnologia disponibile, si veda nuovamente a tal proposito il recente documento redatto da Limnomar (3) relativo alla FSRU di Wilhelmshaven (Germania).

La clorazione continua è più dispendiosa, più corrosiva e crea più sottoprodotti alogenati dannosi nell’effluente rispetto alla clorazione ad impulsi, classificata nell’UE come miglior tecnologia disponibile (BAT). Il processo di produzione di cloro in continuo non è più raccomandato da 20 anni, al contrario viene praticato l’uso pulsato del cloro (Pulse-Chlorination) in combinazione con le procedure di monitoraggio. Poichè il processo di formazione delle incrostazioni non è costante nel corso dell’anno, ma fluttua stagionalmente, si pratica la clorazione a picchi o a impulsi, che viene modulata in base alle effettive esigenze. Questo metodo presenta vantaggi economici, ecologici e tecnici. Numerosi studi hanno dimostrato che il dosaggio ad impulsi può ridurre del 50% la quantità di cloro *utilizzato* (Macdonald et al. 2012: *Pulse-chlorination: Anti-fouling optimization in seawater cooling systems. In: Rajagopal, Jenner, H.A., Venugopalan, V.P. (eds.) Operational and environmental consequences of large industrial cooling systems. Springer, 287 – 302.* ). In questo modo si riduce notevolmente il carico tossico e la concentrazione di sottoprodotti alogenati.

**E’ importante notare che la Commissione Europea ha classificato la clorazione pulsata come migliore tecnica disponibile (BAT) già nel 2001** (“Reference Document on the application of Best Available Techniques to

Industrial Cooling Systems” EUROPEAN COMMISSION - Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), December 2001, link in calce). (4)  
Nei Paesi Bassi la clorazione continua non può essere approvata, è consentita solo la clorazione d’urto.(3)

La produzione elettrolitica di cloro rientra nel Regolamento (UE) n. 528/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 maggio 2012 , relativo alla messa a disposizione sul mercato e all’uso dei biocidi. Il cloro attivo non risulta al momento tra le sostanze autorizzate, può essere utilizzato in esenzione come biocida esistente fino a quando non verrà presa una decisione nella procedura di autorizzazione.

Per la gestione del fouling a lungo termine si stanno prendendo in considerazione metodi più ecologici, come gli ultrasuoni (soluzione già disponibile sul mercato) o l’uso di perossido di idrogeno prodotto per via elettrolitica.

Tuttavia, si ritiene di fondamentale importanza sottolineare che, come ribadito nelle conclusioni del documento redatto dal Comitato Scientifico del WWF di Trieste (1), “al fine di preservare gli habitat marini, vanno precauzionalmente adottati in tutta Italia schemi di funzionamento diversi da quelli a “circuito aperto”.

Come riportato nello studio di Limnomar (3) attualmente in diverse unità FSRU viene installato un sistema di raffreddamento a doppio circuito in cui un circuito secondario chiuso è riempito di glicole e non è soggetto al fouling. Il circuito primario, ancora soggetto al fouling, essendo di dimensioni maggiori e di più facile accesso, può essere pulito per via meccanica frequentemente, eliminando la necessità di biocidi. (*Halfhide 2020: Significant Ships of 2019. RINA, 86p ; About terminal - LNG Hrvatska ; StALU Vorpommern, 2023: Neugenehmigung LNG Terminal Lubmin. Stralsund, 155.S ).*

**Si ritiene pertanto necessaria l’adozione di una tecnologia a circuito chiuso per il processo di rigassificazione sulla FSRU Golar Tundra.**

In via del tutto subordinata all’adozione di una tecnologia a circuito chiuso per il processo di rigassificazione, si potrebbe valutare la seguente procedura: conversione immediata alla clorazione d’urto e conversione a medio termine a tecnologie ecologicamente meno impattanti, quali l’utilizzo di perossido di idrogeno come additivo o l’adozione di un sistema ad ultrasuoni.

4) In relazione al documento “REL-AMB-E-00010: Studio modellistico di dispersione termica/chimica al largo del terminal portuale di Vado Ligure (SV)” presentato dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale (DICCA) dell’Università degli Studi di Genova: **manca il processo di validazione dei modelli presentati attraverso misure di campo. I calcoli dei modelli devono essere verificati e controllati con misurazioni**

**concrete. In base ai risultati delle misurazioni, i modelli di dispersione devono essere adattati alla realtà.** (Si cita analoga richiesta dell'ARPAE nel documento precedentemente citato del 07/08/2022 (2). Alla sezione FSRU - Autorizzazione Unica DL 50/2022, pag. 1/5, viene richiesta la seguente integrazione: "Nel documento REL-AMB-E-09010\_r0\_Dis. Term+Chim., qualora non fosse già presente, è opportuno riportare il processo di validazione dei modelli presentati attraverso misure di campo, eventualmente anche utilizzando dati mareografici locali già presenti")

5) In relazione alla tecnologia utilizzata per il processo di rigassificazione, si cita il caso del rigassificatore off-shore di Porto Viro (il processo di rigassificazione del gas è del tipo "a circuito aperto", analogo alla FSRU Golar Tundra): nel 2010 banchi di schiuma ricoprono il mare nell'area attorno all'impianto e fino alla costa distante 15 km. Nel documento REL-AMB-E-00001 "Studio di impatto ambientale" alla Sezione IV "Stima dei potenziali effetti ambientali e misure di mitigazione" **tale problematica non viene affrontata: manca una valutazione riguardo alla possibile formazione di tali "schiume" in conseguenza dell'immissione nel recettore marino delle acque di scarico provenienti dal processo di rigassificazione ed una relazione sulle eventuali misure di gestione e/o contenimento che saranno attuate, anche all'interno del piano di monitoraggio ambientale.** (Si cita analoga richiesta dell'ARPAE nel documento del 07/08/2022 (2), menzionato precedentemente. Alla sezione FSRU - Autorizzazione Unica DL 50/2022, pag. 2/5, viene richiesta la seguente integrazione: "In considerazione della scelta del processo di rigassificazione (c.d. a circuito aperto), si chiede una valutazione in merito alla possibilità di formazione di "schiume" a partire dallo scarico delle acque provenienti dal processo di rigassificazione e, conseguentemente, la descrizione delle eventuali misure di gestione e/o contenimento che saranno attuate, anche all'interno del piano di monitoraggio ambientale")

**In definitiva, considerata la estrema vicinanza con l'area marina protetta dell'isola di Bergeggi e visto che si è in presenza del santuario dei cetacei, l'adozione di una tecnologia a circuito chiuso per il processo di rigassificazione sulla FSRU Golar Tundra, si ritiene assolutamente indispensabile.**

Link ai documenti citati:

(<sup>1</sup>) WWF ITALIA (biologiamarina.eu) : "L'utilizzo di acqua di mare negli impianti di rigassificazione del GNL. Documento di approfondimento" Comitato Scientifico WWF Trieste – Livio Poldini – Marco Costantini – Maurizio Fermeglia - Carlo Franzosini – Fabio Gemiti - Michele Gianì – Dario Predonzan

Trieste, 04 Ottobre 2011

(<sup>2</sup>) Richiesta\_integrazione\_FSRU\_ARPAE (1).pdf : “SNAM FSRU Italia S.r.l. Emergenza Gas - “FSRU Ravenna e Collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti”: intervento strategico di pubblica utilità, indifferibile e urgente, finalizzato all'incremento della capacità di rigassificazione nazionale. Procedimento Unico finalizzato, ai sensi dell'art. 5 del D.L. 17 maggio 2022 n.50, dell'art. 46 del D.L. 1° ottobre 2007, n. 159, e della legge n. 241 del 1990 - **Richiesta di chiarimenti e integrazioni**” Arpae - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna Ravenna, 07/08/2022

(<sup>3</sup>) Sehr geehrte Damen und Herren, (duh.de) : “Stellungnahmen zur abwasserrechtlichen Genehmigung der FSRU am LNG-Terminal Wilhelmshaven” LimnoMar - Labor für limnische und marine Forschung Hamburg, 09.02.2023

(<sup>4</sup>) EXECUTIVE SUMMARY (europa.eu) : “Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems” EUROPEAN COMMISSION - Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) December 2001

## **Osservazione 11**

### **Sulla realizzazione impianto PDE-IW e di regolazione in Località Gagliardi**

Nella pag 218 e seguenti dello studio di impatto ambientale si legge relativamente

all'insediamento SARPOM:

*Gli scenari inerenti all'incendio individuano un'area esterna allo stabilimento suddivisa in*

*quattro ambiti:*

*fascia 1 – elevata mortalità;*

*fascia 2 – inizio mortalità;*

*fascia 3 – lesioni irreversibili;*

*fascia 4 – lesioni reversibili.*

*Lo stralcio cartografico riportato nella figura seguente riporta la rappresentazione delle aree*

*di rischio e delle conseguenze riportate estratte relativamente agli scenari incidentali*

elaborati.

