



**Progetto di realizzazione del nuovo sealine e del campo boe per lo scarico
di gasolio e benzina da navi petroliere al largo del Porto di Pescara**

RELAZIONE TECNICA

Chiarimenti volontari del Proponente nell'ambito della Procedura Istruttoria VIA

Id: Relazione_Tecnica_Chlarimenti_Volontari

Marzo 2014





INDICE

1	Premessa.....	5
2	Approfondimento Richiesta N.6 - Definizione sistema scarico / carico assetto ante-operam.....	6
3	Approfondimento Richiesta N.10 - Selezione tecnologia di interrimento sealine.....	15
3.1	Profondità di interrimento sealines originariamente previste in progetto	16
3.2.	Modifica delle quote di interrimento dei sealines	17
3.3	Ulteriori considerazioni sulle modalità di interrimento delle sealines (PTM / TOC)	19
3.4	Conclusioni	21
4	Approfondimento Richiesta N.23 - Definizione tempi di intervento in situazioni di emergenza durante la fase di scarica	24
4.1	Approfondimenti relativi alle normative internazionali	24
4.2	Approfondimenti relativi al blocco pompe automatico per bassa pressione di mandata	26
4.3	Approfondimenti relativi alla manichetta di collegamento plem-manifold nave.....	27
5	Approfondimento Richiesta N.24 - Modalità di gestione delle situazioni di emergenza durante la fase di scarica dei prodotti petroliferi.....	34
5.1	Descrizione delle operazioni e manovre	34
5.1.1	Operazioni preliminari all'arrivo, prescrizioni e documentazioni.....	35
5.1.2	Approntamenti preliminari antinquinamento messi in opera per ogni nave (Ordinanza n.95/01)	36
5.1.3	Predisposizione sistemi di comunicazione nave-deposito.....	37
5.1.4	Ulteriori prescrizioni e provvedimenti da adottare prima e durante le operazioni (ISGOTT 5th Edition).....	37
5.2	Possibili scenari ed eventi incidentali	40
5.2.1	Arrivo a Pescara e sosta all'ancoraggio.....	40
5.2.2	Manovra, sosta al campo boe, partenza dal campo boe	40
5.2.2	Scarico prodotti petroliferi, cat. A e C	41
5.3	Misure di prevenzione	44
5.3.1	Considerazioni generali.....	44
5.3.2	Approntamenti antinquinamento Abruzzo Costiero	44
5.3.3	Organizzazione e strumentazione della nave	44
5.3.4	Descrizione dell'attuazione degli interventi di emergenza	45
6	Approfondimento Richiesta N.30 - Identificazione impianti di acquacoltura nell'area di inserimento del progetto	47



RELAZIONE TECNICA

INDICE ALLEGATI

Allegato 1

Comunicazione Capitaneria di Porto di Pescara del 07.02.2014 (prot. 090210)

Allegato 2

Studio Morfologico – Piano Regolatore Portuale di Pescara

Allegato 3

Rilievo batimetrico single-beam nell'area marino-costiera antistante il Porto di Pescara

Allegato 4

Dis. 4D-304-018G – Sezione di interrimento sealines

Allegato 5

Stima budgetaria progetto con tecnologia PTM ed offerta PROGESUB

Allegato 6

Documentazione SEA relativa a fattibilità

Allegato 7

Stima budgetaria progetto con tecnologia TOC + PTM ed offerta ILMA

Allegato 8

Lista campi boe petroliferi italiani

Allegato 9

Data Sheet manichette Bassi offshore

Allegato 10

Estratto "OCIMF – Guidelines for the handling, storage, inspection and testing of hoses in the field"

Allegato 11

Estratto "OCIMF – Guide to manufacturing and purchasing hoses for offshore moorings"



RELAZIONE TECNICA

Allegato 12

Estratto *“OCIMF – Guidelines for the design, operation and maintenance of multi buoy moorings”*

Allegato 13

Estratto *“ISGOTT – Index of 5th edition”*

Allegato 14

Normativa DNV-OS-E403 – *“Offshore loading buoys”*

Allegato 15

Ordinanza N.95/01 Capitaneria di Porto – *“Regolamento di sicurezza per le operazioni di carico scarico trasbordo sosta e lavori a bordo delle navi adibite al trasporto alla rinfusa delle merci pericolose allo stato liquido e/o gassoso nel porto di Pescara”*

Allegato 16

Estratto *“ISGOTT 5th edition”*

Allegato 17

Relazione tecnica Servimar srl

Allegato 18

Lista impianti acquacoltura costa abruzzese



1 Premessa

In data 23/11/2012 (prot. DVA n. 29235 del 03/12/2012) ed in data 10/07/2013 (prot. CTVA-2013-2472 del 10/07/2013) Abruzzo Costiero ha presentato al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) integrazioni volontarie allo Studio di Impatto Ambientale per il *Progetto di realizzazione del nuovo sealine e del campo boe per lo scarico di gasolio e benzina da navi petroliere*. La documentazione presentata in tale sede integra e sostituisce completamente lo Studio di Impatto Ambientale presentato contestualmente all'istanza del 28/04/2011.

Nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto presentato, la Commissione Tecnica VIA ha comunicato (nota prot. CTVA-2013-0002599 del 19/07/2013 - trasmessa al Proponente mediante comunicazione prot. DVA-2013-0018148 del 31/07/2013) l'elenco delle integrazioni, chiarimenti ed approfondimenti da acquisire ai fini del corretto espletamento delle attività istruttorie per la procedura in esame. Il Proponente ha trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 9 ottobre 2013 le risposte a tali richieste.

La presente relazione tecnica è finalizzata a fornire ulteriori chiarimenti in merito ad alcune tematiche già trattate nell'ambito delle risposte alle richieste di integrazioni formulate dalla Commissione Tecnica nella documentazione sopra citata.

Il documento è strutturato riportando le singole tematiche di approfondimento, sviluppate nel documento stesso e, ove necessario, integrate da allegati specifici (sviluppati ex novo o come aggiornamenti della documentazione già presentata).

Alla redazione del presente documento ha contribuito il seguente gruppo di lavoro interdisciplinare:

- **Abruzzo Costiero S.r.l.**, per il coordinamento all'estensione dello studio,
- **ICARO S.r.l.**, per le richieste specifiche in relazione ad interazioni ambientali e stima degli impatti,
- **4D ENGINEERING S.r.l.**, per le richieste specifiche in relazione ad approfondimenti progettuali.



2 Approfondimento Richiesta N.6 - Definizione sistema scarico / carico assetto ante-operam

Ad integrazione della risposta fornita alla **Richiesta n.6** di cui al documento di risposta alle integrazioni presentato in data 9 Ottobre 2013, a seguire si riporta:

- integrazione ai dati di traffico relativamente alla movimentazione di prodotti petroliferi presentando il quadro riassuntivo 2006-2012 e definendo l'assetto tipico da considerare come ante-operam;
- aggiornamento della valutazione degli impatti attesi (stima delle emissioni in atmosfera) alla luce del quadro ante-operam sopra definito.

Assetto ante-operam

Al fine di definire un assetto tipico ante-operam della movimentazione dei prodotti petroliferi di Abruzzo Costiero, in tabella seguente viene riportato il prospetto relativo al traffico marittimo e terrestre relativamente al periodo 2006 – 2012, suddiviso per tipologia di prodotto.

Anno	Quantitativo complessivo di prodotto movimentato [t/anno]	Ricezione via mare		Ricezione via terra	
		[t/anno]	n. navi	[t/anno]	n. autobotti
Gasolio					
2006	267.547	247.184	90	20.363	689
2007	304.080	291.834	63 (*)	12.246	413
2008	297.166	290.118	83 (**)	7.047	237
2009	311.348	298.719	91	12.629	435
2010	306.106	294.551	126	11.555	398
2011	295.721	258.987	74	36.734	1.267
2012	269.913	38.239	7	231.674	7.989
Benzina					
2006	80.288	48.506	18	31.782	1.074
2007	91.792	80.558	25 (*)	11.234	377
2008	75.679	68.644	21 (**)	7.035	239
2009	81.719	78.500	28	3.219	111
2010	77.782	72.112	30	5.670	196
2011	70.727	21.725	10	49.002	1.690
2012	56.119	0	0	56.119	1.935

Tabella 1

NOTE

(*) A queste si aggiungono 7 navi che hanno trasportato sia benzina che gasolio

(**) A queste si aggiungono 8 navi che hanno trasportato sia benzina che gasolio



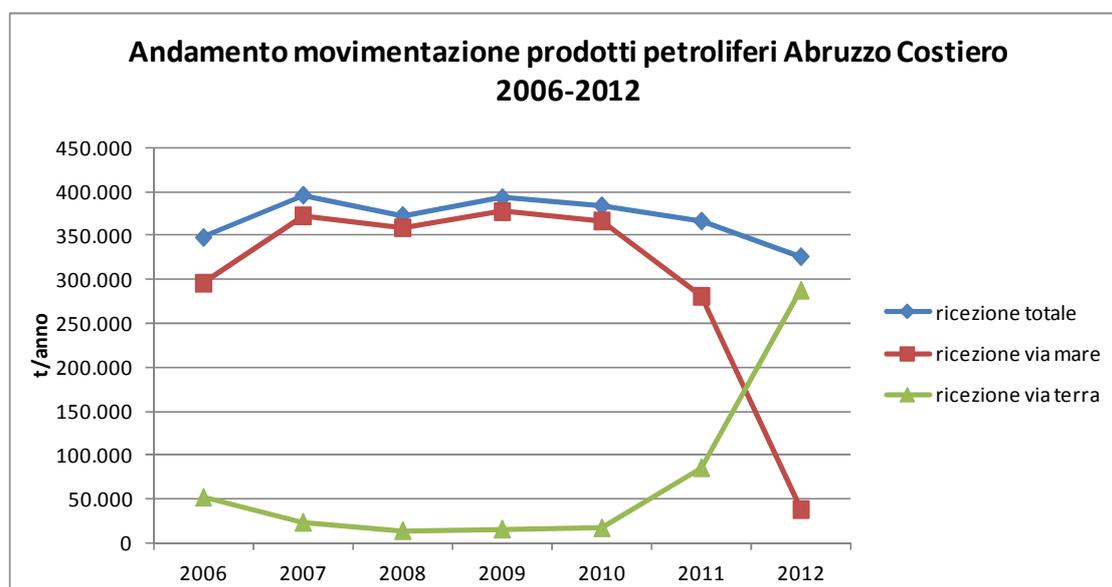
RELAZIONE TECNICA

Complessivamente in tabella seguente si riporta il prospetto complessivo del traffico marittimo e terrestre e del quantitativo totale movimentato relativamente al periodo 2006 – 2012.

Anno	Quantitativo complessivo di prodotti petroliferi movimentati [t/anno]	Ricezione via mare		Ricezione via terra	
		[t/anno]	n. navi	[t/anno]	n. autobotti ¹ .
2006	347.835	295.690	108	52.145	1.763
2007	395.872	372.393	95	23.479	790
2008	372.845	358.763	112	14.083	476
2009	393.067	377.219	119	15.848	546
2010	383.888	366.663	156	17.225	594
2011	366.448	280.712	84	85.736	2.957
2012	326.032	38.239	7	287.793	9.924

Tabella 2

E' necessario sottolineare che nell'anno 2006 sono state variate le modalità di approvvigionamento dei prodotti petroliferi via mare: infatti solo dal 26/7/2006 è iniziato l'utilizzo della darsena commerciale, mentre prima lo scarico avveniva nel porto canale con fondali minori.



¹ **Errata Corrigere:** nel paragrafo III.5.3 del Quadro di riferimento Progettuale viene riportato un prospetto relativo al traffico marittimo e terrestre per la ricezione dei prodotti petroliferi. Da una analisi statistica puntuale dei dati di esercizio del deposito in termini di quantitativi ricevuti e numero dei mezzi impiegati e tenendo conto dell'aggiornamento richiesto all'anno 2012 il traffico di autobotti rappresentativo della situazione attuale è quello riportato nella presente tabella. Tali valori integrano e sostituiscono quelli riportati in tabella III.10 del SIA.



RELAZIONE TECNICA

Figura 1

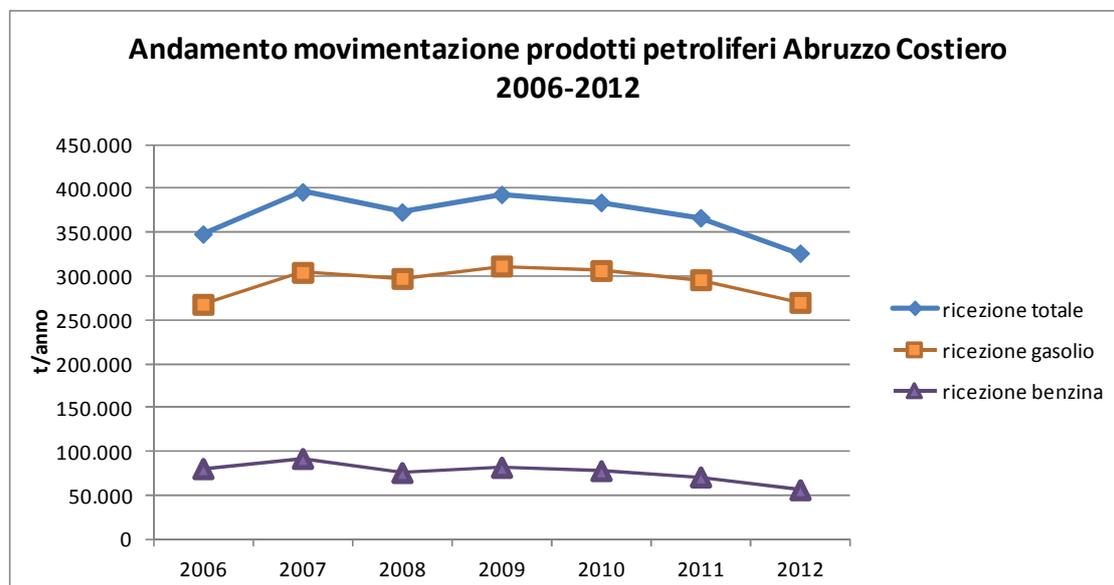


Figura 2

I dati riportati mostrano che nel periodo 2006-2012 i quantitativi movimentati sono abbastanza costanti, con una tendenza alla diminuzione negli ultimi anni, e si aggirano intorno al valor medio di 370.000 t/anno.

Come visibile dai dati sopra riportati, a fronte di una sostanziale equivalenza dei quantitativi di prodotti petroliferi movimentati, si osserva una forte diminuzione sul numero di navi movimentate.

Tale fenomeno risulta presumibilmente riconducibile al fatto che le navi negli ultimi anni siano entrate nel porto di Pescara a carico notevolmente ridotto (circa la metà o di poco superiore della capacità) in conseguenza del progressivo insabbiamento dell'area portuale che ha portato addirittura ad un'interruzione delle operazioni di scarica nel maggio 2011 per due mesi consecutivi, e poi sono riprese solo tramite gli allibi.

Durante l'anno 2012 si è gradualmente verificata una completa impossibilità di attracco alla banchina di navi petrolifere di qualsiasi stazza.

Tale diminuzione deriva principalmente dalle difficoltà di approvvigionamento data dai crescenti fenomeni di interrimento registrati nel porto di Pescara negli ultimi anni.

Al fine di definire un assetto tipico rappresentativo della movimentazione di Abruzzo Costiero "ante-operam", può dunque esser preso a riferimento il dato medio relativo agli anni 2007-2008-2009-2010, pari a:



PROCEDURA VIA - Fase Istruttoria Chiarimenti del Proponente

RELAZIONE TECNICA

Periodo di riferimento	Quantitativo medio di prodotti petroliferi movimentati [t/anno]	Ricezione via mare		Ricezione via terra	
		[t/anno]	n. navi	[t/anno]	n. autobotti.
Media 2007-2010	386.418	368.760	121	17.659	602

Tabella 3

Per quanto riguarda il traffico terrestre relativo alle autobotti per la spedizione dei prodotti petroliferi ai siti di distribuzione, si riporta nella tabella sottostante il prospetto relativo al quadriennio di riferimento.

Anno	Quantitativo complessivo di prodotti petroliferi spediti [t/anno]	n. autobotti totali	Spedizione prodotto			
			[t/anno]		n. autobotti	
			<i>Gasolio</i>	<i>Benzina</i>	<i>Gasolio</i>	<i>Benzina</i>
2006	350.742	11.691	270.212	80.530	9.007	2.684
2007	394.018	13.134	304.511	89.507	10.150	2.984
2008	382.909	12.764	305.332	77.577	10.178	2.586
2009	392.124	13.522	311.132	80.992	10.729	2.793
2010	385.361	13.288	306.510	78.851	10.569	2.719
2011	365.551	12.606	295.064	70.487	10.175	2.431
2012	326.585	11.261	270.031	56.554	9.311	1.950

Tabella 4

Per uniformità di analisi, prendendo come periodo di riferimento gli anni dal 2007 al 2010, si ottiene quanto segue:

Periodo di riferimento	Quantitativo medio di prodotti petroliferi spediti [t/anno]	n. autobotti totali	Spedizione prodotto			
			[t/anno]		n. autobotti	
			<i>Gasolio</i>	<i>Benzina</i>	<i>Gasolio</i>	<i>Benzina</i>
Media 2007-2010	388.603	13.177	306.871	81.732	10.407	2.771

Tabella 5



RELAZIONE TECNICA

Assetto post-operam

Nella situazione post – operam, in condizioni all'incirca di parità di prodotti petroliferi (gasolio e benzina) scaricati, è attesa una sensibile riduzione del traffico marittimo con una media di circa 25 navi/anno, grazie all'utilizzo di navi di maggiore capacità (15.000 DWT).

Per la spedizione dei prodotti petroliferi caricati su autobotti, considerando un quantitativo annuo in arrivo via mare pari a 380.000 t/anno, si prevede un piccolo decremento del traffico in uscita al deposito. Si stima difatti un numero annuo di autobotti pari a 13.100.

Per quanto riguarda il traffico marittimo e terrestre, complessivamente si stima una riduzione dello stesso nelle quantità riportate nella tabella sottostante. Il confronto è stato effettuato considerando come assetto ante – operam i dati medi 2007-2010 ottenuti in precedenza.

Mezzi		Assetto ante-operam	Assetto post-operam
Navi		121	25
Autobotti	Ricezione	602	0
	Spedizione	13.177	13.100
	TOTALE	13.779	13.100

Tabella 6

Dai dati sopra riportati si evince che nel passaggio dall'assetto ante-operam a quello post-operam è attesa una riduzione sia delle autobotti (-5%) che delle navi (-79%) dedicate alle attività di movimentazione (ricezione e spedizione) di prodotti petroliferi di Abruzzo Costiero.

Le considerazioni sopra riportate aggiornano dunque lo stato ante-operam in termini di mezzi e movimentazioni annue di cui al SIA e successive integrazioni.

Aggiornamento valutazione impatti attesi

Al fine di valutare le conseguenti variazioni in termini di interazioni ambientali e potenziali impatti, a seguire si riporta la tabella di cui alla **Richiesta n.35** del documento di risposta alle integrazioni presentato in Ottobre 2013.

Nella tabella sono state evidenziate (testo sottolineato) le interazioni da aggiornare a seguito delle considerazioni sopra riportate:



RELAZIONE TECNICA

FASE DI ESERCIZIO

Attività	Interazioni ambientali significative	Componente e/o fattore ambientale						
		Ambiente idrico	Flora, fauna ed ecosistemi	Atmosfera	Suolo, sottosuolo e fondali marini	Ambiente fisico	Sistema antropico	
							Salute pubblica	Traffico ed infrastrutture
Scarico prodotti petroliferi dalle navi	Riduzione dei consumi idrici per le operazioni di spiazzamento	Impatto positivo per la riduzione dei prelievi e dei consumi idrici	---	---	---	---	Impatto indotto positivo	---
	Occupazione dei fondali marini lungo la fascia interessata dal sealine e del mare nella zona del campo boe	Impatto non significativo in relazione al potenziale rischio di rilasci accidentali di idrocarburi	Impatto non significativo il relazione al potenziale rischio di rilasci accidentali di idrocarburi	---	---	---	---	---
	<u>Riduzioni delle emissioni di NOx, CO, SOx e polveri dai processi di combustione dei motori delle navi,</u>	---	Impatto indotto positivo	Impatto positivo per la riduzione delle emissioni di NOx, CO, SOx e polveri	---	---	Impatto indotto positivo	---
Scarico prodotti petroliferi dalle autobotti	Azzerramento delle autobotti in ingresso al deposito	---	Impatto indotto positivo	---	---	Impatto indotto positivo	Impatto indotto positivo	Impatto positivo
	Annullamento delle emissioni di NOx, CO e polveri	---	Impatto indotto positivo	Impatto positivo per eliminazione delle emissioni di NOx, CO e polveri	---	---	Impatto indotto positivo	---
Caricamento prodotti petroliferi sulle autobotti	<u>Emissioni diffuse di VOC provenienti dalla fase di carico delle autobotti</u>	---	Impatto indotto trascurabile	Impatto positivo per eliminazione delle emissioni di NOx, CO e polveri	---	---	Impatto indotto trascurabile	---
Manutenzione	Produzione di rifiuti	---	---	---	---	---	---	Impatto trascurabile in quanto non sono attese variazioni di rilievo rispetto all'assetto attuale

Tabella 7



RELAZIONE TECNICA

Dall'analisi della tabella sopra riportata emerge che l'unica interazione che deve essere aggiornata riguarda le emissioni in atmosfera da movimentazione prodotti petroliferi.

A seguire si riporta una stima aggiornata delle emissioni derivante dalle operazioni di movimentazione, adottando la metodologia (fattori di emissione, condizioni di applicazione, etc.) descritta in dettaglio alla Richiesta N°27 di cui al documento di risposta alle integrazioni presentato in Ottobre 2013.

Parametro	Assetto ante-operam [t/anno]			
	Emissioni da navi	Emissioni da ATB		TOTALE
		ricezione	spedizione	
NOx	39,45	1,74	11,04	52,23
CO	3,72	0,39	2,51	6,62
PM	0,75	0,05	0,31	1,11
SOX	0,05	(*)	(*)	0,05
VOC	(**)	(**)	6,14	6,14

Tabella 8

Parametro	Assetto post-operam [t/anno]			
	Emissioni da navi	Emissioni da ATB		TOTALE
		ricezione	spedizione	
NOx	23,31	--	10,49	33,80
CO	2,20	--	2,38	4,58
PM	0,45	--	0,30	0,75
SOX	0,03	--	(*)	0,03
VOC	(**)	--	6,11	6,11

Tabella 9

(*) Nei motori di combustione delle autobotti il contributo emissivo di SOx è trascurabile.

(**) Nelle navi e nelle AT le emissioni di VOC in fase di scarica sono non significative

In relazione all'emissione di VOC, si precisa quanto segue, a supporto di quanto già dettagliato alla Richiesta N°27 di cui al documento di risposta alle integrazioni presentato in Ottobre 2013:

- emissioni di VOC da navi



RELAZIONE TECNICA

In base a quanto definito dalle linee guida EPA "AP 42, Fifth Edition, Volume 1 - Chapter 5: Petroleum Industry", durante la fase di scarico di prodotti petroliferi da navi le emissioni di VOC sono riconducibili esclusivamente alla fase di carico dell'acqua di zavorra al termine delle operazioni di movimentazione idrocarburi: durante tale operazione infatti i vapori, contenenti VOC, presenti nei compartimenti vuoti vengono spiazzati in atmosfera a seguito del riempimento mediante l'acqua di zavorra. E' stato verificato che le navi che opereranno presso il campo boe Abruzzo Costiero, trattandosi di navi di piccola - media dimensione, hanno compartimenti delle acque di zavorra separati da quelli che contengono i prodotti petroliferi e quindi non si verificherà tale emissione. Le stesse linee guida EPA precisano che il carico delle acque di zavorra nello stesso compartimento che ha contenuto gli idrocarburi è caratteristico delle petroliere con capacità elevata.

Le operazioni di scarico dei prodotti petroliferi da navi di per sé avvengono a circuito chiuso e pertanto non sono prevedibili emissioni significative di VOC in atmosfera.

- emissioni di VOC da carico ATB

le operazioni di scarico dei prodotti petroliferi da ATN avvengono a circuito chiuso e pertanto non sono prevedibili emissioni significative di VOC in atmosfera.

A seguire si riporta la stima globale delle emissioni in atmosfera dai mezzi impiegati per le attività di scarico / spedizione dei prodotti petroliferi.

Inquinante	Unità di misura	Assetto ante-operam	Assetto post-operam	Confronto tra assetti
NOx	t/anno	52,23	33,80	-35%
CO	t/anno	6,62	4,58	-31%
Polveri	t/anno	1,11	0,75	-32%
SOx	t/anno	0,05	0,03	-40%
VOC	t/anno	6,14	6,11	-0,5%

Tabella 10

Dall'analisi dei dati riportati emerge la generale riduzione delle emissioni in atmosfera a seguito della realizzazione degli interventi in progetto, con una marcata diminuzione dei macroinquinanti generati dalla combustione dei mezzi coinvolti nella movimentazione dei prodotti petroliferi.

Come ultima osservazione si precisa che, ad aggiornamento di quanto specifica alla **Richiesta n°8** di cui al documento di risposta alle integrazioni presentato in data 9 ottobre 2013, a fini precauzionali non si prevede l'utilizzo delle 4 petroliere con pescaggio 9,45 m, identificate nelle seguenti:

- Fujihosi di Singapore,



RELAZIONE TECNICA

- Hay Lang cinese,
- Espair e Battery Park, panamensi.

limitando quindi l'ormeggio e la scarica al campo boe a navi da 15.000 DWT con pescaggio inferiore ai 9,45 m.



3 Approfondimento Richiesta N.10 - Selezione tecnologia di interrimento sealine

Nel presente capitolo si intendono fornire ulteriori chiarimenti ed integrazione alla precedente risposta alla **Richiesta n.10** di cui al documento di risposta alle integrazioni presentato in data 9 Ottobre 2013.

L'ulteriore integrazione si rende necessaria in quanto:

- La Capitaneria di Porto di Pescara, con Comunicazione del 07.02.2014 prot. 09.02.10 (**Allegato 1**), in seguito a rilievi batimetrici effettuati, ha prescritto che l'interrimento delle sealines debba essere effettuato a -10.3 m rispetto al livello medio mare (l.m.m.): in pratica si modificano le quote di interrimento originariamente previste in progetto (vedi successivo paragrafo 3.2).
- Lo studio morfologico del Prof. Noli, allegato al progetto del nuovo porto di cui al Piano Regolatore Portuale (P.R.P.) dimostra che non esistono fenomeni di erosione del fondo marino tali da richiedere un maggiore interrimento (a protezione). Pertanto non risulta necessario prevedere un interrimento alla profondità di -4 m.
- Sono state esaminate soluzioni progettuali alternative (TOC) per la realizzazione delle sealines nel tratto interferente l'intera area del bacino portuale (esistente e prevista). Sono state interpellate anche ditte specialistiche.
- È stata effettuato da LACI/Abruzzo Costiero un nuovo rilievo dei fondali, per i primi 400 m lungo il percorso previsto per le sealines, a partire dal bacino portuale, in modo da conoscere puntualmente le profondità dei fondali e di interrimento delle condotte, in base alle nuove prescrizioni.

I risultati degli approfondimenti sono i seguenti:

- Il tratto da realizzare con interrimento a -4 m si riduce a circa 22 m, confermando la fattibilità con la tecnologia PTM.
- La società PROGESUB ha confermato la propria offerta budgetaria e la società SEA ha fornito una dichiarazione di fattibilità del progetto Abruzzo Costiero, con referenze di lavori analoghi già eseguiti compatibili con quanto da realizzarsi a Pescara.
- La società ILMA, specializzata nell'utilizzo della tecnologia TOC, in base ai dati progettuali ed ai contatti intercorsi con 4D Engineering finalizzati a definire la soluzione tecnica alternativa al solo utilizzo della PTM per il progetto in esame (individuata in un tratto TOC iniziale in area portuale di circa 400 m per ciascun ramo, con completamento della posa con PTM, per il resto del percorso), ha presentato la propria offerta budgetaria ottimizzata.
- Dal punto di vista tecnico entrambe le soluzioni sono fattibili, mentre dal punto di vista economico la soluzione più vantaggiosa risulta essere la soluzione che prevede l'utilizzo di PTM per l'intero tracciato.
- La differenza si aggira intorno 25% (24% se non si considera l'IVA), la scelta economica influenzerà la decisione del Proponente a vantaggio della posa con PTM.