L'area di progetto sopra descritta ricade parzialmente all'interno di due scenari:

fascia 3 – lesioni irreversibili;

fascia 4 – lesioni reversibili.

Ricade, inoltre:

parzialmente all'interno della "zona di Esclusione;

parzialmente all'interno della Zona di Osservazione.

Lo stralcio cartografico sottostante indica la perimetrazione del Rischio di Incidente Rilevante

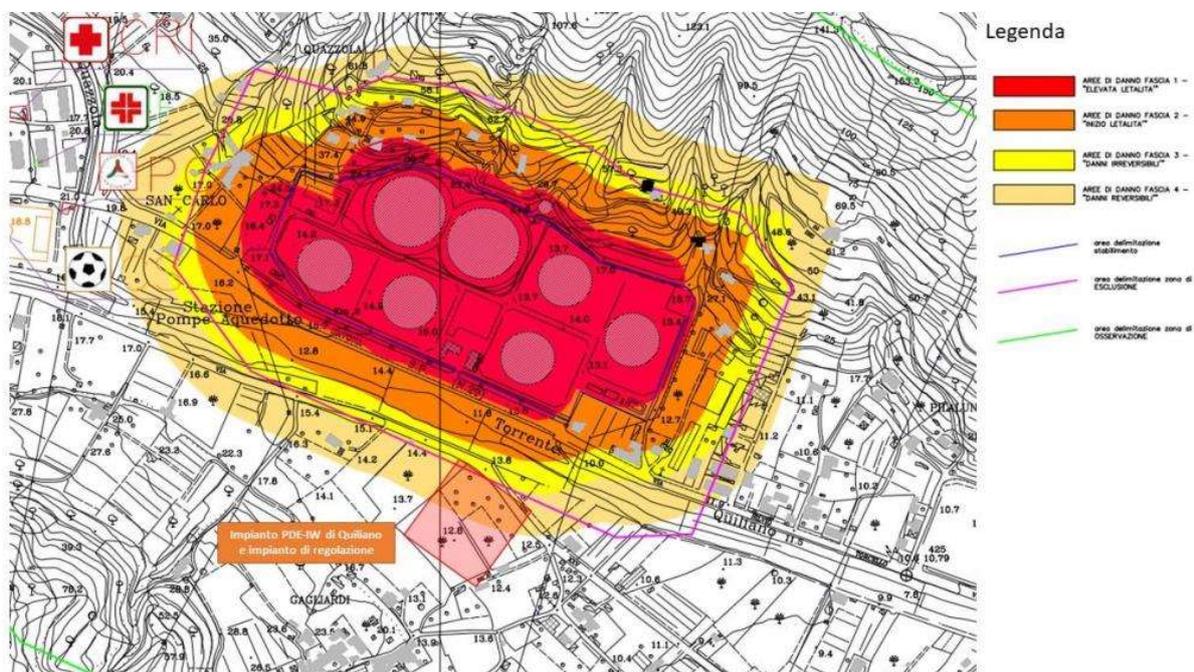


Figura 5.3: Perimetrazione Rischio di Incidente Rilevante Azienda Sarpom S.r.l.

**Considerazione:** In un contesto così complesso, come evidenziato, con una previsione di strutture estremamente vicine costituite dal Deposito petrolifero SARPOM a rischio di incidente rilevante (soggetto al D.Lgs. 105/2015) e l'impianto PDE con gas naturale ad alta pressione, tra 75 bar e 100 bar, risulta indispensabile una attenta e approfondita verifica delle possibili interazioni, considerando non solo gli effetti dei potenziali scenari incidentali di SARPOM verso il PDE ma anche, all'inverso, i rischi di rilasci accidentali di gas naturale che possono avere origine nel PDE. La valutazione dei rischi da sorgenti PDE e degli

**effetti sull'area circostante è fondamentale anche ai fini della sicurezza della viabilità compresa tra PDE e SARPOM .**

## **Osservazione 12**

### **Sulla SINTESI NON TECNICA REL-AMB-E-000002 Rev. 0 del Giugno 2023**

Pag. 6 paragrafo 1.6 Soluzione Proposta

*" I requisiti sopra richiamati hanno portato a selezionare un sito offshore a circa 2 miglia nautiche (circa 4 km) dalla costa ligure di ponente di fronte a Vado Ligure (SV) potendo evitare sia le rotte di ingresso/uscita del traffico navale che sfruttare l'approdo a terra in corrispondenza dell'area industriale di Tirreno Power. "*

Non ci risulta che nella zona prescelta si possano evitare le rotte del traffico navale che transitano in quell'area

Pag. 19 paragrafo 3 Analisi delle Alternative di Progetto

*" non sono state ritenute tecnicamente perseguibili neanche soluzioni in siti offshore a largo della costa di Piombino che evitassero le aree prossime all'Arcipelago Toscano e nello stesso tempo garantissero oltre ai requisiti di cui ai punti (iii) e (iv) precedenti anche la capacità della FSRU di svolgere con continuità il servizio di rigassificazione rispetto alle condizioni meteomarine attese nel sito prescelto.*

*La ricerca della soluzione si è, pertanto, indirizzata verso altri possibili siti offshore verificando la sussistenza di tre requisiti essenziali: (i) il collegamento in un punto della Rete Nazionale in grado di ricevere la portata prevista, (ii) la fattibilità tecnica, urbanistica ed ambientale del tracciato della condotta a mare ed a terra, (iii) la capacità della FSRU di svolgere con continuità il servizio di rigassificazione rispetto alle condizioni meteomarine attese nel sito prescelto."*

Non abbiamo trovato evidenza attraverso studi o comparazioni che dimostrino come le condizioni meteomarine del sito di Vado Ligure permettano alla FSRU di svolgere con continuità il servizio di rigassificazione rispetto alla posizione offshore di Piombino.

Di seguito pagg. 30-32 si evidenziano alcuni dettagli importanti del progetto che non sono stati pienamente definiti che non permettono di formulare opportune osservazioni.

Pag. 30 Installazione del PLEM

*" Piccole variazioni nella sequenza suindicata potranno essere previste in caso di PLEM con struttura modulare, nel qual caso potrebbe essere necessario installare dapprima la struttura di fondazione e successivamente, con le stesse modalità, la relativa protezione dotata di appositi dispositivi di guida (Guide Post)."*

Pag. 32

*" Attualmente non sono previsti sistemi di ancoraggio per il riser flessibile. In una fase successiva dell'ingegneria ne sarà valutata l'eventuale necessità."*

Pag. 32

*" La parte terminale sottomarina del riser potrà adesso essere collegata al PLEM tramite un opportuno dispositivo di allacciamento (tie-in tool) e si potrà procedere con la rimozione della massa di appesantimento temporanea "*  
Manca la descrizione dello strumento di collegamento (tie-in tool) tra il riser e il PLEM, tale collegamento si ritiene molto importante per la sicurezza.

Nella descrizione dell'installazione del PLEM pag. 30 e nell'interro della condotta a pag. 36, sono riportate operazioni che andrebbero a interferire (anche con significativi rimescolamenti) con i sedimenti marini in presenza di valori notevolissimi di molti inquinanti (solo a titolo di esempio gli IPA-idrocarburi policiclici aromatici-circa 100 volte superiori al limite di SQA -MA DM 56/09) riportati nel documento ufficiale ARPAL Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero ligure. Periodo di controllo: Agosto 2008 - Luglio 2009. pubblicato nel 2010 Link <https://ambientepub.regione.liguria.it/SiraQualMare/script/PubArchivioStudi.asp>

Come già evidenziato nell'osservazione 4.

Pag. 64 Paragrafo 4.3.3.1

Il processo di rigassificazione del GNL previsto nel progetto è del tipo "a circuito aperto", porta alla distruzione completa delle cellule viventi che vengono prelevate con l'acqua.

Vedasi osservazione n. 10.

## Pag. 84 Paragrafo 5 STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E DISPOSIZIONI PER IL MONITORAGGIO

Nella stima degli impatti ambientali non è stato tenuto in considerazione lo stato attuale del territorio sottoposto per molti anni ad un forte inquinamento.

Vedasi osservazione n. 4.

## Pag. 88 Tabella 5.2: Sintesi dei Potenziali Impatti – Opere/Interventi Offshore

A proposito dell'installazione del PLEM la " Movimentazione/risospensione di sedimenti marini per posa della condotta sottomarina, realizzazione approdo costiero e sistema di ormeggio FSRU" nella colonna " Significatività complessiva dell'impatto " viene indicato "Medio" e la seguente colonna " Modifiche della morfologia del fondale e interazioni con il fondale durante le attività di installazione del sistema di ormeggio FSRU e PLEM " viene previsto impatto "Basso" mentre per i motivi già accennati prima in considerazione dello stato ante operam rilevato da ARPAL l'impatto è da ritenersi "Alto".