A seguire si riporta una trattazione di dettaglio delle tematiche sopra esposte.



3.1 Profondità di interrimento sealines originariamente previste in progetto

Come già descritto nella documentazione SIA e nelle successive integrazioni, la definizione della profondità di interrimento del sealine, è stata fissata in 2 m allo scopo di evitare ogni possibile interferenza con l'incaglio di navi in transito, reti da pesca, ancore appoggiate accidentalmente, e quant'altro. Il percorso previsto per le sealines all'uscita dal porto è stato progettato in modo da evitare qualsiasi tipo di interferenza con l'attuale diga foranea.

Inoltre la Capitaneria di Porto emetterà prescrizioni limitative e divieti relativamente:

- alle operazioni di pesca,
- al transito di navi, estranee alle operazioni specifiche.

Nella documentazione SIA e nelle successive integrazioni, era stato specificato che nei primi 400 m di percorso, dal bacino portuale (punto di partenza sealines) verso il mare (zona di accesso al porto commerciale), il progetto prevedeva un interrimento maggiore delle sealines, e precisamente:

- 2 m per le motivazioni di cui sopra,
- ulteriori 2 m addizionali per tenere conto di una eventuale azione erosiva del ricoprimento, a causa della risacca generata dal moto ondoso.

In definitiva, in tale tratto della lunghezza totale di 400 m, era stata prevista una quota di interrimento delle sealines di -4 m al di sotto dell'attuale fondale marino.

Come noto, è allo studio un progetto di modifica del bacino portuale di Pescara (Piano Regolatore Portuale P.R.P.), al fine di eliminare il problema dell'interrimento dello stesso.

Allo stato attuale infatti il bacino portuale è soggetto al fenomeno dell'interrimento, per cui necessita di continui dragaggi per assicurare il fondale minimo necessario all'ingresso delle navi.

In particolare, il nuovo P.R.P. prevede un leggero allontanamento dell'attuale diga foranea rispetto a quella attuale, con conseguente allargamento dell'imboccatura portuale. Al contempo, la diga verrà allungata e collegata al bacino portuale, al fine di deviare esternamente al porto il fiume Pescara.

La geometria della nuova diga foranea P.R.P. sarà tale da interferire solo per un breve tratto con il percorso delle sealines, come illustrato in figura seguente.

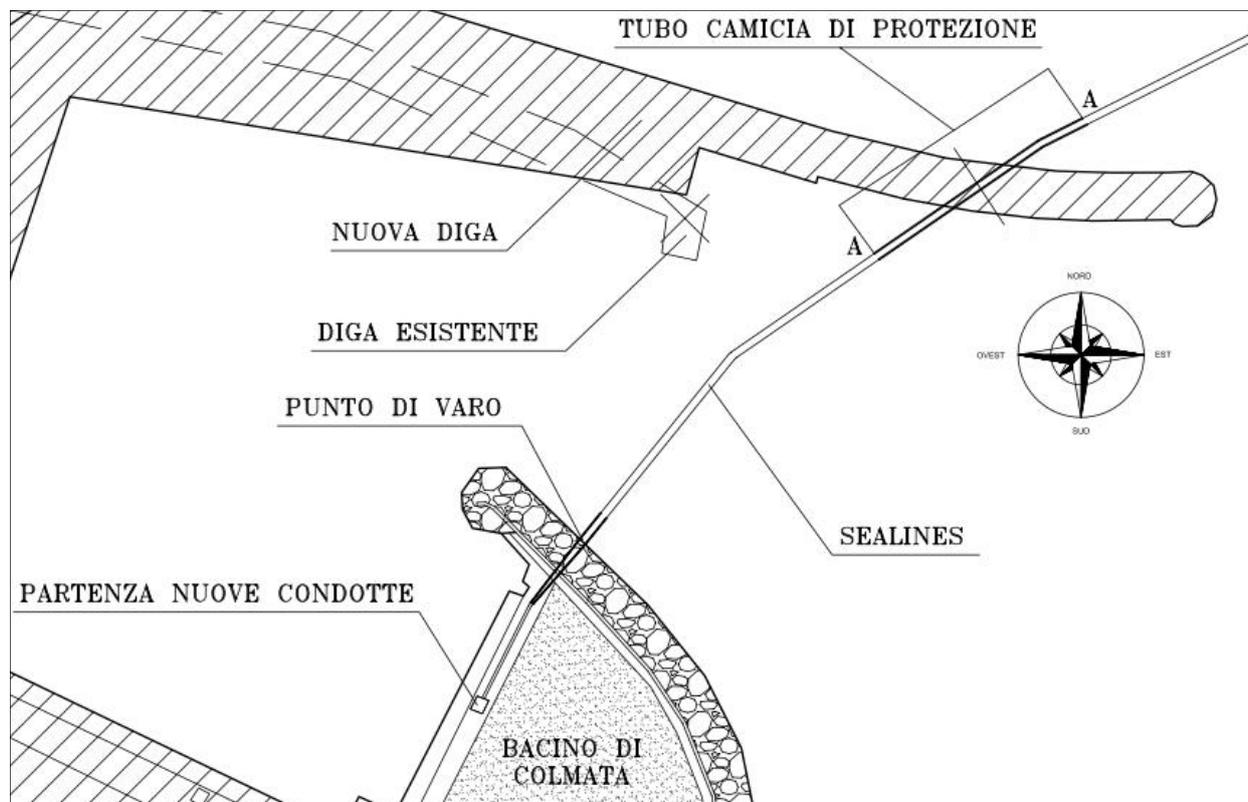


Figura 3 – Identificazione tratto di sealine di possibile interferenza con nuova diga foranea PRP (tratto A-A)

La previsione è comunque quella di realizzare i sealines in anticipo rispetto alla nuova diga foranea e non si prevede pertanto alcuna interferenza al momento della posa in opera dei sealines.

Per il tratto di futura “sovrapposizione” della nuova diga foranea dei sealines già installati, è stata prevista una protezione degli stessi mediante tubi camicia.

In alternativa, si potrà altresì prevedere la posa in opera di “materassi di protezione” in cemento da adagiare sul fondale, dopo l’interramento dei sealines e prima della realizzazione della nuova diga.

3.2. Modifica delle quote di interrimento dei sealines

A seguito di nuovi elementi sopravvenuti, si ritiene necessario modificare il progetto originale di interrimento dei sealines.

Piano Regolatore Portuale

Per quanto riguarda la potenziale azione di erosione del fondo marino da parte del moto ondoso, esaminando lo Studio Morfologico coordinato dal Prof. Alberto Noli, progettista delle modifiche al porto



RELAZIONE TECNICA

secondo P.R.P. (**Allegato 2**) emerge che, in base ad una serie di calcoli dettagliati, nell'assetto con il nuovo porto costruito, l'azione di interrimento del mare verrà contrastata e notevolmente diminuita.

In altre parole, nella situazione attuale il porto subisce una azione di interrimento che richiede periodici dragaggi mentre in futuro il porto subirà un interrimento estremamente ridotto.

Pertanto viene meno la motivazione (indicata al paragrafo precedente) di interrare le sealines nel tratto iniziale ad una profondità aggiuntiva di -2 m sotto al fondo marino, per contrastare le potenziali azioni erosive del ricoprimento, ad opera del moto ondoso.

Non essendoci azione erosiva, la copertura delle sealines potrebbe essere inferiore e per la protezione da urti sono sufficienti 2 m di interrimento.

Anche nel tratto di sealines con potenziale future interferenza con la nuova diga foranea non è necessaria una profondità di interrimento addizionale per i sealines, in quanto già idoneamente protetti con il tubo camicia.

Prescrizione Capitaneria di Porto di Pescara

La Capitaneria di Porto di Pescara, con lettera del 7 febbraio 2014 prot. 09.02.10 (**Allegato 1**), ha comunicato di aver effettuato dei rilevamenti batimetrici in alcuni punti degli specchi acquei interessati dal transito dei nuovi sealines, nella nuova imboccatura portuale e della nuova darsena commerciale previsti dall'approvando nuovo Piano Regolatore Portuale (P.R.P.) di Pescara, in base ai quali l'interrimento del nuovo sealines dovrà essere effettuato alla quota di -10.3 m rispetto al livello medio mare (l.m.m.).

In data 28/02/2014 Abruzzo Costiero ha fatto eseguire dalla società specializzata LACI una rilevazione batimetrica puntuale dei fondali lungo il percorso previsto per i sealines, per i primi 400 m, a partire dal bacino portuale. Il rilievo batimetrico e la relativa relazione sono riportati in **Allegato 3**.

In base alle rilevazioni, è stato sviluppato un nuovo elaborato grafico di progetto (Dis. 4D-304-018G, riportato in **Allegato 4**) dal quale risultano le lunghezze dei tratti di sealines alle diverse quote di interrimento, considerando anche le nuove prescrizioni della Capitaneria di Porto di Pescara.

In particolare, il tratto di sealines da interrare alla quota di -4 m sotto al fondale, avrà una lunghezza limitata, pari a circa 22 m.

È presente inoltre un tratto iniziale discendente delle condotte, di transizione, dall'uscita dalla scarpata dell'attuale barriera frangiflutti (quota di interrimento zero) fino al raggiungimento della quota di interrimento -4 m.

Tutta la parte rimanente delle sealines andrà interrata a quote inferiori ai -4 m sotto al fondale.

In particolare, ben 2146 m circa per ogni linea dovranno essere interrati ad una quota di -2 m.



3.3 Ulteriori considerazioni sulle modalità di interrimento delle sealines (PTM / TOC)

Nel progetto sviluppato è stato previsto l'interrimento delle condotte mediante la tecnologia PTM, come descritto in dettaglio nella relazione "298 – Approfondimenti Operativi", già riportata in Allegato 9 alla documentazione integrativa presentata in data 9 ottobre 2013.

In base a tale progetto, la società PROGESUB (specializzata in lavori marittimi, posa condotte marine, etc.) ha verificato operativamente con 4D Engineering la fattibilità del lavoro ed ha elaborato una offerta budgettaria per l'esecuzione.

L'importo relativo è stato utilizzato per la predisposizione della stima asseverata richiesta: la relativa tabella, già presentata in Allegato 27 alla documentazione integrativa presentata in data 9 ottobre 2013, è riportata in **Allegato 5** alla presente relazione, unitamente all'offerta della società PROGESUB. La validità ad oggi di tale offerta (risalente a circa anno fa), dal punto di vista tecnico/economico, è stata confermata via e-mail dalla stessa PROGESUB in data 10.03.2014.

Per avere ulteriori conferme sulla fattibilità dell'opera, è stata inoltre contattata la società SEA di Ravenna, leader nel settore della costruzione di macchine PTM, titolare del brevetto della prima macchina PTM.

La SEA ha confermato la piena fattibilità del progetto con la tecnica PTM, senza particolari controindicazioni, sul corretto svolgimento delle opere. In **Allegato 6** si riporta la dichiarazione di SEA unitamente alle principali referenze su progetti analoghi a quello di Abruzzo Costiero.

Nei tratti di condotte che verranno interrati alla profondità di 4 m (e zone adiacenti), la tubazione potrà anche non essere gunitata, realizzando l'appesantimento in tali zone mediante un maggiore spessore della tubazione.

Per quanto riguarda la tecnologia TOC, è stato approfondito l'argomento, soprattutto dal punto di vista progettuale/economico, per una omogenea comparazione con la prevista metodologia PTM.

Si è considerata una soluzione combinata:

- TOC per la realizzazione del sealine nel tratto interferente l'intera area del bacino portuale (esistente e prevista),
- PTM per la realizzazione del sealine nel tratto rimanente.

E' stata contattata la società ILMA di Ancona, che dispone di esperienza e di mezzi, sia per la realizzazione con tecnologia TOC, sia per la realizzazione con tecnologia PTM.

Con ILMA è stato concordato l'approccio operativo (di cui ai punti precedenti), ed è stata richiesto di formulare una offerta tecnico/economica budgettaria.

A seguito di conversazioni e riunioni, volti ad ottimizzare l'aspetto economico, ILMA ha presentato la propria offerta budgettaria definitiva, riportata in **Allegato 7**.



RELAZIONE TECNICA

L'importo è stato utilizzato per la predisposizione di una tabella economica (riportata in **Allegato 7**) comparativa con la tabella analoga relativa al PTM, di cui all'**Allegato 5**.

La metodologia discussa e proposta definitivamente da ILMA è quella di realizzare, per ogni linea, i primi 400 m circa in TOC, eseguendo il tratto rimanente con varo tradizionale PTM, e successivo tie-in tra le due parti.

Le operazioni verranno eseguite nelle seguenti fasi

a. *Preparazione dell'area a terra di varo e prefabbricazione giunti.*

Consiste nell'impianto di cantiere a terra, nell'installazione della via rulli (e dell'eventuale stringa di varo), nella preparazione dell'area di stoccaggio e prefabbricazione stringhe, nella preparazione dell'area per esecuzione giunti di varo, etc. Questa area si troverà all'esterno del porto, in zona idonea e vicina alle operazioni (max 5÷10 km).

b. *Preparazione dell'area a terra per impianto TOC*

Consiste nell'impianto di cantiere a terra, per l'installazione dei macchinari TOC. Questa area potrà essere ubicata nella banchina portuale, da cui partirà il sealine,.

c. *Varo dei due tratti di condotta (non gunitata), da sistemare in TOC, dall'area di prefabbricazione (punto a)*

Consiste nella formazione della colonna di varo a terra, nel posizionamento della testa di tiro in capo alla colonna di varo, nel posizionamento del pontone in corrispondenza dell'asse di varo, nel varo della prima colonna; seguiranno le altre colonne e conseguenti tiri in mare. All'ultima colonna di varo verrà installata la testa di coda per il successivo aggancio alla sonda TOC. Seguirà il posizionamento del sealine in asse ed in corrispondenza del foro di uscita in mare della TOC. Le operazioni verranno ripetute tal quali per la seconda linea.

d. *Operazioni TOC*

Verrà prodotto il foro pilota (macchinario TOC in banchina portuale) e successivi alesaggi, per l'ottenimento del foro idoneo al tiro della condotta: verrà agganciata la testa di coda al cavo TOC, e si procederà al tiro verso terra contemporaneamente al direzionamento della testa tubo mediante utilizzo del pontone. L'operazione verrà ripetuta per l'altra condotta.

e. *Varo del sealine (gunitato), da sistemare in PTM*

Verrà eseguito l'adeguamento delle strutture ed attrezzature al diametro e peso della tubazione gunitata: si procederà poi come già descritto al punto c). Nei tratti con curvatura a larghissimo raggio, non verrà applicata la gunitatura, l'appesantimento verrà realizzato con maggiore spessore della tubazione. Lo scopo è di conferire maggiore flessibilità alla tubazione, per semplificare la posa



RELAZIONE TECNICA

in opera. La tubazione verrà posizionata (sul fondo) a seguire la testa del tratto non gunito (installato con TOC).

f. TIE-IN

I tratti interessati dalla saldatura verranno alleggeriti mediante galleggianti ad aria (tipo paracadute); si procederà al sollevamento della testa (per la tubazione interessata dalla TOC) e della coda (per il tratto di tubazione non interessato dalla TOC), fino a fare sovrapporre fuori acqua le due estremità.

Si procederà (dal pontone):

- allo smontaggio delle teste,
- alla preparazione dei lembi ed alla saldatura,
- ai controlli NDT,
- ai rivestimenti anticorrosione mancanti,
- ai controlli di isolamento dei rivestimenti (con holiday detector).

Ad esito positivo dei controlli, si procederà al posizionamento sul fondo della tubazione, ed all'eventuale raddrizzamento.

g. Interramento dei tratti di condotta non interessati dalla TOC

L'operazione verrà effettuata con metodologia PTM, con assistenza di idoneo pontone in superficie.

In relazione infine alla possibilità di esecuzione dell'intera opera mediante TOC, ILMA ha comunicato come tale operazione risulti notevolmente più costosa, rispetto alla soluzione ottimizzata di cui sopra.

In particolare, i macchinari TOC italiani disponibili, hanno il loro limite massimo operativo intorno ai 1000 m, per il progetto in esame essendo le lunghezze superiori, occorrerebbe utilizzare macchinari TOC esteri (tipo Vermeer o similari), di adeguata potenza. L'utilizzo di tali macchinari esteri comporterebbe costi notevolmente superiori a quelli presi in esame

3.4 Conclusioni

In relazione a quanto dettagliato ai paragrafi precedente, si può concludere quanto segue:

- Il progetto originario presentato prevedeva un interramento delle sealines a -4 m nel porto, e a -2 m nel tratto esterno al porto.
- Lo Studio Morfologico del P.R.P. di Pescara dimostra che nel porto (dopo le modifiche) si verificherà un limitato interrimento e nessuna erosione. Nella situazione attuale (prima delle modifiche al porto) si verifica un notevole interrimento, che richiede periodici dragaggi del porto stesso. Non esiste



RELAZIONE TECNICA

pertanto alcun pericolo di erosione del fondo, per cui 2 m di copertura dei sealines sono sufficienti per scongiurare urti accidentali da navi che si arenassero all'imboccatura del porto.

- In merito alla definizione della profondità di interrimento occorre esclusivamente attenersi alla prescrizione della Capitaneria di Porto che fissa la profondità di interrimento (nella zona portuale) a -10.30 m l.m.m. (livello medio mare), valore compatibile con P.R.P. e con le profondità dei fondali previste.
- Poiché la posa del sealine avverrà prima dell'esecuzione dei lavori di realizzazione del nuovo P.R.P., è necessario riferirsi alla situazione attuale dei fondali. Dalle batimetrie recentemente effettuate (Abruzzo Costiero – LACI), e considerando le prescrizioni della Capitaneria di Porto, il progetto di interrimento dei sealines è stato così modificato:
 - il tratto delle condotte da interrare ad una profondità di -4 m sotto al fondale è pari a circa 22 m.
 - Tutti i tratti rimanenti saranno interrati ad una quota inferiore sotto al fondale, di cui ben 2146 m circa per ciascuna linea alla quota di -2 m.
- Sono state valutate economicamente, mediante offerte budgetarie di società specializzate, le soluzioni di interrimento relativamente alle seguenti due ipotesi:
 - utilizzo della sola tecnologia PTM,
 - utilizzo combinato del metodo TOC per il tratto portuale e del metodo PTM per il tratto esterno.

L'importo complessivo dell'intervento mediante applicazione combinata di TOC e PTM è risultato superiore del 25% circa (24% se non si considera l'IVA) rispetto all'ipotesi di utilizzo di sola TOC.

E' stata verificata la fattibilità della soluzione progettuale individuata con l'utilizzo della sola tecnologia PTM mediante dichiarazioni e referenze della società SEA, leader nel settore della costruzione di macchine PTM.

In conclusione è stato valutato che, nonostante dal punto di vista tecnico/operativo le alternative esaminate risultino entrambe fattibili, la differenza in termini di investimento ha portato il Proponente a selezionare come tecnologia di posa per il progetto in esame quella che prevede l'utilizzo esclusivo di PTM per tutto il tracciato dei sealines.

In relazione alle variazioni in termini di impatto ambientale a seguito della modifica progettuale definita relativamente all'interrimento dei sealines a quote inferiori nei primi 400 m di percorso, si può concludere quanto segue:

- la stima del fondale marino soggetto a potenziale disturbo a seguito delle operazioni di posa dei sealines riportata nella documentazione SIA e relative integrazioni risulta ampiamente conservativo rispetto alle superfici attese a valle della modifica progettuale in oggetto (riduzione dei tratti con interrimento a 4 m e quindi riduzione dei volumi di scavo e di disturbo laterale),



RELAZIONE TECNICA

- conseguentemente, l'analisi di dispersione dei sedimenti effettuata nella documentazione presentata continua ad esser rappresentativa in termini conservativi degli impatti derivanti dalla posa delle condotte mediante PTM, in quanto sia il caso di interrimento a 2 m che il caso di interrimento a 4 m erano già stati analizzati; globalmente la riduzione del tratto con interrimento a 4 m comporterà una diminuzione dell'impatto prevedibile nello specchio d'acqua interessato dalle operazioni in oggetto.



4 Approfondimento Richiesta N.23 - Definizione tempi di intervento in situazioni di emergenza durante la fase di scarica

4.1 Approfondimenti relativi alle normative internazionali

I campi boe di ormeggio per navi petroliere sono abbastanza comuni nell'industria petrolifera, da molti anni. Nel mondo esistono centinaia di campi boe, in Italia esistono almeno sei campi boe petroliferi, per navi di dimensioni maggiori rispetto a Pescara, regolarmente funzionanti da diversi anni. In allegato vengono forniti maggiori dettagli sui campi boe italiani (**Allegato 8**).

La progettazione, costruzione, manutenzione, ispezione di tali impianti è regolamentata dalle **normative internazionali OCIMF** (Oil Companies International Marine Forum). OCIMF è l'autorità internazionale preposta per la regolazione delle operazioni delle navi petroliere e dei terminali a mare, al fine di garantire operazioni in sicurezza e rispettose dell'ambiente. OCIMF si ricollega all'IMO (International Maritime Organization) ed altri organismi governativi, relativamente ai terminali petroliferi, con particolare riguardo agli aspetti di sicurezza ed inquinamento. Stralci delle normative OCIMF applicabili al progetto in esame sono riportati in **Allegato 10**, **Allegato 11** ed **Allegato 12**.

Il progetto definitivo 4D Engineering del campo boe/sealines per il terminale di Pescara, è stato sviluppato in linea con le normative di cui sopra, ed anche il successivo progetto esecutivo rispetterà le prescrizioni delle stesse normative. L'esercizio rispetterà in toto le procedure di ispezione preventiva e di manutenzione previste da tali norme (vedi successivo paragrafo 4.3).

In particolare, la manichetta, direttamente collegata al manifold della nave, è espressamente prevista dalle normative internazionali di riferimento. Tali normative prevedono prescrizioni molto rigide e dettagliate:

- in fase di progetto, acquisto, collaudo, installazione delle manichette (ved. norme OCIMF e cataloghi costruttore, **Allegato 11** e **Allegato 9**).
- in fase di manutenzione, è prevista una stretta programmazione delle ispezioni, revisioni, sostituzioni (manutenzione preventiva). Gli intervalli dettati dalle norme OCIMF sono molto stretti, è inoltre prevista la registrazione degli interventi (**Allegato 10**).
- in fase di esercizio, è previsto un permanente e stretto monitoraggio (sorveglianza continua delle operazioni).

Da notare che la soluzione con manichetta adagiata sul fondo nei periodi non operativi è più sicura di soluzioni con manichetta galleggiante, in quanto vengono di fatto impediti eventuali urti accidentali da parte di imbarcazioni estranee (che non rispettano i vincoli di divieto di transito, anche in assenza di navi in scarica) o danneggiamenti di altra origine (es. dovuti a mareggiate).

Si ricorda che le ore di inoperatività della manichetta rappresentano mediamente l'89% del totale (vedi successivo paragrafo 4.3).

Le **normative ISGOTT** (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals) riguardano la modalità delle manovre e delle operazioni di carico/scarico di petroliere e forniscono un regolamento molto completo e dettagliato. Esse costituiscono uno standard di riferimento a livello mondiale, e vengono riconosciute come



RELAZIONE TECNICA

la migliore guida tecnica del settore. La guida è applicabile a tutti i tipi di ormeggio, inclusi i campi boe, i monoboa, etc.

Ai fini del controllo di eventuali perdite, le norme ISGOTT prevedono il presidio continuo del ponte (in prossimità del manifold), della sala controllo e della sala pompe, da parte di personale della nave con idonea preparazione. Non prevedono espressamente la ripetizione del pulsante di emergenza (azionato manualmente) nelle tre posizioni di cui sopra. Le diverse compagnie petrolifere internazionali hanno però tale pulsante normalmente installato sulle navi. La ISGOTT richiede inoltre:

- all'inizio delle operazioni, di avviare il pompaggio a portata ridotta, fino a quando il sistema non sia completamente ispezionato,
- di aumentare la portata con gradualità, fino a regime,
- di mantenere uno stretto controllo su manifold, manichette, specchio acqueo (delimitato dalle panne galleggianti), al fine di individuare eventuali gocciolamenti. Durante le ore notturne, di illuminare tale zone,
- effettuare frequenti controlli sistematici ai livelli delle tanche in svuotamento, calcolare la portata confrontando la corrispondenza dei dati rilevati nella nave con quelli rilevati in deposito; qualora si verificassero discrepanze, o si riscontrino cadute di pressione, il pompaggio deve essere interrotto finché non sia individuata ed eliminata la causa.

Tutto quanto sopra indicato è posto in carico al personale di bordo, ove esiste una sala controllo in cui tutti i dati vengono convogliati. L'indice dalla normativa ISGOTT (5^a edizione) è riportato in **Allegato 13**.

In conclusione:

- Il campo boe rientra nelle opere standard per la scarica di prodotti petroliferi da navi, regolamentate da ISGOTT. Numerosi campi boe sono in esercizio a livello mondiale, solo in Italia ne esistono almeno sei, di primarie compagnie petrolifere.
- ISGOTT regola le operazioni di scarica anche per i campi boe, con specifici riferimenti agli stessi, compreso il collegamento manichetta-manifold nave. Prevede tutta una serie di controlli preliminari alla scarica. Prevede, durante le operazioni, un presidio continuo del manifold, della sala controllo e della sala pompe, allo scopo di individuare potenziali inquinamenti da sgocciolamenti e piccole perdite, al loro insorgere.
- Le normative internazionali (ISGOTT e OCIMF), per quanto riguarda l'impianto offshore di scarica (compresi campi boe), prevede un rigoroso sistema di ispezioni e manutenzioni programmate.

Nel successivo paragrafo 4.3, viene presentato dettagliatamente il programma che verrà seguito da Abruzzo Costiero per le manichette. Nella documentazione di progetto sono indicati i principali programmi di ispezione periodica dell'impianto (intelligent pig, protezione catodica, etc).



RELAZIONE TECNICA

4.2 Approfondimenti relativi al blocco pompe automatico per bassa pressione di mandata

Le normative riguardanti costruzione delle navi petroliere vengono emesse dalle società di classificazione navale (n.11, elencate di seguito).

Registro Italiano Navale (RINA) : Italiano		American Bureau of Shipping (ABS): Americano	
Bureau Veritas (BV): Francese		Det Norske Veritas (DNV): Novegese	
Germanischer Lloyd (GL): Tedesco		Lloyd's Register of Shipping (LR): Inglese	
Nippon Kaiji Kyokai (NKK): Giapponese		Russian Maritime Register of Shipping (RMRS): Russo	
CCS China Classification Society: Cinese		IRS Indian Register of Shipping: Indiano	
KR Korean Register of Shipping: Coreano			

Tali società di classificazione sono membri dell'Associazione Internazionale delle Società di Classificazione (IACS) al fine di uniformare le procedure e mantenere elevato il servizio reso all'industria navale, assicurando integrità e competenze per i servizi forniti. Pertanto le procedure emesse dai vari enti sono praticamente equivalenti.

In particolare, la procedura DNV Offshore Standard DNV-OS-E403 "Offshore Loading Buoys", Section 1 "Introduction" – General, e Section 10 "Control System" - Basic Requirements (riportata in **Allegato 14**), prevede che gli armatori installino un sistema di blocco automatico per bassa pressione mandata delle pompe nave. Il sistema deve essere installato a bordo nave ed arresta automaticamente le pompe in caso di cadute/aumenti di pressione oltre determinati valori predefiniti.

RELAZIONE TECNICA

In base a considerazioni di idraulica, il sistema protegge, oltre la nave, anche la manichetta dell'impianto ricevente, in quanto, data la vicinanza, eventuali abbassamenti di pressione a valle della nave vengono rilevati dall'impianto di bordo.