Nella fase di "Esercizio dell'impianto FSRU" la " Alterazione delle Caratteristiche di Qualità delle Acque per Scarichi dal Terminale FSRU " l'impatto viene considerato "Medio" mentre si ritiene debba essere classificato "Alto" viste le considerazioni sull'ipoclorito di sodio e le sue conseguenze. E nelle " Eventi Accidentali (Spillamenti e Spandimenti) " l'impatto viene considerato "Trascurabile" mentre si ritiene debba essere classificato "Alto"

Nella fase di " Posa sealine e opere annesse + cavo FOC + installazione delle opere di ancoraggio sistema di ormeggio FSRU " non sono previste le interazioni con il fondale durante le attività di posa, che sempre per quanto rilevato da ARPAL nel documento allegato 1 dovrebbe prevedere un impatto "Alto"

Nella fase di " Esercizio dell'impianto FSRU " la " Occupazione/limitazioni d'uso dello specchio d'acqua per la presenza delle FSRU e nave cargo " l'impatto viene considerato " Basso" mentre si ritiene debba essere ritenuto "Alto" considerando le rotte navali dei mezzi che transitano e i contrasti che si verrebbero a creare con la nave della Società SARPOM attraccata alla propria boa nelle vicinanze e altre navi che transitano sulla rotta.

Nella fase di cantiere il " Traffico navale indotto " viene considerato un impatto " Trascurabile " mentre si ritiene debba essere ritenuto "Alto " sempre per i mezzi navali che transitano.

Nella fase di "Esercizio terminale FSRU ", per il " Traffico navale indotto" è previsto un impatto Trascurabile quando per i motivi già indicati è da considerarsi Alto

Nelle seguenti fasi di cantiere: " Installazione della torretta di ormeggio DTMS disconnettibile"; " realizzazione delle opere di ancoraggio torretta; " posa della condotta a mare con nave e degli impianti connessi (PLEM); " area di cantiere uscita microtunnelling costiero " a causa delle interazioni con il fondale va considerato un impatto " Alto " sempre in riferimento dello stato ante operam dei sedimenti rilevato da ARPAL.

Nella fase " Esercizio del Terminale FSRU" considerando "Interazioni con l'Ecosistema Marino connesse a Prelievi e Scarichi Idrici in Fase di Esercizio (Acque di Vaporizzazione)" si ritiene un impatto "Alto" a causa dell'importanza del bromoformio che è stata finora sottovalutata, sia in termini di emissione in atmosfera di questo gas dannoso per il clima, sia di effetti ecotossici, inoltre i bromofenoli (DBP, TBP) sono interferenti endocrini efficaci anche a concentrazioni molto basse, per lo più nell'ordine dei microgrammi.(vedasi punto 10)

Nella fase di cantiere " Presenza dei mezzi navali impiegati per gli interventi per installazione PLEM" per "interazioni con la popolazione e il turismo connesse alla percezione visiva " va considerato un impatto " Alto " in considerazioni alle attività turistiche condotte nella zona.

Nella fase di cantiere " Traffico navale indotto " si presume un impatto "Alto" a causa delle limitazioni che verranno imposte a tutto il traffico navale della zona interessata.

Nella fase " Presenza ed Esercizio dell'impianto FSRU " per le " Emissioni atmosferiche di inquinanti gassosi per esercizio FSRU " l'impatto deve essere considerato "Alto" perché tali emissioni avvengono su un territorio che ha evidenziato gravissimi problemi esposti nello studio di coorte effettuato dal CNR su mandato della Regione Liguria, (di cui al link " <https://www.cnr.it/it/comunicato-stampa/8905/mortalita-e-ricoveri-associati-alle-emissioni-delle-centrali-a-carbone-riflettori-su-vado-ligure> ") in cui si rilevano tra l'altro elevati valori di mortalità.

Nella fase "Esercizio nuovi impianti" per " (Impianto PDE-IW) " in relazione al " Eventi Accidentali (Spandimenti e sversamenti) durante le attività di manutenzione degli impianti " si ritiene un impatto tutt'altro che trascurabile perché in un contesto così complesso, con una presenza di strutture estremamente vicine costituite dal Deposito petrolifero SARPOM a rischio di

incidente rilevante (soggetto al D.Lgs. 105/2015) e l'impianto PDE con gas naturale ad alta pressione, tra 75 bar e 100 bar, risulta indispensabile una attenta e approfondita verifica delle possibili interazioni, considerando non solo gli effetti dei potenziali scenari incidentali di SARPOM verso il PDE ma anche, all'inverso, i rischi di rilasci accidentali di gas naturale che possono avere origine nel PDE. La valutazione dei rischi da sorgenti PDE e degli effetti sull'area circostante è fondamentale anche ai fini della sicurezza della viabilità compresa tra PDE e SARPOM interessata dal trasporto di prodotti petroliferi.

Nella fase di esercizio dell'impianto PDE-IW per " Alterazione del clima acustico " è previsto un impatto " Basso" mentre a causa dell'attività svolta, si ritiene un impatto "Alto"

Fattore ambientale " Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio Agroalimentare" nella fase di cantiere e di esercizio dei nuovi impianti delle Opere Onshore, per la "Occupazione/limitazioni d'uso del fondale per la presenza delle FSRU " e " Eventi Accidentali (Spandimenti e sversamenti) durante le attività di manutenzione degli impianti " si deve prevedere un impatto "Alto" a causa dei notevoli problemi che si prevedono per le aziende agricole del territorio.

Tabella 5.8: Quadro Sinottico delle Disposizioni Preliminari per il Monitoraggio Offshore

L'attività di monitoraggio delle fughe di gas sulla FSRU si ritiene non possa limitarsi a una campagna di misura nel primo anno di esercizio, da ripetersi ogni 3 anni per l'intero esercizio dell'opera, ma dovrebbe essere un monitoraggio continuo per tutto il periodo di attività

Il/La Sottoscritto/a dichiara di essere consapevole che, ai sensi dell'art. 24, comma 7 e dell'art.19 comma 13, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ([www.va.minambiente.it](http://www.va.minambiente.it)).

*Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.*

## ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione

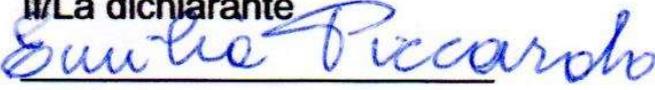
Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso

Allegato A Estratto da Arpal controllo ambiente marino 2010 -

---

Luogo e data Quiliano 18/10/2023

*(inserire luogo e data)*

Il/La dichiarante  
  
**(Firma)**



## DOCUMENTI TRATTI DA :

*” ARPAL - PROGRAMMA DI MONITORAGGIO PER IL CONTROLLO  
DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO LIGURE  
Periodo di controllo : Agosto 2008 – Luglio 2009  
RELAZIONE SULL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E  
RISULTATI OTTENUTI Gennaio 2010”*

Il documento è consultabile per intero su internet

<http://www.arpal.org/Temi/Mare/Doc/Relazione%20Monit%20Minist%202010.pdf>

le sigle usate nei diagrammi corrispondono alle seguenti stazioni:

*IMPS (Imperia)*

*VADS (Vado foce T. Quiliano)*

*LERS (Foce torrente Lerone)*

*MESS (Punta Mesco Parco 5 Terre)*

*MARS (Marinella)*

**Nota:** in alcuni grafici l'istogramma è interrotto perché in quella scala sarebbe andato al di fuori del riquadro. Ad esempio nella figura *159-IPA totali* l'istogramma rosso riferito a Vado (profondo) se riprodotto interamente senza interruzione con il valore indicato (53,7) avrebbe un'altezza di oltre tre volte quella rappresentata.