Di seguito viene riportato un diagramma indicativo delle piezometriche del sistema, da cui si rileva che il punto di eventuale perdita di pressione nella manichetta è molto vicino alla nave, e pertanto rilevabile dal sistema.

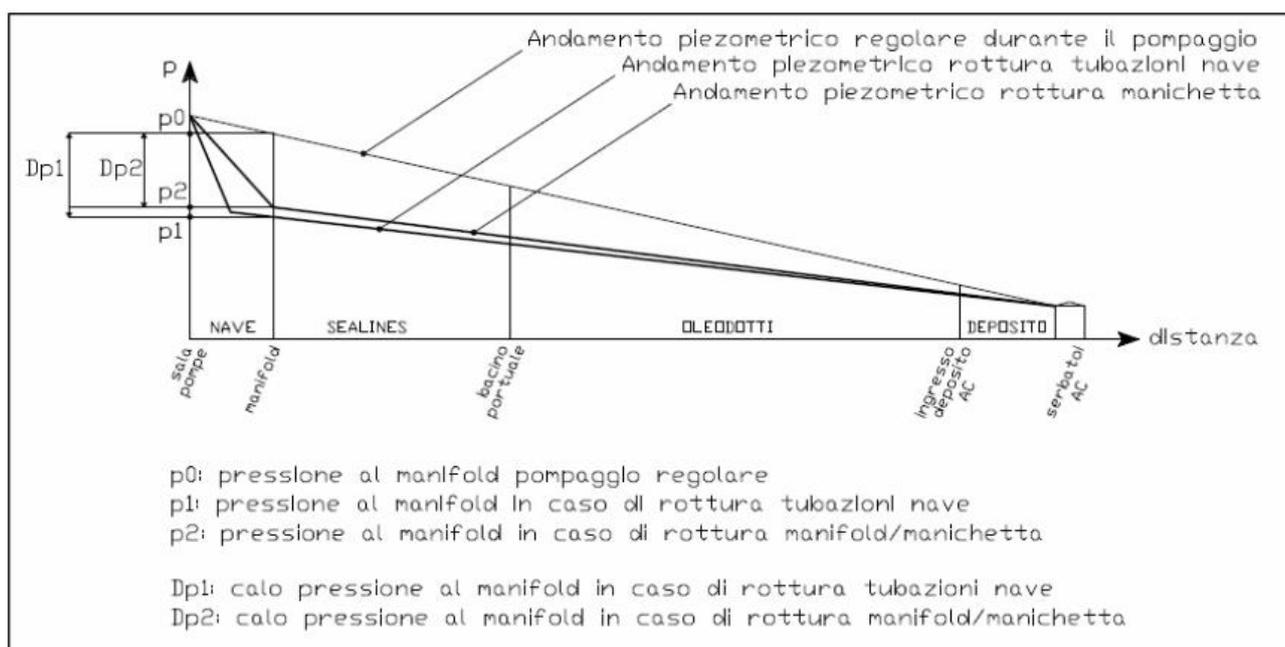


Figura 4

Tutte le navi in arrivo al campo boe dovrebbero essere dotate del dispositivo di blocco automatico delle pompe per bassa pressione, in ottemperanza alla norma DNV citata.

In ogni caso, qualora a valle degli accertamenti previsti prima dell'ingresso della nave al campo boe, si rilevi l'indisponibilità di tale dispositivo di blocco automatico, Abruzzo Costiero attuerà misure aggiuntive di controllo delle movimentazioni, precedentemente definite e concordate con la Capitaneria di Porto (emesse dalla stessa mediante specifica Ordinanza), al fine di gestire tale eventualità.

4.3 Approfondimenti relativi alla manichetta di collegamento plem-manifold nave

La costruzione, il collaudo e l'acquisto delle manichette verranno effettuati strettamente in accordo alla normativa OCIMF "Guide to Manufacturing and purchasing hoses for offshore mooring" (Allegato 11).



RELAZIONE TECNICA

Come già indicato nella documentazione di progetto presentata è previsto di installare manichette a doppia carcassa. La carcassa esterna ha funzione di protezione della carcassa interna (operativa) e funzione di contenimento. La manichetta in operazione verrà collegata al PLEM tramite flangiatura, con serraggio controllato dei bulloni.

Ogni 3 mesi la manichetta subirà una accurata ispezione visiva da specialisti subacquei, al fine di verificare l'integrità.

Le ispezioni subacquee, così come descritte alla risposta di cui alla Richiesta n.27 del MATTM (che includono anche l'ispezione della manichetta), cominceranno infatti dopo 3 mesi dall'installazione del sistema, sfalsate pertanto di 3 mesi rispetto alle sostituzioni semestrali delle manichette. Ogni 6 mesi la manichetta verrà sostituita, portata a terra e manutenzionata, prima del reimpiego. Il tempo massimo operativo complessivo di ogni manichetta è conservativamente di 2 anni.

Lo schema di utilizzo è il seguente:

tempo	Manichetta 1	Manichetta 2	Manichetta 3	Manichetta 4
3 mesi	ispezione subacquea	---	---	---
6 mesi	trasporto a terra per manutenzione	installazione in opera	---	---
9 mesi	manutenzione a terra	ispezione subacquea	---	---
12 mesi	installazione in opera	trasporto a terra per manutenzione	---	---
15 mesi	ispezione subacquea	manutenzione a terra	---	---
18 mesi	trasporto a terra per manutenzione	installazione in opera	---	---
21 mesi	manutenzione a terra	ispezione subacquea	---	---
24 mesi	installazione in opera	trasporto a terra per manutenzione	---	---
27 mesi	ispezione subacquea	manutenzione a terra	---	---
30 mesi	trasporto a terra per manutenzione	installazione in opera	---	---
33 mesi	manutenzione a terra	ispezione subacquea	---	---
36 mesi	installazione in opera	trasporto a terra per manutenzione	---	---
39 mesi	ispezione subacquea	manutenzione a terra	---	---
42 mesi	trasporto a terra per rottamazione	installazione in opera	---	---
45 mesi	---	Ispezione subacquea	---	---
48 mesi	---	trasporto a terra per rottamazione	installazione in opera	---



RELAZIONE TECNICA

tempo	Manichetta 1	Manichetta 2	Manichetta 3	Manichetta 4
51 mesi	---	---	ispezione subacquea	
54 mesi	---	---	trasporto a terra per manutenzione	installazione in opera

Tabella 11

Questo schema rispetta conservativamente le prescrizioni OCIMF in materia; gli intervalli di ispezione, manutenzione e sostituzione sono indicati anche nella documentazione già presentata.

In ogni periodo di esercizio di 6 mesi, la manichetta lavora solamente per l'11% del tempo (scarica 20 navi x 24h/nave = 480 ore circa su 4.380 ore disponibili), pertanto il liquido non provoca alcun problema di usura.

Come anticipato nei periodi di inattività, tra una scarica e l'altra, la manichetta giace distesa sul fondo ed è riempita con acqua.

La manichetta è dimensionata con sufficiente lunghezza, in accordo alle prescrizioni OCIMF, in modo da evitare completamente urti o sollecitazioni meccaniche indesiderate sulla flangia di collegamento PLEM dovuti a oscillazioni della nave sottoposta al moto ondoso. In ogni caso comunque si staccerebbe il "break away" all'altra estremità della manichetta (lato manifold nave), con chiusura ermetica istantanea della bocca della manichetta stessa, evitando qualsiasi tipo di perdita.

In merito poi ad eventuali cause che possono causare sovrappressioni accidentali, è necessario analizzare l'idraulica relativa al pompaggio del prodotto durante il trasferimento dalla nave al deposito.

Le petroliere che trasportano gasolio/benzina sono dotate esclusivamente di pompe centrifughe. Queste pompe, come noto, funzionano in base ad una caratteristica Q-H (portata – prevalenza) ben determinata: anche pompando a valvola di mandata chiusa, la massima pressione non può superare circa il 20% della pressione operativa. Le manichette sono progettate e collaudate per assorbire senza problemi tale sovrappressione (Bassi Offshore Double Carcass Hose da 21 bar). Tale evento non è dunque in grado di produrre rotture alla manichetta.

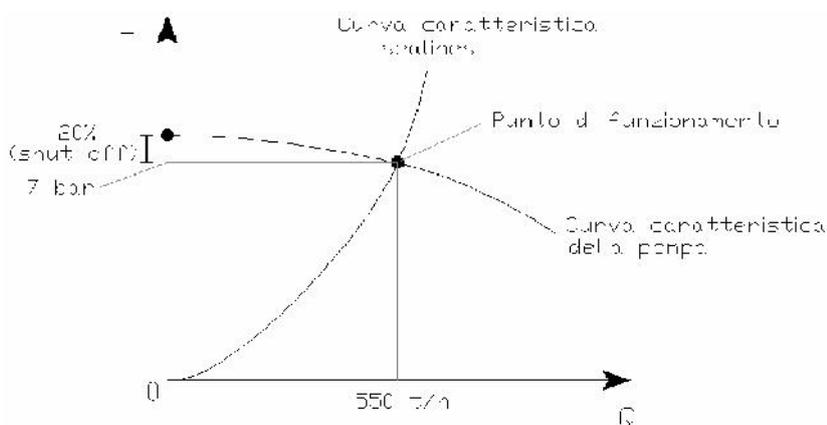


Figura 2



RELAZIONE TECNICA

Per quanto riguarda la sovrappressione dovuta a colpo d'ariete per chiusura improvvisa di valvole in mandata, le valvole sull'arrivo dell'oleodotto in deposito sono motorizzate, con tempi di chiusura calcolati in modo tale da evitare il colpo d'ariete stesso. La chiusura repentina di valvole sul manifold nave non provoca sovrappressione da colpo d'ariete sulla manichetta, che si trova a valle della valvola stessa. La stessa cosa avverrà per lo stacco improvviso del breakaway.

In conclusione quindi l'idraulica del pompaggio non può provocare nessuna sovrappressione improvvisa della manichetta, con conseguente danneggiamento della stessa.

Dall'esame di quanto sopra affermato si osserva dunque che sulla manichetta non sono prevedibili sollecitazioni che possano determinarne la rottura.

Ciò è anche confermato dal fatto che non si ha alcuna notizia di rotture di manichette né dai campi boe italiani, né dalle organizzazioni internazionali (Concawe, etc.), per i campi boe, le isole ed i monoboa a livello mondiale.

Considerato quanto sopra, si può passare a prendere in esame l'eventualità di una perdita per difettoso collegamento della flangia della manichetta con la flangia del manifold.

Si evidenzia innanzitutto che le navi petroliere, in base alle Normative internazionali (IMO/ISM/OCIMF), hanno in dotazione un pulsante di emergenza (sia al manifold che nella sala controllo nave) azionando il quale viene bloccato lo scarico in caso di perdita/anomalie/malfunzionamenti.

Inoltre le navi, in base alle normative DNV citate al paragrafo precedente sono normalmente dotate del blocco automatico per bassa di pressione di mandata.

La sequenza delle operazioni è la seguente. Dopo il posizionamento e l'ormeggio definitivo della petroliera sulle boe, con il bigo di bordo si "pesca" l'estremità libera della manichetta e la si collega, interponendo il breakaway alla flangia della valvola nave, permanentemente fissata al manifold. Lo schema dei vari collegamenti è di seguito illustrato.

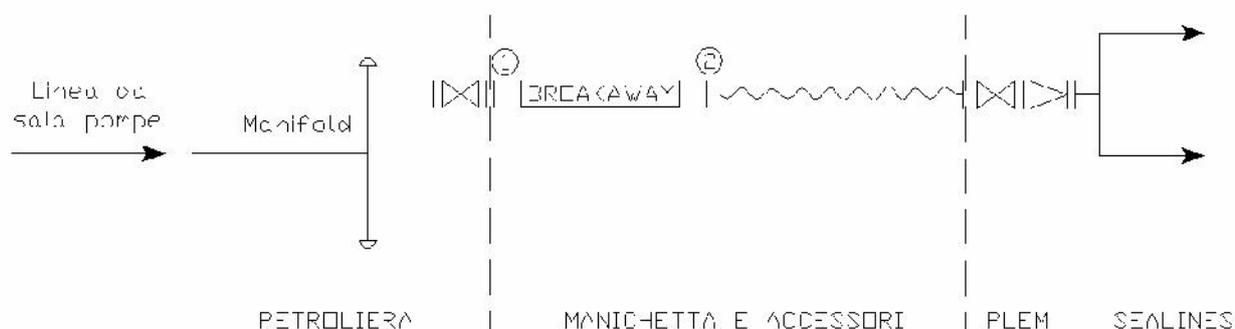


Figura 2

RELAZIONE TECNICA

La zona sottostante il manifold ed i collegamenti dispone di una vasca (da 2 m³ circa) per la raccolta di eventuali piccole perdite (ved. immagine in basso).

Si provvede inoltre a sistemare preventivamente le panne galleggianti.

Si provvede ad aprire la valvola di intercettazione (a comando pneumatico) del PLEM.

Viene predisposta, al porto, l'assistenza e l'attrezzatura, pronti per eventuali emergenze (secondo le prescrizioni della Capitaneria).

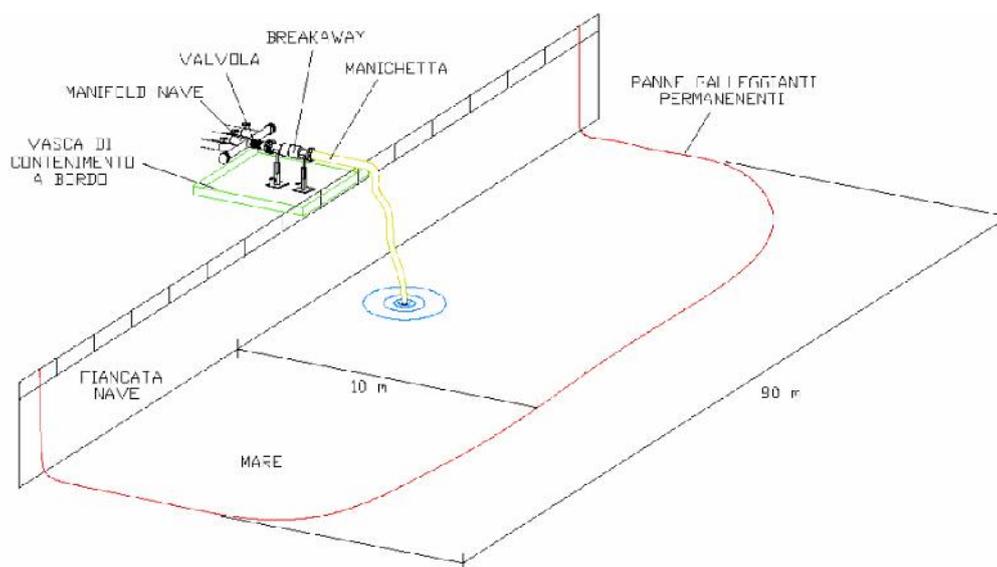


Figura 2

Viene predisposto dalla nave il turno di guardia:

- un operatore al manifold, con il compito di presidiare e sorvegliare il corretto andamento delle operazioni, tenere i contatti con il personale di Abruzzo Costiero, che si trova sulla barca di appoggio o in porto, nonché con le sale controllo del deposito e della nave, e con il compito di azionare eventualmente il pulsante di emergenza in caso di perdite/malfunzionamenti.
- un operatore nella sala controllo della nave ed uno in sala pompe, con il compito di tenere sotto controllo la situazione, avviare/fermare la pompa, o di azionare eventualmente il pulsante di emergenza in caso di perdite/malfunzionamenti.

Tutti gli operatori sono in collegamento per comunicare tra di loro e con il deposito Abruzzo Costiero.

A questo punto tutto è predisposto per dare inizio alle operazioni di pompaggio.

Il deposito Abruzzo Costiero, dopo aver predisposto l'apertura delle valvole sulle linee del deposito, dà il benestare all'operatore nave sistemato al manifold, che apre la valvola al manifold (motorizzata), e dà il via alla sala controllo della nave, per iniziare il pompaggio a portata ridotta. L'operatore in sala controllo nave provvede.



RELAZIONE TECNICA

L'operatore al manifold controlla che le flange 1 e 2 a bordo nave non abbiano perdite, quindi avverte Abruzzo Costiero dell'avvenuto avviamento. Successivamente comunica all'operatore in sala controllo nave di aumentare la portata (primo step), controlla le flange 1 e 2, se tutto è ok richiede di aumentare la portata (secondo step), controlla, e dà il via fino al raggiungimento della portata a regime. Rimane quindi in posizione (al manifold) per tenere la situazione sotto controllo, ed attendere comunicazioni dal deposito. Infatti lo stesso può chiedere lo stop al pompaggio, per eventuali problemi o per consentire cambi di serbatoio, spiazziamenti intermedi, etc.

Qualora l'operatore al manifold riscontrasse perdite ai collegamenti flangiati 1 e 2, azionerà il pulsante di emergenza che arresterà lo scarico, e informerà il deposito Abruzzo Costiero, conformemente alla normativa internazionale ISGOTT (International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals). È importante osservare che:

- in caso di perdita ad una flangia (dovuto ad un impreciso collegamento, serraggio o quant'altro), questa avverrà generalmente all'inizio del pompaggio e quindi la perdita sarà molto contenuta, in quanto avverrà con portata di pompaggio ridotta,
- i sistemi di contenimento a bordo (vasca) ed a mare (panne), già predisposti in opera, saranno ampiamente sufficienti a contenere la quantità sversata,
- la squadra di emergenza in porto avrà tempo più che sufficiente per intervenire, aggiungendo eventualmente una seconda barriera di panne, ricuperando l'eventuale prodotto a mare (trattenuto dalla prima barriera panne), restituendolo alla petroliera.

Il calcolo della quantità di prodotto sversato riportato nell'"*Analisi dei malfunzionamenti*" (allegato al SIA) di cui alla documentazione consegnata è molto conservativo, in quanto:

- viene considerata una perdita a piena portata e non a portata ridotta,
- come dettagliato al paragrafo 4.2, la presenza di un sistema di blocco automatico della pompa in ottemperanza alla norma DNV già citata in precedenza, permetterà di ridurre i tempi di rilascio a durate ampiamente inferiori ai 60 secondi ipotizzati.

È di estrema importanza osservare come la predisposizione preventiva delle panne galleggianti permanenti sul lato della nave interessato dalla scarica, sia fondamentale per la trattenuta del prodotto sversato, che è completamente impedito dal propagarsi, allargarsi, ed interessare un'area maggiore di mare o la costa. Per le modalità di intervento previste si rimanda alla descrizione di dettaglio riportata al capitolo seguente.

La quantità sversata, calcolata conservativamente con i criteri sopra descritti di cui al documento "*Analisi dei malfunzionamenti*", risulta di circa 12 m³, mentre in realtà a portata ridotta sarebbe di 1,2 m³. Il bacino di contenimento a mare, costituito dalle panne galleggianti, interesserà un'area di circa 800 m², ed un volume (altezza panne sul pelo acqua 20 cm) di 160 m³. Il 7,5% di tale volume è sufficiente a contenere la perdita di 12 m³ ($12/160=0,075$), anche trascurando di considerare la parte trattenuta dalle apposite vasche a bordo (che può essere valutata in circa 2 m³).

Anche se la durata dell'eventuale rilascio dovesse superare i 60 secondi, il prodotto sversato (calcolato conservativamente a portata piena, e per benzina) verrà in ogni caso contenuto e raccolto dal sistema vasca + panne (2 m³ + 160 m³), fino ad un tempo massimo di 13 minuti:



RELAZIONE TECNICA

Durata	Quantità fuoriuscita	Quantità contenibile
1 minuto	12 m ³	162 m ³
2 minuti	24 m ³	162 m ³
3 minuti	36 m ³	162 m ³
5 minuti	60 m ³	162 m ³
10 minuti	120 m ³	162 m ³
13 minuti	156 m ³	162 m ³

Tabella 11

La tabella è stata calcolata nel caso più conservativo di perdita di benzina.

Nel caso del gasolio (prodotto maggiormente movimentato da Abruzzo Costiero), la quantità eventualmente sversata verrebbe completamente contenuta nel sistema vasca + panne fino ad un tempo massimo di 14 minuti.

In conclusione:

- Il sistema di ispezioni, controlli, sostituzioni preventive, collaudo della manichetta (attuato in accordo alle prescrizioni OCIMF) di fatto elimina la possibilità di rottura improvvisa della manichetta.
- Il complesso dei provvedimenti tecnico-operativi adottati, consente di ridurre la possibilità di rilasci accidentali limitatamente a perdite dalle flange di collegamento manichetta, breakaway, manifold, ubicate sul ponte della petroliera, con presidio continuativo degli operatori di bordo.
- Il rilascio potrebbe eventualmente avvenire solo al momento dell'avviamento del pompaggio, a portata ridotta, ed in ogni caso sarebbe immediatamente rilevabile dall'operatore di bordo, che provvederebbe subito all'arresto delle operazioni di scarico, tramite pulsante locale di allarme.
- La presenza di un sistema di blocco automatico della pompa a bordo nave, in ottemperanza di norme costruttive DNV, permette di limitare il tempo del rilascio a durate ben inferiori dei 60 secondi previsti dall' "Analisi dei Malfunzionamenti" presentata nella documentazione SIA.
- I dispositivi di contenimento preventivi previsti, messi in opera prima dell'inizio delle operazioni di pompaggio, sono ampiamente sufficienti al contenimento degli eventuali rilasci ipotizzati.
- Per quanto sopra affermato non è quindi prevedibile che la chiazza formatasi a valle del rilascio possa disperdersi liberamente in mare.



5 Approfondimento Richiesta N.24 - Modalità di gestione delle situazioni di emergenza durante la fase di scarica dei prodotti petroliferi

La presente relazione costituisce una ulteriore integrazione alla risposta alla **Richiesta n.24** del documento presentato in ottobre 2013.

Nel paragrafo 5.1 vengono descritte le manovre e le fasi, nonché le precauzioni e gli approntamenti di sicurezza ed antinquinamento che verranno adottati, in accordo alle citate normative internazionali di riferimento.

Nel paragrafo 5.2 vengono descritti ed esaminati i possibili scenari ed eventi incidentali.

Infine, nel paragrafo 5.3 vengono infine descritte ed esaminate le misure di prevenzione adottate, gli approntamenti e gli interventi di emergenza, le attrezzature, e le squadre di pronto intervento che verranno predisposte.

Si vuole far presente che gli apprestamenti antinquinamento ed antincendio che verranno utilizzati per il campo boe sono già attualmente disponibili ed operativi al porto per lo scarico dei prodotti petroliferi dalla banchina.

5.1 Descrizione delle operazioni e manovre

Il campo boe di Pescara destinato alla scarica dei prodotti petroliferi sarà ubicato al largo del porto, a circa 2350 m di distanza dallo stesso.

Le sue coordinate, nel sistema WGS84 saranno:

- 14° 15' 27,51" E
- 42° 28' 48,40" N

La descrizione delle operazioni e manovre che le navi petroliere dovranno effettuare all'arrivo al campo boe di Pescara sono di seguito riassunte:

- la nave si avvicina al campo boe da sud - est, si mette controvento e si ferma,
- la barca degli ormeggiatori del porto riceve il cavo di prua di sinistra e lo collega alla boa B4. Successivamente riceverà il cavo di prua di destra e lo collegherà alla boa B5,
- la nave manovra per allinearsi,
- la barca degli ormeggiatori riceve il cavo di poppa di sinistra e lo collega alla boa B1 e successivamente riceve il cavo di poppa di destra e lo collega alla boa B3,
- per terminare l'operazione, la barca degli ormeggiatori del porto riceverà il cavo centrale di poppa e lo collegherà alla boa B2,
- gli ormeggiatori collegheranno anche tutti i cavi di release (cosiddetti "ghie"),



RELAZIONE TECNICA

- la nave manovrerà sui propri verricelli e si sistemerà in posizione idonea rispetto alla manichetta. La posizione della manichetta sarà segnalata da un piccolo gavittello fissato alla manichetta,
- la barca degli ormeggiatori si porterà sottobordo per consegnare alla nave il tronchetto flangiato comprendente:
 - break-away,
 - valvola di eccesso di flusso,
 - piedini di appoggio regolabili,
- la nave isserà a bordo il tronchetto, per mezzo del proprio derrick di bordo, l'equipaggio provvederà a regolarlo, sui propri supporti, ed a collegarlo alla flangia del manifold di bordo, da cui avverrà il pompaggio: il supervisore di Abruzzo Costiero, nel frattempo salito a bordo, controllerà la correttezza dell'installazione,
- la nave pescherà con il derrick di bordo la manichetta sistemata sul fondo (per sollevarla aggancerà il gavittello segnaletico, aiutata dagli ormeggiatori), la solleverà e la collegherà al tronchetto preventivamente flangiato al manifold di scarica,
- una volta ultimate le operazioni di scarica, la manichetta verrà riposizionata sul fondo del mare, nella posizione originaria, per mezzo del derrick di bordo,
- il tronchetto verrà scollegato dal manifold, e restituito alla barca degli ormeggiatori.

La manovra di ormeggio/disormeggio non richiede impiego di rimorchiatori.

5.1.1 Operazioni preliminari all'arrivo, prescrizioni e documentazioni

Le operazioni preliminari all'arrivo della nave saranno regolamentate dalla Capitaneria di Porto di Pescara, analogamente a quanto previsto attualmente per l'approdo delle navi e lo scarico dei prodotti in banchina.

In particolare, prima dell'arrivo al campo boe, le navi dovranno presentare tutta la documentazione, da consegnare alla Capitaneria, atti a determinare la provenienza della nave, l'orario di arrivo, il carico, le quantità, la rispondenza dei certificati di sicurezza della nave e delle dotazioni a bordo alle Convenzioni Internazionali, la validità dei certificati assicurativi e dei certificati di conformità, l'efficienza di tutti i servizi, etc.

In base all'attuale Ordinanza n.95/01 – *“Regolamento di Sicurezza per le operazioni di carico scarico trasbordo sosta e lavori a bordo delle navi adibite al trasporto alla rinfusa delle merci pericolose allo stato liquido e/o gassoso nel Porto di Pescara”* emessa dalla Capitaneria di Porto di Pescara ed riportata in **Allegato 15**), le nuove disposizioni riguarderanno:

- *Domanda di approdo* (art 3 del Regolamento Sicurezza del Porto di Pescara)
- *Messaggio di arrivo nave – Lista controllo* (art 4 del Regolamento Sicurezza del Porto di Pescara)
- *Zona di ancoraggio in attesa* (art. 5 del Regolamento Sicurezza del Porto di Pescara)
- *Scambi di informazioni e dati* (artt. 6-7-8-9 del Regolamento Sicurezza del Porto di Pescara)



RELAZIONE TECNICA

- *Manovre, sosta al campo boe, partenza dal campo boe* (art. 12 del Regolamento Sicurezza del Porto di Pescara)
- *Approntamenti preliminari di sicurezza, antinquinamento e pronto intervento* (artt. 16, 17 e 54 del Regolamento Sicurezza del Porto di Pescara, e paragrafo 1.2 della presente relazione)
- *Predisposizione sistemi di comunicazione nave – deposito*
- *Prescrizioni per lo scarico dei prodotti petroliferi di categoria A, B e C* (artt. 16 e 17 del Regolamento Sicurezza del Porto di Pescara)

Ulteriori disposizioni e prescrizioni specifiche verranno emanate dalla Capitaneria di Porto di Pescara appositamente per il campo boe, una volta realizzato e reso operativo.

5.1.2 Approntamenti preliminari antinquinamento messi in opera per ogni nave (Ordinanza n.95/01)

Gli approntamenti antinquinamento dovranno essere conformi a quanto previsto attualmente dalla già citata Ordinanza n.95/01 – “Regolamento di Sicurezza per le operazioni di carico scarico trasbordo sosta e lavori a bordo delle navi adibite al trasporto alla rinfusa delle merci pericolose allo stato liquido e/o gassoso nel Porto di Pescara” emessa dalla Capitaneria di Porto di Pescara.

Ulteriori disposizioni e prescrizioni specifiche verranno emanate dalla Capitaneria di Porto di Pescara appositamente per il campo boe, una volta realizzato e reso operativo.