# **PROGRAMMA DI MONITORAGGIO PER IL CONTROLLO DELL'AMBIENTE MARINO COSTIERO LIGURE**

**Periodo di controllo : Agosto 2008 – Luglio 2009**



## **RELAZIONE SULL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E RISULTATI OTTENUTI**

**Gennaio 2010**

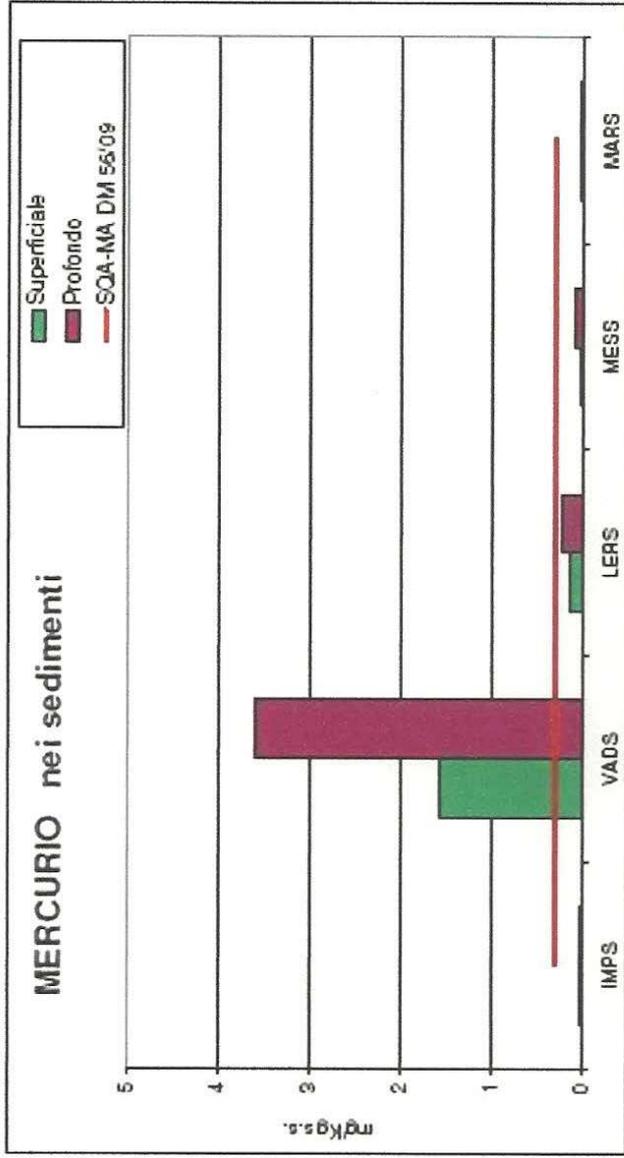


Figura 140. Mercurio

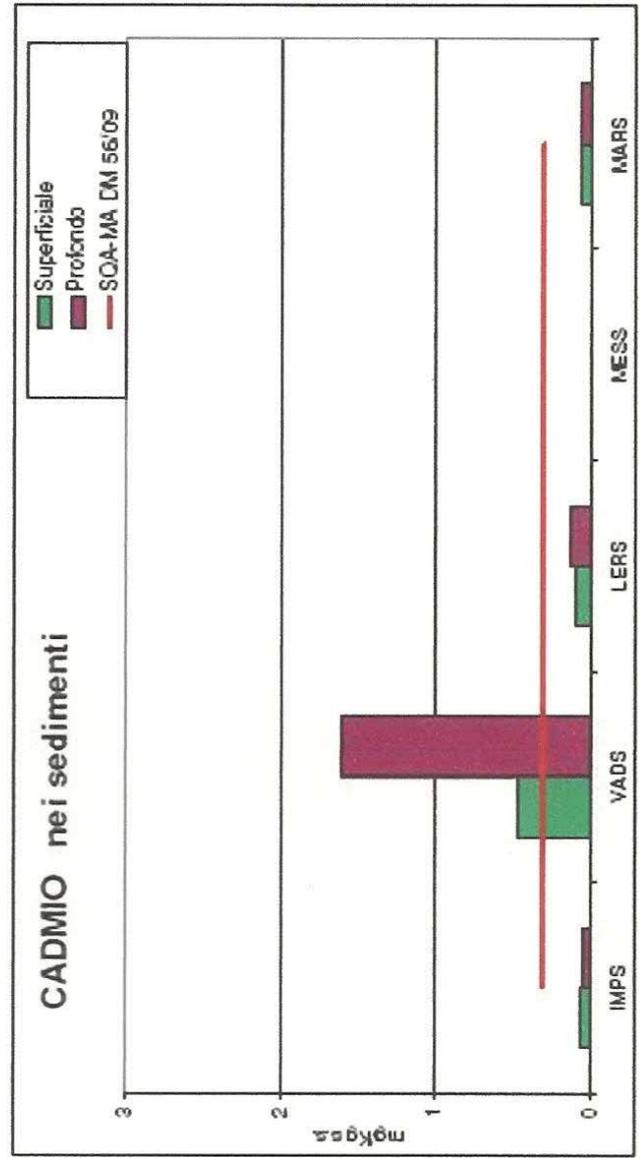


Figura 141 - Cadmio

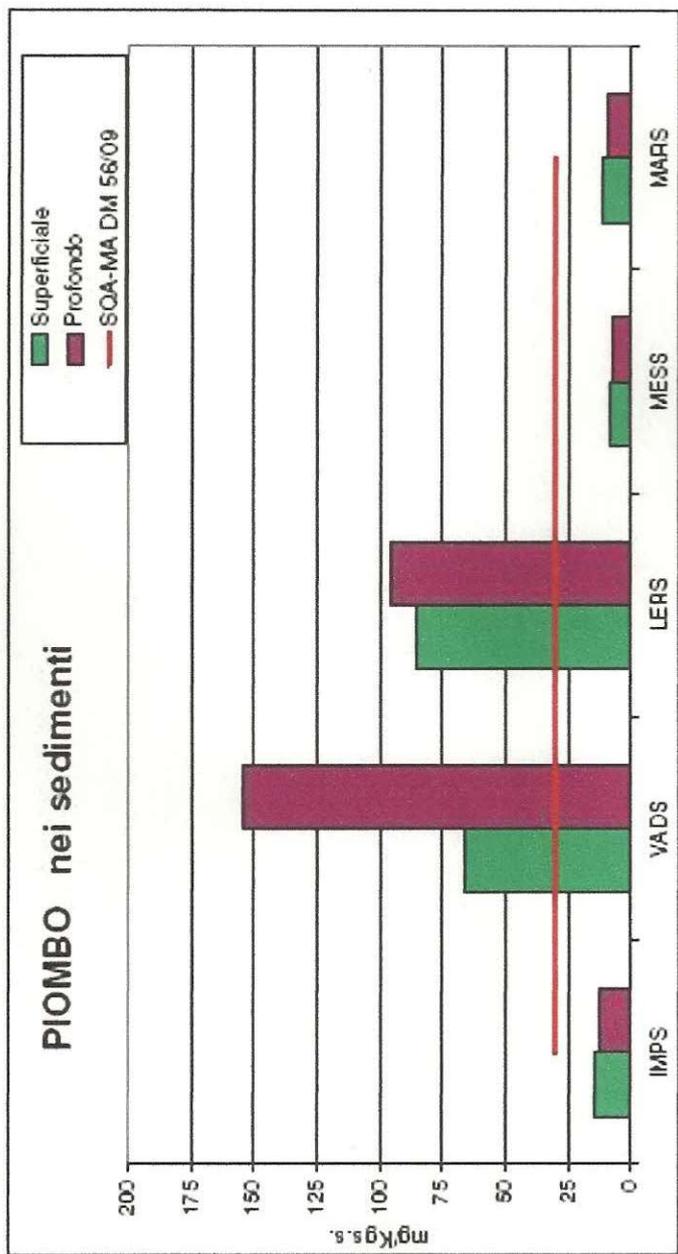


Figura 144 - Piombo

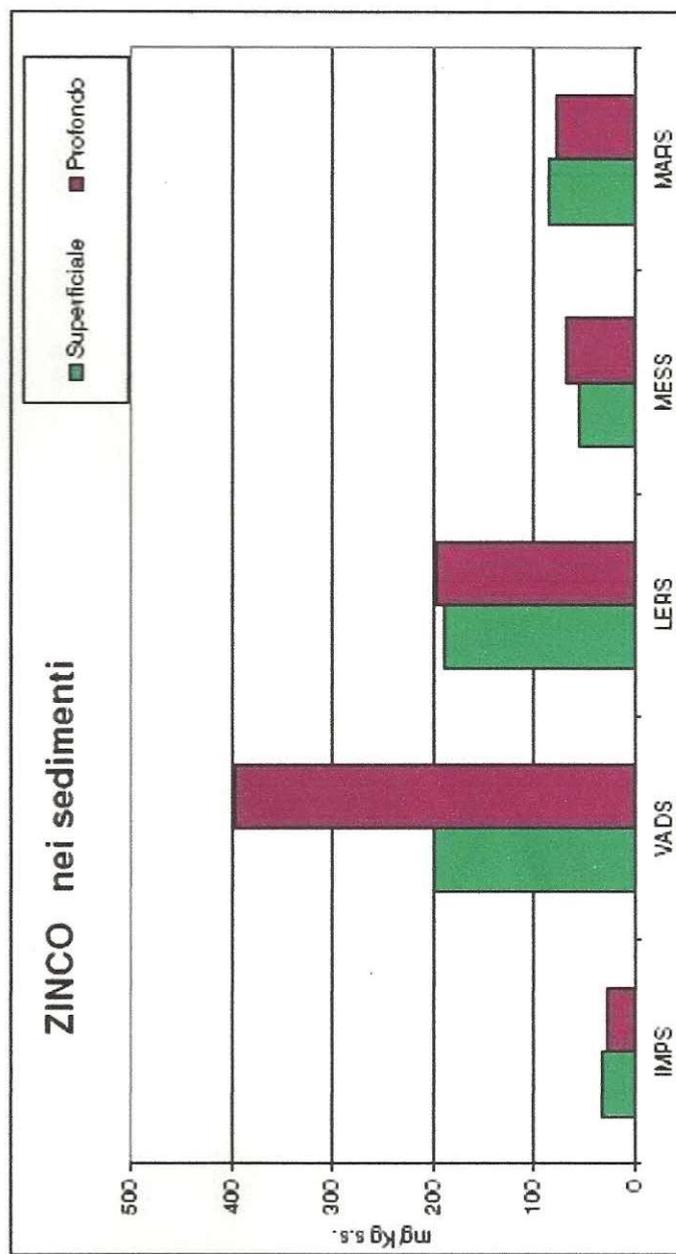


Figura 145 - Zinco

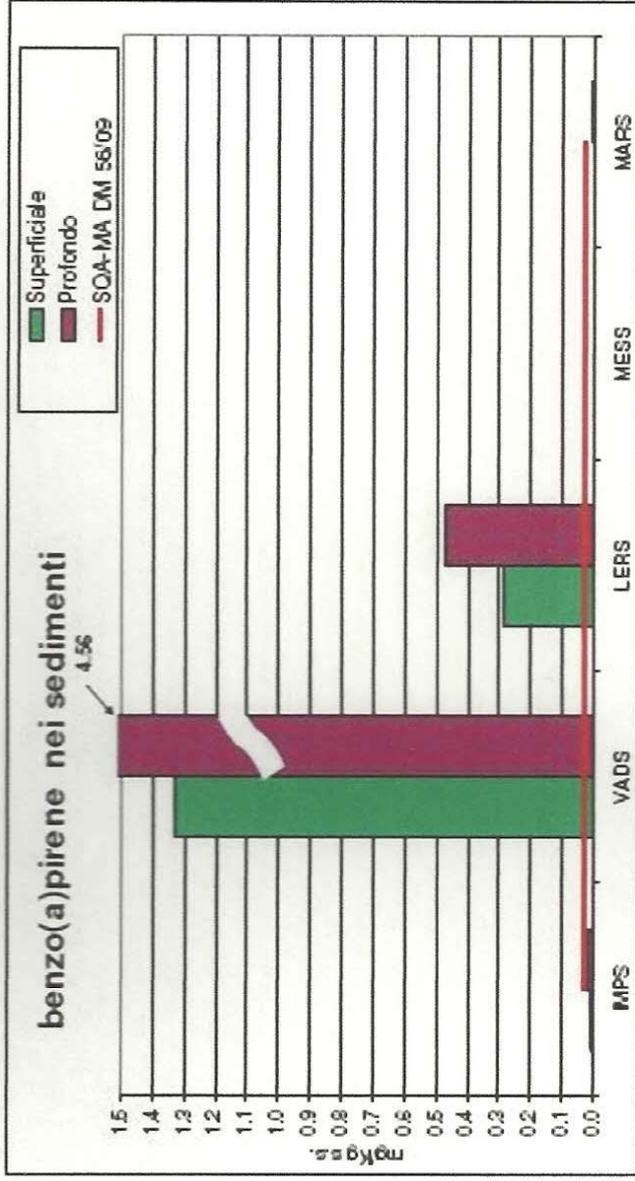


Figura 152. benzo(a)pirene

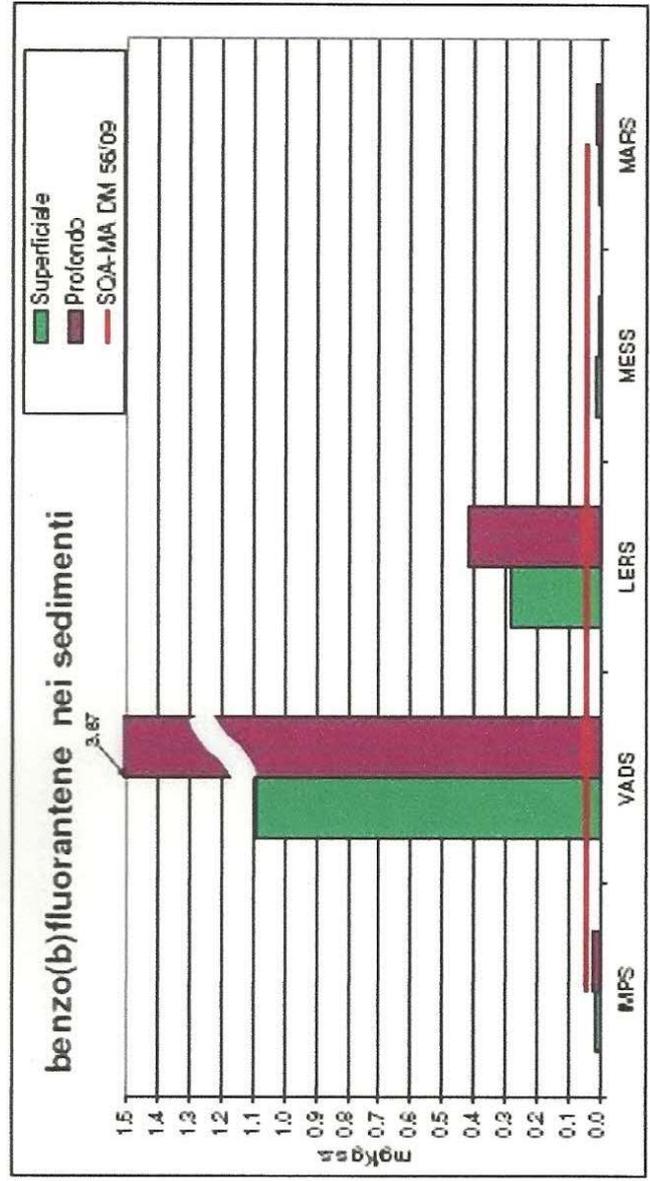


Figura 153 benzo(b)fluorantene

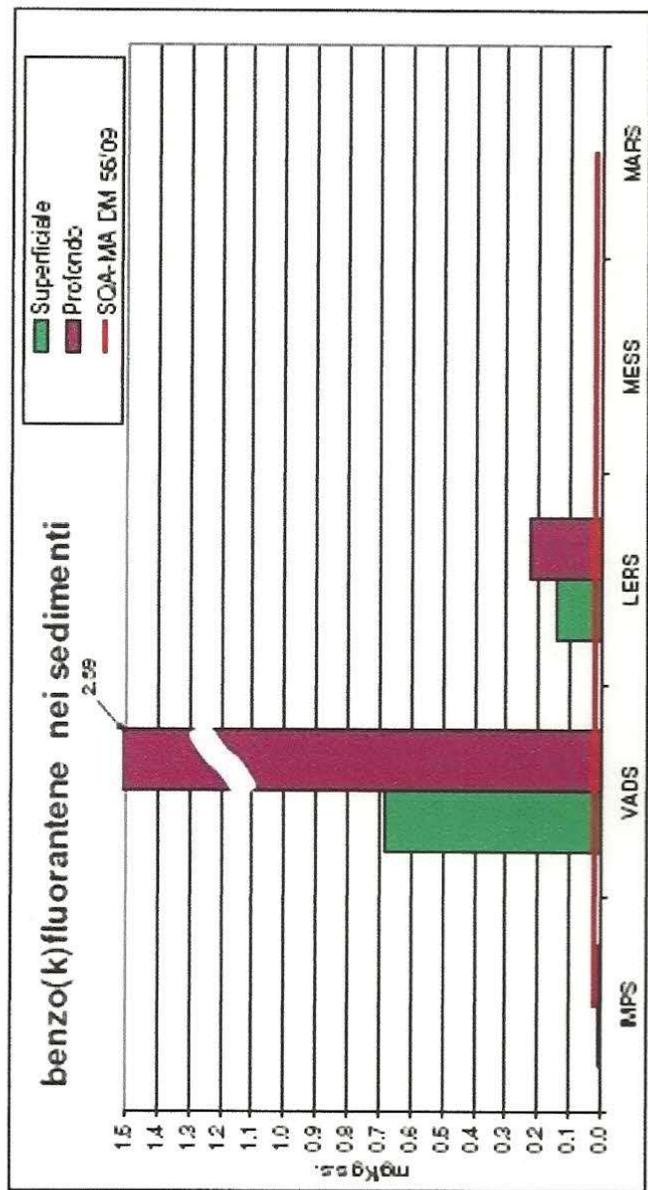


Figura 154 benzo(k)fluorantene

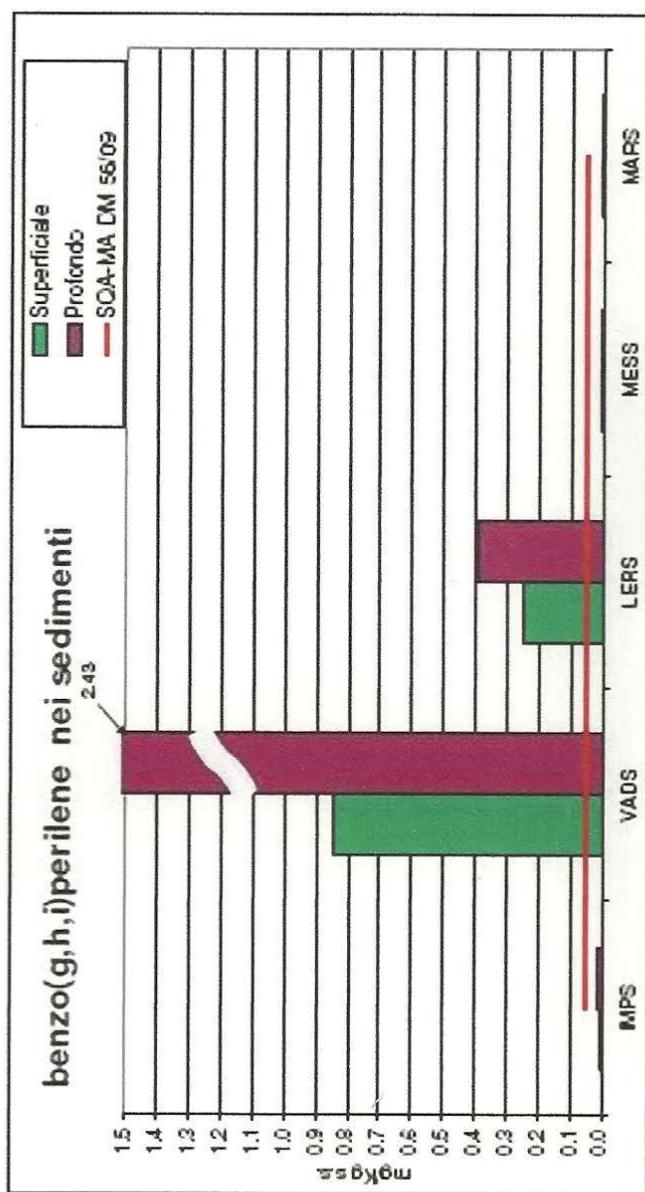


Figura 155 benzo(g,h,i)perilene

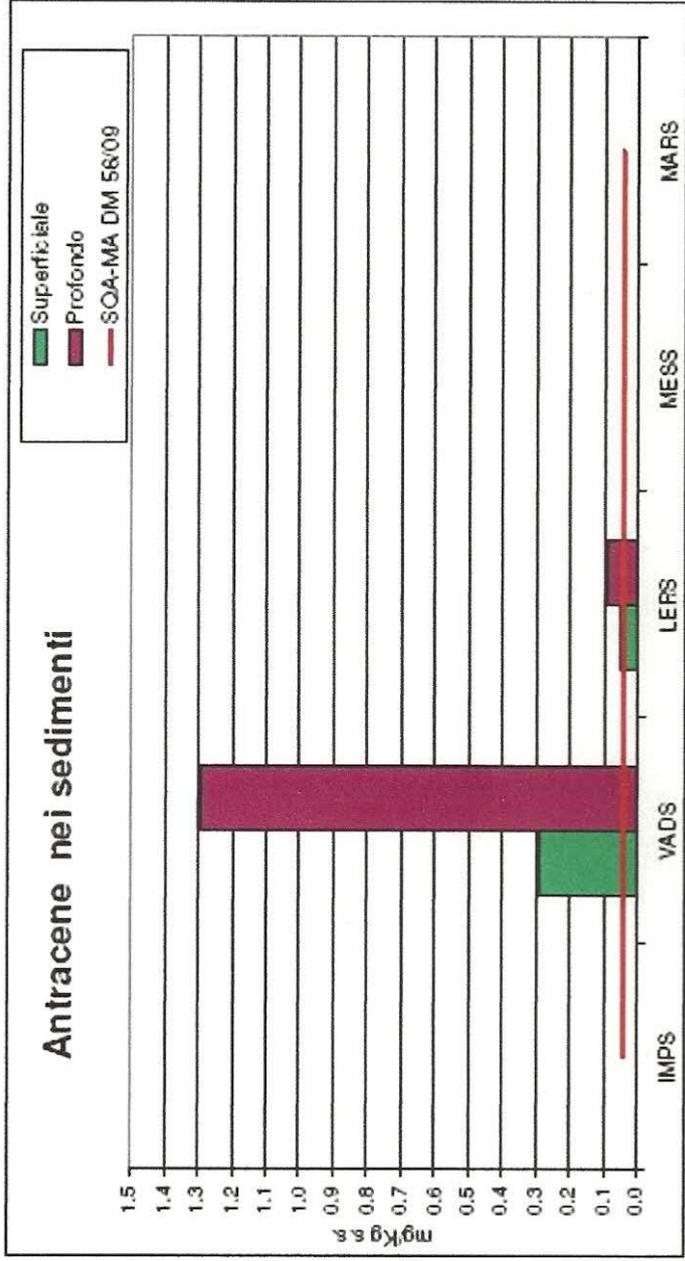


Figura 156. Antracene

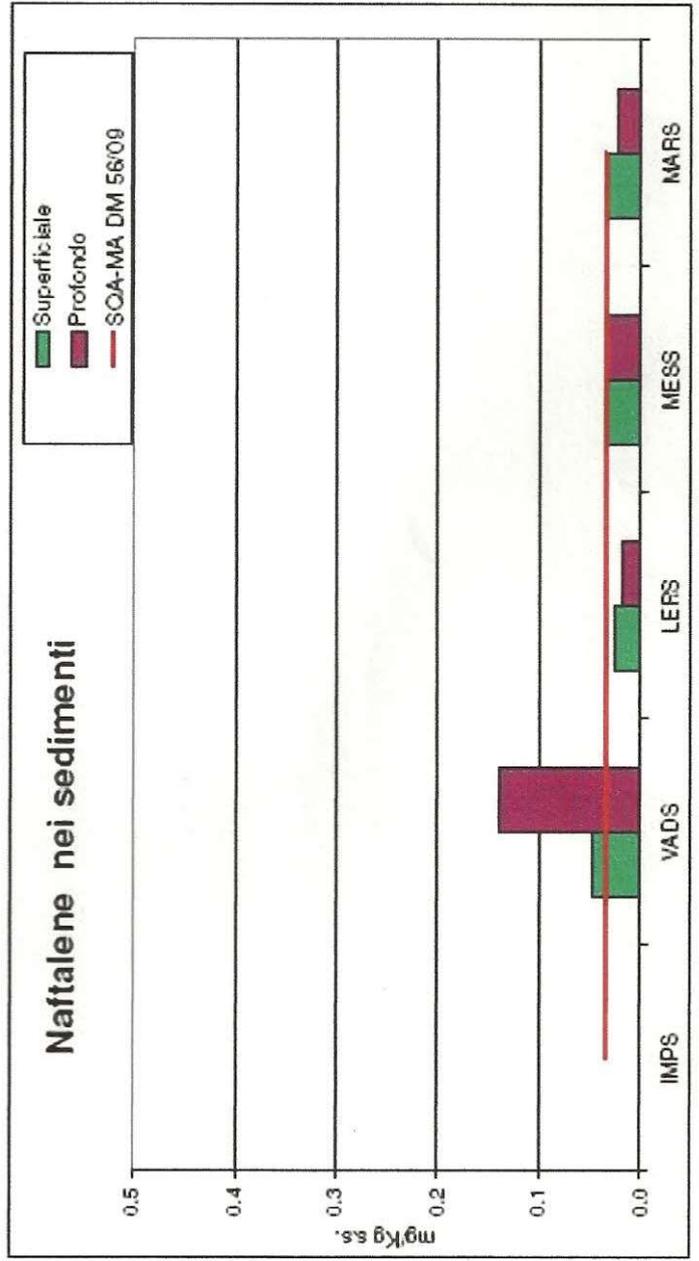


Figura 157. Naftalene

### Fluorantene nei sedimenti

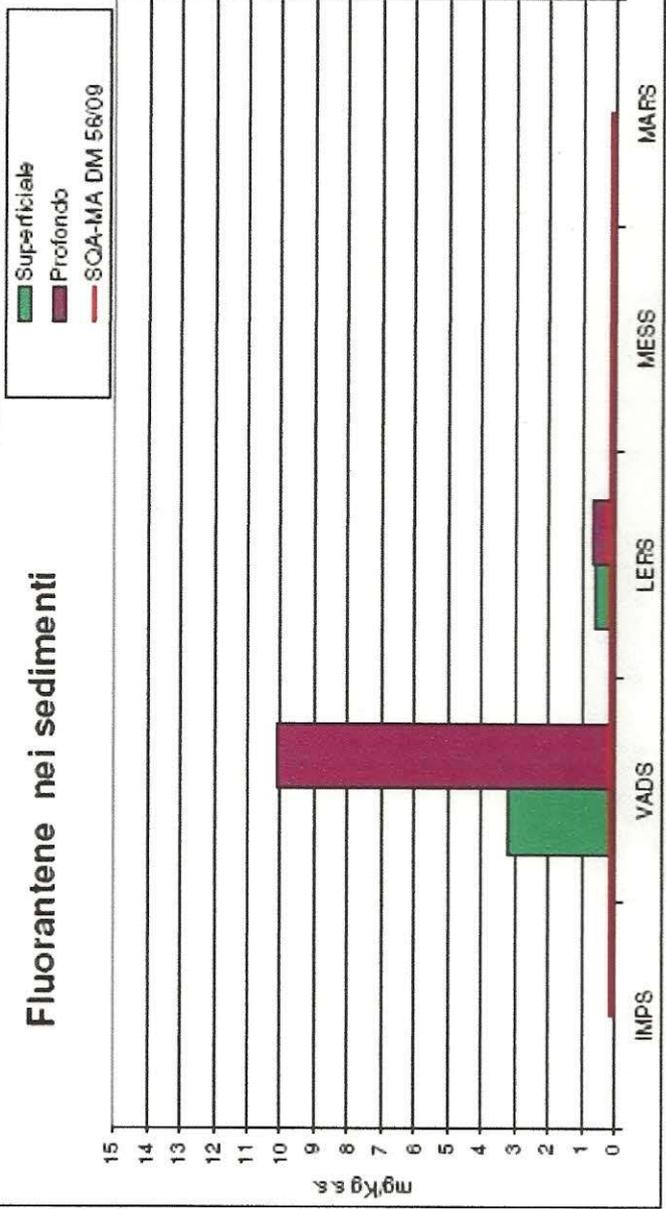


Figura 158. Fluorantene

### IPA totali

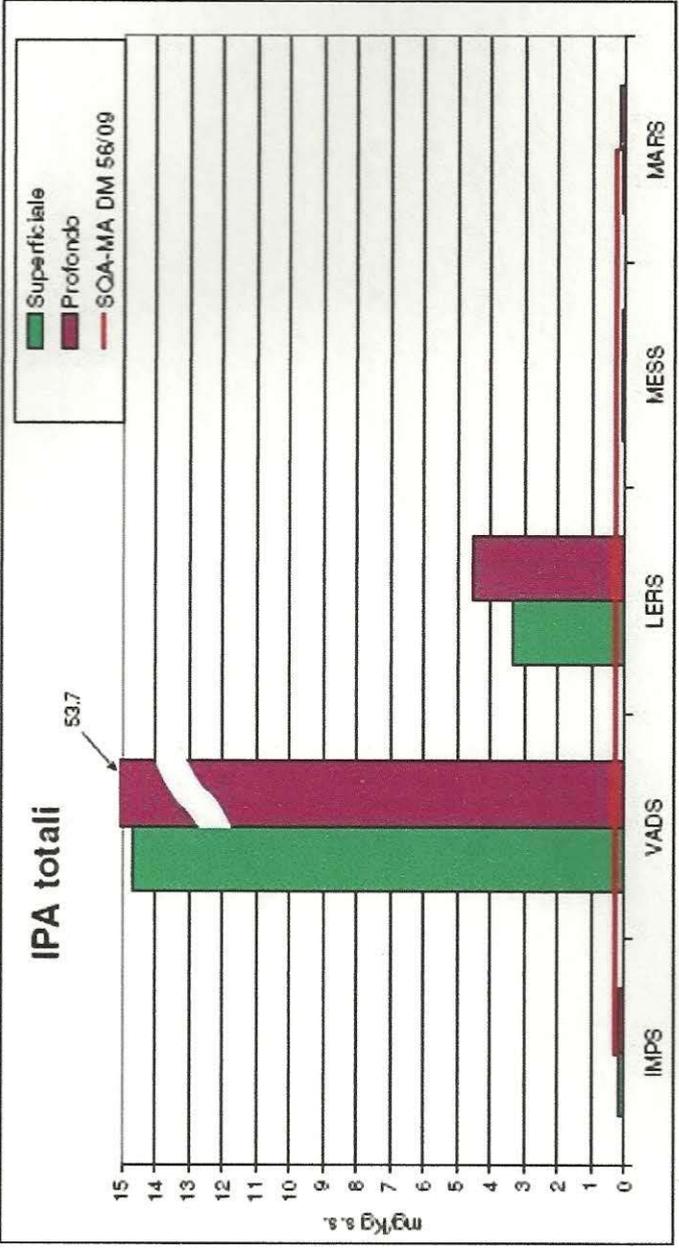


Figura 159. IPA Totali