In particolare, i Comandanti delle navi e la Società dovrà adottare tutte le misure necessarie per evitare l'inquinamento delle acque, in conformità alle vigenti normative in materia di prevenzione.

Qualora, nonostante le cautele prescritte si verifici comunque spandimento di sostanze inquinanti, Abruzzo Costiero, dopo il nulla osta ottenuto dall'Autorità Marittima, provvederà senza indugio alla bonifica degli specchi acquei interessati dall'inquinamento.

Abruzzo Costiero disporrà di personale idoneo e di tutti i seguenti apprestamenti antinquinamento, che verranno normalmente utilizzati ad ogni scarica di prodotti petroliferi:

- a) 100 m di panne galleggianti idonee all'impiego, considerate le peggiori condizioni meteomarine ipotizzabili nella zona del campo boe, posizionate sulla fiancata della nave, sotto al manifold di scarico. Ulteriori 400 m di panne galleggianti dovranno essere disponibili in banchina.
- b) un idoneo mezzo nautico con almeno 4 persone a bordo, pronto ad intervenire per la stesura delle panne e/o per l'impiego di altri prodotti/materiali disinguantanti.
- c) n° 4 ancorotti con 10 m cadauno di catena e 30 m di cima in nylon per l'ormeggio delle panne.

Tali apprestamenti saranno messi in opera da idoneo mezzo nautico per ciascuna nave, prima della scarica dei prodotti petroliferi.

Ulteriori apprestamenti di sicurezza ed antinquinamento dovranno essere disponibili sul mezzo nautico, che verrà ormeggiato nella banchina del porto per tutta la durata del conferimento di prodotto.



RELAZIONE TECNICA

Abruzzo Costiero dovrà presentare un piano degli approvvigionamenti trimestrale da concordare con la Capitaneria di Porto.

Abruzzo Costiero dovrà altresì segnalare tempestivamente all'Autorità Marittima, qualunque sversamento di prodotto inquinante avvenuto durante le operazioni di carica/dscarica o del quale siano comunque venute a conoscenza, fermo restando l'obbligo di sospendere immediatamente qualsiasi operazione commerciale in corso riconducibile all'evento in questione.

Il Comandante della nave ed il Responsabile del Terminale sono tenuti congiuntamente ad osservare tutte le norme che, per quanto rientra nelle loro responsabilità, sono prescritte dalla Legge sulla Difesa del Mare (L. 979/82 e succ. mod.) e relativi piani attuativi.

5.1.3 Predisposizione sistemi di comunicazione nave-deposito

Le comunicazioni tra gli operatori nave e deposito durante le operazioni e lo scarico avverranno per mezzo di ricetrasmittitori VHF ed UHF certificati, a bassa potenza.

I mezzi e le procedure di comunicazioni saranno conformi a quanto previsto dalla normativa ISGOTT 5th Ed., Cap. 22, ed alle prescrizioni della Capitaneria di Porto di Pescara.

5.1.4 Ulteriori prescrizioni e provvedimenti da adottare prima e durante le operazioni (ISGOTT 5th Edition)

Ulteriori prescrizioni e indicazioni sono previste dalle normative internazionali di riferimento in merito, le ISGOTT 5th Edition, di cui si riportano alcuni estratti:

- 1) Il Comandante della nave deve assicurare che personale appositamente addestrato e con perfetta conoscenza dei sistemi di discarica, delle valvole ecc. sia sempre vigile sulle operazioni di discarica, allo scopo di poter prontamente intervenire in caso di emergenza.*
- 2) Le manovre a terra relative alle operazioni scarico della nave ed i collegamenti alla medesima, devono essere effettuati da personale tecnico competente.*
- 3) Le operazioni di carico e scarico devono essere preventivamente concordate e devono svolgersi in stretto collegamento fra il Comando di bordo ed il personale di terra, diretto dal Responsabile del Terminale; le operazioni stesse devono essere sempre presenziate a bordo da un Ufficiale con relativo personale di coperta (tankista, marinaio ecc.), ed a terra dal Responsabile del Terminale o da un suo tecnico, durante tutto il tempo in cui la nave è operativa (dal collegamento manichette del carico allo scollegamento delle stesse).*
- 4) Nel caso di avaria ed inconvenienti che dovessero compromettere la regolarità delle operazioni, queste devono essere interrotte senza indugio e deve esserne data immediata notizia all'Autorità Marittima.*
- 5) La discarica di prodotti petroliferi e loro derivati, dovrà essere effettuata mantenendo una pressione d'esercizio delle pompe del carico compatibile con le strutture del Terminale, e comunque entro i limiti di sicurezza fissati dal presente Regolamento.*



RELAZIONE TECNICA

- 6) *E' vietato effettuare lavori che possano immobilizzare la nave, anche per brevissimo tempo, senza la preventiva autorizzazione dell'Autorità Marittima la quale, se si tratta di navi cisterna con prodotti infiammabili, ovvero con gas non infiammabili ma tossici, o di navi non degassificata, può consentire l'esecuzione delle operazioni di scarico e/o la sosta, solo qualora sia assicurata alla nave l'assistenza da parte di uno o più rimorchiatori.*
- 7) *Il personale addetto ai Terminali, deve mantenersi in contatto con il personale responsabile del Deposito Costiero per tutto quanto attiene alla manovra e sicurezza degli impianti ed i loro collegamenti tra banchina e deposito.*
- 8) *Durante le operazioni di discarica, a bordo delle navi e in vicinanza dei manifold del carico dovrà permanere costantemente un membro dell'equipaggio, per il collegamento con il personale del terminale per eventuali manovre di emergenza.*
- 9) *Le navi dotate di sala controllo centralizzata per l'avviamento/stop delle pompe del carico, per l'apertura/chiusura delle valvole e per la continua verifica dei livelli delle cisterne e delle pressioni di esercizio, dovranno sempre avere un membro dell'equipaggio addetto al carico nei pressi dei manifolds, collegato via radio con l'ufficiale della sala controllo.*
- 10) *L'Autorità Marittima dovrà essere prontamente informata dal bordo e dal personale di terra, di qualsiasi interruzione, anche breve, delle operazioni di caricazione/discarica e dei motivi che l'abbiano determinata.*
- 11) *L'Autorità Marittima. potrà disporre. per motivi di sicurezza. l'immediato allontanamento della nave dalla banchina e la sua condotta in rada.*

Procedure di comunicazione

Per assicurare il pieno controllo delle operazioni durante ogni fase, sia la petroliera che il terminale a terra dovranno essere in comunicazione mediante affidabili dispositivi VHF/UHF e sistemi radiotelefonici, che dovranno essere preventivamente testati.

Il sistema di comunicazione dovrà includere concordati segnali per:

- Identificazione della nave petroliera
- Stand by
- Inizio e fine discarica prodotti
- Fine dello scarico
- Stop di emergenza

Prima dell'arrivo della nave al campo boe, la stessa dovrà fornire al terminale le informazioni di Sicurezza, e concordare il protocollo di Sicurezza.

Almeno 24 ore prima dell'arrivo, la nave petroliera dovrà fornire al terminale le seguenti informazioni:

- Nome ed identificativo di chiamata nave,
- Nazionalità,



RELAZIONE TECNICA

- Orario di arrivo stimato,
- Portata e tipo di carico,
- Massimo pescaggio previsto durante le operazioni,
- Dettagli sul manifold della nave, tipo, dimensione, numero, distanze tra i centri di connessione, prodotti,
- Gestione delle operazioni di scarico previste, sequenza, quantità, portate,
- Gestione e quantità delle acque di zavorra (ballast),

Il terminale ricevente dovrà altresì fornire le seguenti informazioni alla nave petroliera:

- Profondità del fondale al campo boe,
- Disponibilità barca degli ormeggiatori,
- Dati relativi alla manichetta di scarico,
- Numero minimo di cavi di ancoraggio necessari,
- Numero e posizione delle linee di ancoraggio.

Prima dello scarico, fra le informazioni che la nave dovrà comunicare al terminale ricevente sono comprese le seguenti:

- Portata massima durante lo scarico,
- Pressione massima durante lo scarico,
- Ordine preferito di scarico prodotti,
- Quantità di prodotti da scaricare.

Il terminale dovrà altresì fornire le seguenti informazioni:

- ordine di scarico accettabile,
- massima portata di scarico accettabile,
- massima pressione di scarico accettabile,
- qualsiasi ulteriore tipo di limitazione.

In base a tutte le informazioni scambiate, si dovrà redigere un concordato piano di scarico prodotti.

Sicurezza durante le operazioni

Le flange del manifold nave dovranno essere conformi alle normative OCIMF *“Recommendations for Oil Tankers Manifolds and Associated Equipments”*.

La connessione manifold nave – manichetta di scarico dovrà avvenire mediante un idoneo dispositivo di rilascio di emergenza (Breakaway).



RELAZIONE TECNICA

Dall'inizio delle operazioni di scarico, e per tutta la loro durata, il personale addetto qualificato, a bordo nave, dovrà presidiare il manifold ed il collegamento con la manichetta, al fine di monitorare e bloccare le operazioni in caso di eventuali perdite/gocciolamenti di prodotto.

In caso di perdite/gocciolamenti di prodotto, le operazioni dovranno essere tempestivamente bloccate, fino a quando non ne saranno verificate le cause e riparato l'eventuale difetto.

Sotto al manifold sarà posizionata una vasca di raccolta, provvista di drenaggio, per il contenimento di eventuali perdite/gocciolamenti.

5.2 Possibili scenari ed eventi incidentali

A supporto ed integrazione dell' "Analisi dei malfunzionamenti" riportata in Allegato III.3, così come modificata con le risposte alle richieste di integrazioni di cui al documento presentato in ottobre 2013, a seguire si riporta un approfondimento in merito alle varie fasi di scarico dei prodotti petroliferi, con identificazione delle misure di protezione adottate al fine di minimizzare la frequenza di accadimento degli eventi incidentali ipotizzati, descrivendo in dettaglio gli apprestamenti antinquinamento messi in atto.

5.2.1 Arrivo a Pescara e sosta all'ancoraggio

Questa manovra fa parte dell'attività di navigazione, ed è preliminare a qualsiasi operazione inerente al carico trasportato. La manovra è dettagliatamente descritta all'art.5 (zona di ancoraggio) della già citata Ordinanza 95/01 della Capitaneria di Porto Pescara.

La situazione può essere equiparata alla normale navigazione, con la normale segnaletica, il radar in operazione, nonché il contatto radio permanente (sui canali 16 e 12 VHF/FM) con la Capitaneria di Porto.

Tale evento si verificherà molto raramente in quanto una nave sosta all'ancoraggio solamente quando, all'arrivo, trova il campo boe ancora occupato dalla nave precedente. La frequenza di arrivi previsti è infatti mediamente circa 40 navi/anno (una nave ogni 9 giorni) ed i tempi massimi di discarica calcolati sono circa 29,5 ore.

Considerando quindi che le navi utilizzate da Abruzzo Costiero sono esclusivamente a doppio scafo, in questa manovra nautica (e sosta all'ancora) non esiste in pratica alcun possibile scenario di pericolo con possibilità di perdita di prodotto petrolifero.

5.2.2 Manovra, sosta al campo boe, partenza dal campo boe

In questo paragrafo il riferimento è solamente alle operazioni "nautiche" della nave. Le operazioni di scarico del prodotto vengono esaminate in un paragrafo successivo.

Per tali manovre, si farà riferimento al Cap.23 par. 23.5 (**Allegato 16**) della normativa internazionale di riferimento ISGOTT 5th Edition.

In particolare, per l'ormeggio al campo boe di Pescara, è prevista:



RELAZIONE TECNICA

- o la presenza a bordo del pilota/pratico locale, preventivamente imbarcato,
- o l'assistenza degli ormeggiatori con propria imbarcazione, all'arrivo ed alla partenza,
- o l'esistenza di ganci "a scocco" sulle boe, che permettono alla nave di disormeggiare in caso di emergenza (tramite apposite "ghie" – cavi di servizio), manovrati da bordo, anche senza l'ausilio degli ormeggiatori,
- o la presenza di una barca di appoggio nello specchio acqueo del campo boe, che provvederà a stendere preventivamente le panne galleggianti e gli accessori sul lato lungo della nave, sotto al manifold (prima dell'inizio delle operazioni di pompaggio del carico), ed al loro recupero al termine dello scarico. La stessa provvederà inoltre ad assistere il pescaggio della manichetta, il cui terminale deve essere issato a bordo con i mezzi di sollevamento della nave. Provvederà infine all'apertura della valvola ad attuatore pneumatico prevista sul plem.
- o La presenza della squadra di emergenza all'interno del porto, munita delle proprie attrezzature già imbarcate sul proprio mezzo, in grado di raggiungere il campo boe, in caso di emergenza, nel giro di circa 3 minuti.

Nella documentazione progettuale presentata sono state già chiaramente identificate le condizioni limite del vento e del mare che limitano l'operatività:

- o forza 4 → interruzione del pompaggio
- o forza 5 → stacco e disormeggio

A seguire le misure messe in atto per quanto riguarda le manovre "nautiche" al fine di eliminare possibili cause di eventi incidentali:

- o la zona del campo boe, e relative rotte di accesso, verranno interdette alla navigazione ed alla pesca dalla Capitaneria di Porto, con ordinanze specifiche. Pertanto la nave in arrivo (che comunque avrà già imbarcato il Pilota/Pratico Locale), non troverà alcuna imbarcazione sul proprio percorso.
- o un eventuale urto della nave contro una boa non provoca problemi, in quanto l'ancoraggio della boa al proprio corpo morto sul fondo è realizzato con catena con idoneo sovradimensionamento sulla lunghezza. Se la nave dovesse urtare una boa, la boa stessa si limiterebbe a spostarsi (il sistema realizzato è elastico); l'urto avverrebbe comunque toccando i "fenders" della boa, e non la struttura.
- o la manovra di partenza della nave, in caso di emergenza, potrà avvenire senza necessità di particolari assistenze, in qualsiasi momento.