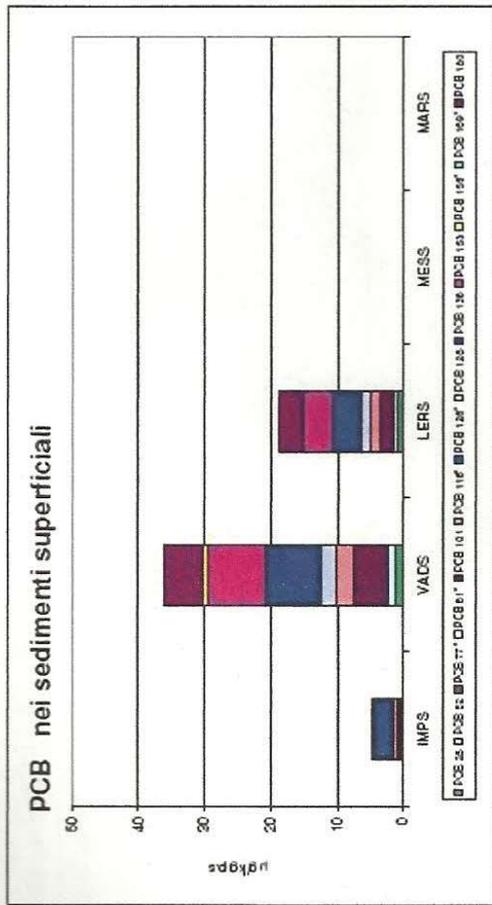


Figura 160. PCB concentrazioni nei sedimenti superficiali

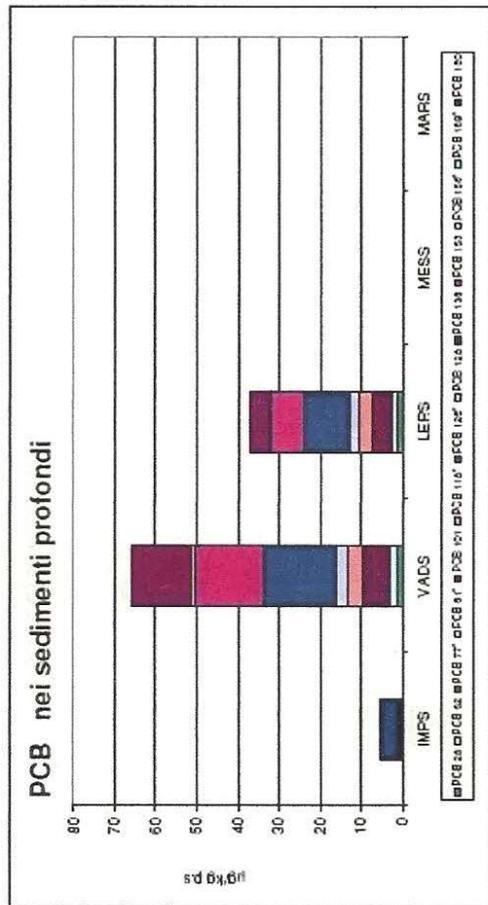


Figura 161. PCB concentrazioni nei sedimenti profondi

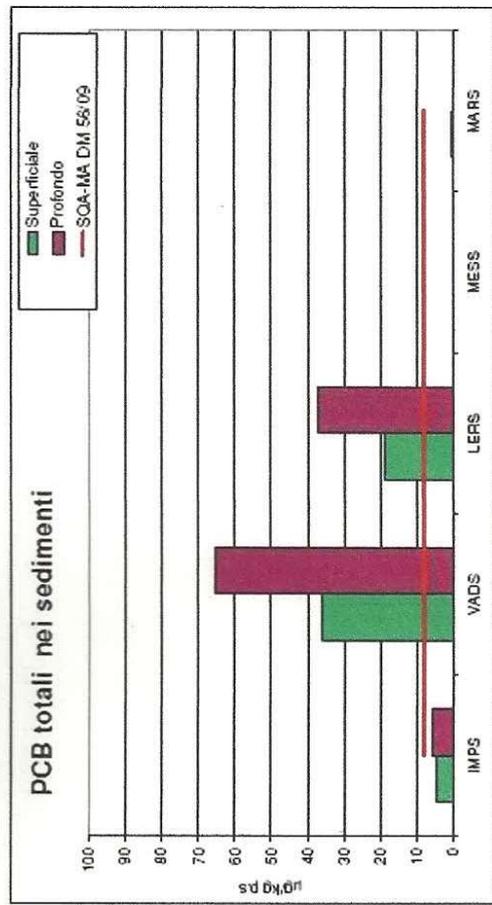


Figura 162. PCB totali nei sedimenti

Nelle stazioni di Mesco e Marinella tutti i valori sono risultati inferiore al LDQ, confermando quanto già evidenziato nel corso degli studi precedenti. Le criticità sono invece confermate per le stazioni di Vado e Lerone che presentano le concentrazioni più elevate. Tra le due sezioni di considerati fino ad ora presentano le concentrazioni più elevate. Tra le due sezioni di sedimenti ancora una volta sono i sedimenti profondi a mostrare concentrazioni sensibilmente maggiori rispetto a quelle superficiali. Tale fenomeno può essere imputato ad una diminuzione degli apporti di tali inquinanti in epoche recenti o ad una loro progressiva migrazione negli strati sedimentari più distanti dall'interfaccia acqua / sedimento. A Imperia le concentrazioni di PCB e PCB totali pur essendo diverse da zero risultano comunque al di sotto del valore SQA-MA.

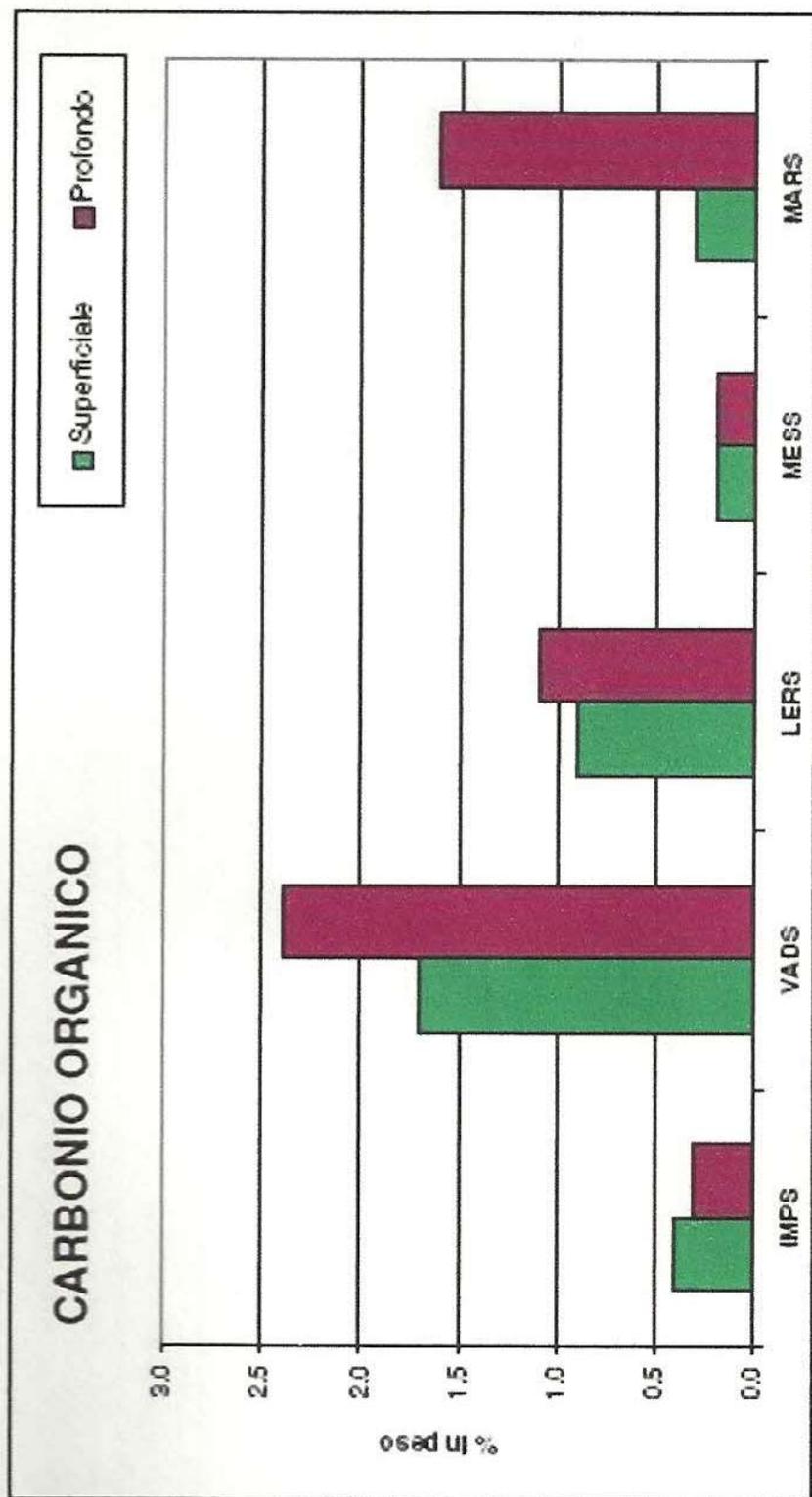


Figura 164 TOC percentuale in peso nei sedimenti superficiali e profondi

Anche in questo caso è la stazione di Vado a riportare i valori massimi del parametro, seguita dalla stazione di Lerone. I valori riscontrati a Imperia, Punta Mesco e Marinella risultano tra loro confrontabili a livello superficiale. Nelle stazioni di Vado, Lerone e Marinella le percentuali maggiori si trovano nei sedimenti profondi. A Punta Mesco la percentuale riscontrata nelle due frazioni è identica e pari a 0.2.

## Conclusioni

Da pag 328 e 329 del documento ARPAL

### 5.3 AREA C: Vado Ligure – Foce torrente Quiliano

L'area C coincide con la macroarea ministeriale 2 (Savona – Vado Ligure) e vi sono presenti stazioni di monitoraggio per acque e plancton, inquinanti, macrozoobenthos, sedimenti e bioaccumulo nei mitili.

Le concentrazioni di nutrienti nelle acque risultano nella media, rispetto alle altre stazioni, ortofosfato, azoto nitroso e fosforo totale sono sempre inferiori al limite di quantificazione.

Il valore medio annuale di TRIX assegna alle due stazioni del transetto di Vado Ligure la classe ELEVATA; nella distinzione per campagna, solo quella di febbraio 2009 a VAD3 è BUONA mentre tutte le altre ricadono nuovamente nell'ELEVATA.

Le comunità fitoplanctonica e zooplanctonica studiate nell'area C risultano conformi a quanto riportato in letteratura.

La stazione di Vado Ligure è quella caratterizzata a livello sedimentario da **maggiori criticità**; presenta una elevata frazione pelitica e forse anche questo aspetto favorisce l'accumulo di elevate quantità di inquinanti che **superano** i valori di SQA – MA esistenti in moltissimi casi. Fra i metalli, solo il cromo VI rientra nei limiti definiti dal DM 56/09. Le concentrazioni maggiori di metalli si rilevano nei sedimenti profondi, in particolare **cadmio e mercurio**.

Le concentrazioni di IPA nei sedimenti (frazione profonda) di Vado **sono le più alte di tutta la Liguria**, sia a livello dei singoli congeneri sia del valore di IPA totali..

A Vado si riscontrano anche le **massime concentrazioni di PCB**, con concentrazioni nei sedimenti profondi più che doppie rispetto a quelle riscontrate nei sedimenti superficiali.

**Vado è l'unica** stazione dove si hanno valori di TBT superiori al SQA-MA. Nei sedimenti superficiali è presente anche lo ftalato di bis(2-etilesile) Anche il TOC presenta i valori massimi liguri, confrontabili però a quelli delle altre stazioni .

Quanto sopra descritto lascia intendere che Vado si presenta come un'area critica **sicuramente** gravata dall'elevata concentrazione di attività antropiche produttive industriali e portuali,

I valori di contaminanti più elevati nei sedimenti profondi possono far supporre una diminuzione degli apporti inquinanti in epoche recenti ma anche una possibile migrazione verso gli strati più profondi dovuta a dinamiche che dovrebbero essere indagate specificatamente.

**La ricerca degli inquinanti chimici nelle acque ha confermato quanto riscontrato nei sedimenti, ovvero concentrazioni elevate di IPA** (in particolar modo di naftalene e fenantrene) da ricondursi principalmente alle attività portuali e agli scarichi industriali, caratteristiche di quest'area. Le indagini sulla matrice mitili non ha rilevato evidenti criticità se non una concentrazione di Pb superiore al limite fissato dal Regolamento CE 1881/2006. I valori di stabilità lisosomiale evidenziano tuttavia uno stato di stress.

L'analisi delle biocenosi a sabbie fini ben calibrate mostra una comunità ben strutturata, con prevalenza di policheti e crostacei. Ciò è confermato anche dal valore di Indice di diversità specifica che risulta buono in entrambe le stazioni dell'area in esame.