5.2.2 Scarico prodotti petroliferi, cat. A e C

Gli elementi che potrebbero costituire i termini sorgente di possibili eventi incidentali sono:

- a) la manichetta,
- b) il collegamento flangiato della manichetta al sistema di valvole del plem,
- c) il collegamento flangiato della manichetta (più breakaway) al manifold della nave,



RELAZIONE TECNICA

d) il sealine.

Esaminando in dettaglio i quattro punti, a seguire si sintetizzano le misure tecniche e procedurali previste per ogni elemento sopra citato, già descritte in dettaglio nella documentazione progettuale presentata:

- a) La manichetta, lunga 48 m, verrà costruita da ditta estremamente specializzata nel settore (l'unico fornitore in Italia di manichette "navali"). Sarà una manichetta a doppia carcassa, in stretta aderenza alle norme internazionali OCIMF. Le schede con le caratteristiche tecniche sono riportate in **Allegato 9**.

La manichetta sarà costruita per pressione operativa di 21 bar, la reale pressione di esercizio non supererà 10 bar. I collaudi di accettazione in fabbrica saranno rigorosamente quelli previsti dalle normative OCIMF. Il serraggio dei bulloni delle flange intermedie verrà eseguito in modo controllato (chiave dinamometrica). Una volta messa in opera, la manichetta sarà sottoposta, prima dell'entrata in esercizio, ad una ulteriore ispezione (subacquea) e al collaudo idrostatico. Nel corso delle operazioni, la manichetta (di lunghezza sovradimensionata), non subirà sollecitazioni da movimenti di beccheggio/rollio della nave.

In fase di riposo la manichetta giace adagiata sul fondo marino (nessuna sua parte galleggia in superficie), pertanto la manichetta non potrà essere soggetta ad urti da parte di natanti che eventualmente, in modo abusivo attraversassero lo specchio d'acqua del campo boe.

Per quanto riguarda l'usura dovuta al prolungato utilizzo, le normative internazionali OCIMF prevedono un rigoroso programma di ispezioni periodiche subacquee, uno stretto programma di manutenzione / revisione periodica, ed un ben preciso periodo di utilizzo complessivo (molto conservativo) con conseguente rottamazione e sostituzione (vedi approfondimento di cui al precedente paragrafo 4.3).

L'acquisto della manichetta ed il programma di ispezione e manutenzione della stessa sarà in stretto accordo alle normative OCIMF:

- o "Guide to Manufacturing and Purchasing Hoses for Offshore Moorings" (GMPHOM 2009)
- o "Guidelines for the Handling, Storage, Inspection and Testing of Hoses in the Field" (Second Edition – 1995)

di cui si allegano stralci (**Allegato 10** ed **Allegato 11**).

- b) Il collegamento flangiato della manichetta al sistema delle valvole del plem, viene messo in opera "una tantum" solamente quando la manichetta viene sostituita, smontando quella precedente in opera, che viene trasportata a terra per la manutenzione/revisione periodica. Questo collegamento flangiato, viene eseguito con serraggio a coppia di torsione controllata (chiave dinamometrica), è soggetto a collaudo idrostatico ed alle ispezioni periodiche subacquee, previste dalla normativa internazionale. La manichetta ha lunghezza adeguata per non essere meccanicamente sollecitata dai movimenti di beccheggio/rollio della nave e quindi non è soggetta a sollecitazioni meccaniche. È protetta in modo adeguato dalla corrosione (protezione catodica e rivestimento). Il periodo di utilizzo è limitato (max 6 mesi, in accordo alle normative OCIMF) poi il pezzo viene revisionato/sostituito, pertanto l'azione dell'usura risulta molto limitata.



RELAZIONE TECNICA

- c) Il collegamento flangiato della manichetta al manifold della nave, viene messo in opera (a bordo della nave) ogni volta che arriva una nave da scaricare (3-4 navi al mese).

Il collegamento viene effettuato dal personale di bordo, che ha precedentemente provveduto al sollevamento e posizionamento della manichetta utilizzando i mezzi di bordo.

Il collegamento viene ispezionato, viene controllata l'efficienza dei mezzi di comunicazione, vengono messi in opera gli approntamenti di sicurezza e prevenzione inquinamento (panne galleggianti, etc.), il tutto in accordo a quanto specificatamente previsto dalla normativa internazionale ISGOTT, compreso il presidio.

Viene quindi avviato il pompaggio (a portata ridotta), tenendo sotto controllo il collegamento flangiato (assicurandosi che non si verificano gocciolamenti o perdite), la portata di pompaggio viene aumentata con gradualità, fino a raggiungere la portata di regime.

A questo punto l'operazione procede regolarmente, con il presidio (in sala controllo nave, sala pompe, manifold nave) effettuato da personale di bordo idoneo a queste attività, espressamente comandato al servizio specifico, sotto la diretta supervisione dell'ufficiale di bordo di turno.

Tutte le operazioni dovranno sempre svolgersi in accordo alle normative internazionali ISGOTT.

In particolare, ved. Cap. 11 - Paragrafi 11.1.1-11.1.3, 11.1.13, 11.1.14.1-11.1.14.5, 13.1-13.3, 24.6.1, 24.6.5, 24.7.1, 24.7.4 (**Allegato 16**).

- d) il sealine è costituito da tubazioni in acciaio certificate senza saldature longitudinali, in barre da 12m, accoppiate mediante saldatura da saldatori patentati in accordo alle Norme API 1103, controllo radiografico al 100%. Lo spessore dei tubi è calcolato in base alle specifiche normative ASME 31.4, ed è previsto un sovrasspessore di corrosione di oltre 3 mm. Il sealine è interrato (sotto il fondo marino) per l'intero percorso ad adeguata profondità, pertanto risulta completamente protetto da qualsiasi urto accidentale. Il sealine è protetto dalla corrosione con rivestimento in triplo strato di polietilene (protezione passiva) e da un sistema attivo di protezione catodica, ad anodi sacrificali, calcolato per 25 anni di vita. Lo spessore del sealine viene monitorato con il lancio periodico di "intelligent pigs". Qualora venisse localizzata qualche diminuzione del sovrasspessore di corrosione (prima di intaccare lo spessore resistente), si avrebbe tutto il tempo di intervenire (prima che si verificano fori passanti), applicando dall'esterno apposite clampe, e ripristino dello spessore.

Le misure messe in atto sopra descritte permettono di circoscrivere, come già anticipato nell'Analisi dei Malfunzionamenti (Allegato III.3 del SIA), gli eventi incidentali ipotizzabili al seguente:

Rilascio di prodotto petrolifero (gasolio o benzina) durante le operazioni di scarico nave per rottura degli elementi flessibili di collegamento tra nave e sealine.

Tale scenario può verificarsi sia in termini di perdita minore dalla flangia (trafilamento), che in termini di rottura significativa del sistema di collegamento (come da par. 4.3 Allegato III.3 del SIA).



5.3 Misure di prevenzione

5.3.1 Considerazioni generali

Nelle successive considerazioni, vengono presi in esame i seguenti due scenari precedentemente ipotizzati:

- a) trafilamento da accoppiamento flangiato manifold nave/manichetta,
- b) rottura improvvisa del collegamento flangiato (vale a dire cedimento della guarnizione di accoppiamento tra le due flange).

5.3.2 Approntamenti antinquinamento Abruzzo Costiero

Come già anticipato, prima dell'inizio delle operazioni di scarica, verrà stesa una campata di panne galleggianti, lungo la fiancata della nave sui cui si affaccia il manifold (operazioni di scarica laterali).

Le panne galleggianti, alla loro estremità, verranno opportunamente fissate alla nave, e saranno opportunamente allontanate dalla fiancata con appositi cavi ed ancorotti, in modo da formare una specie di vasca di contenimento.

Si rimanda alla Figura 2 dove è stato riportato uno schema indicativo della sistemazione.

Alla banchina di levante del Porto (punto di collegamento dei sealines con gli oleodotti preesistenti), durante il periodo delle operazioni, stazionerà la squadra di emergenza incaricata, dotata delle attrezzature di pronto intervento necessarie, già caricate su idonea imbarcazione.

La società che gestirà tale servizio è la Servimar di Ortona, ad oggi già società concessionaria dei servizi antincendio, antinquinamento e disinquinamento dell'area di competenza del Compartimento Marittimo di Pescara secondo quanto disposto dall'art. 66 del Codice della Navigazione e dall'art. 60 del relativo Regolamento di Esecuzione parte marittima. In **Allegato 17** si riporta la relazione tecnica elaborata da Servimar, nella quale si definiscono le modalità di intervento che la stessa intende attuare in relazione al nuovo campo boe Abruzzo Costiero indicando in particolare:

- procedure,
- piani di emergenza,
- organizzazione,
- mezzi ed attrezzature.

Servimar considera necessari 3 minuti per raggiungere il campo boe in caso di incidente.

5.3.3 Organizzazione e strumentazione della nave

In base alle varie normative internazionali in vigore (vedi precedente capitolo 4), la nave organizzerà un presidio, comandando proprio personale qualificato ed addestrato allo scopo:

- o in sala controllo/sala pompe,



RELAZIONE TECNICA

- o sul ponte, in vicinanza del manifold.

atto ad eseguire le manovre, come prescritto dalle normative ISGOTT5.

La nave dispone di vasca di raccolta trafiletti, opportunamente posizionata sotto le flange del manifold.

La nave dispone inoltre di pulsanti di emergenza (azionabili dal personale in presidio) per l'arresto immediato delle pompe:

- o in sala controllo,
- o in prossimità del manifold.

La nave dispone infine di un sistema automatico di arresto delle pompe di scarico per bassa pressione di mandata, in accordo alle normative internazionali DNV (vedi considerazioni in precedente capitolo 4).

5.3.4 Descrizione dell'attuazione degli interventi di emergenza

Trafilamento del collegamento flangiato

Come già anticipato, tale perdita verrebbe raccolta direttamente nella vasca di contenimento posta sotto al manifold munita di drenaggio, di capacità di 2 m³ circa. Si rimanda alle considerazioni di dettaglio di cui al precedente capitolo 4.

Rottura improvvisa del collegamento flangiato

Questo caso viene comunque trattato, anche se caratterizzato da frequenza di accadimento molto bassa in quanto significherebbe che si sono verificati contemporaneamente tutti e tre i seguenti eventi:

- o la guarnizione è stata montata erroneamente,
- o non è stato effettuato il controllo iniziale a portata ridotta,
- o non sono stati individuati i trafiletti della fase iniziale di scarica che permettevano di prevedere la successiva rottura.

Ad ogni modo, se ciò avvenisse, la sequenza degli interventi sarebbe la seguente:

- o il dispositivo di blocco automatico pompe per bassa pressione di mandata, installato a bordo nave, rileverebbe la bassa pressione e bloccherebbe immediatamente le pompe di scarico.
- o anche ipotizzando un tempo di intervento del sistema non immediato, e con un'inerzia pari a 60 secondi, come nel caso precedente, la quantità fuoriuscita, a portata piena sarebbe pari a 12 m³.
- o a bordo resterebbero 2 m³ (volume vasca di contenimento posta sotto al manifold), mentre la rimanente parte si sverserebbe nel bacino di contenimento creato sullo specchio d'acqua dalle panne galleggianti.
- o tale volume, di circa 160 m³, è molto superiore alla necessità di contenimento (potrebbe contenere uno sversamento provocato da circa 13 minuti di pompaggio a portata piena senza interruzione).



RELAZIONE TECNICA

- nel frattempo, la squadra di pronto intervento per l'emergenza in sosta al porto, opportunamente allertata, arriverebbe sul porto con la propria barca attrezzata in circa 3 minuti.
- una volta arrivata, secondo necessità, la squadra di emergenza Servimar può:
 - allestire una seconda barriera di panne, esterna ed addizionale a quella già in opera,
 - mettere in opera gli skimmers (all'interno delle panne già in opera) e procedere al recupero del prodotto, restituendolo alla nave,
 - pulire le superfici sporcate di prodotto,
 - rimanere in assistenza per pronto intervento antincendio sul prodotto sversato, o supporto alla nave (la nave si protegge da sola, con il proprio impianto antincendio fisso di bordo).



6 Approfondimento Richiesta N.30 - Identificazione impianti di acquacoltura nell'area di inserimento del progetto

L'obiettivo del presente paragrafo è quello di identificare gli impianti di acquacoltura, comprendendo quindi allevamenti di pesci, crostacei e molluschi, presenti nell'area di inserimento del progetto, al fine di valutare potenziali impatti sugli stessi a seguito della realizzazione e dell'esercizio del progetto di Abruzzo Costiero.

Ai sensi del D.Lgs. 148/2008, e del D.M. 3 Agosto 2011 tutte le imprese di acquacoltura devono essere registrate e/o autorizzate. Inoltre il Ministero della Salute ha istituito una banca dati contenente gli elenchi degli stabilimenti riconosciuti ai sensi del Reg. (CE) 853/2004 per la produzione di alimenti di origine animale. Fra le sezioni presenti, al fine di individuare impianti di acquacoltura presenti nell'area in esame, sono state analizzate le seguenti²:

- Sezione VII - Molluschi bivalvi vivi,
- Sezione VIII - Prodotti della pesca.

La Decisione 2008/392 prevede inoltre che gli Stati Membri debbano render disponibili su una pagina Internet le informazioni relative alle imprese di acquacoltura ed agli stabilimenti di lavorazione presenti nel territorio nazionale. Il D.M. 8 luglio 2010 "*Disposizioni per la gestione dell'anagrafe delle imprese di acquacoltura*" ha stabilito l'istituzione di una Banca Dati Nazionale dei dati anagrafici di tali imprese; purtroppo tale banca dati risulta ad oggi ancora in fase di attivazione, riportando solamente dati statistici per regione e provincia³.

Oltre a tali fonti è stato inoltre consultata la documentazione prodotta nell'ambito del Progetto Europeo Euroshell FP7 "*Bridging the gap between science and producers to support the European marinemollusc production sector*", che ha mappato gli impianti di produzione di molluschi marini a livello di paesi europei.

Il Proponente del progetto si è inoltre attivato richiedendo alla Regione Abruzzo la lista degli impianti di acquacoltura presenti lungo la costa abruzzese (prot. RA/4183).

Dall'analisi delle fonti sopra citate, unitamente a riscontri effettuati sul territorio, sono state tratte le informazioni riportate a seguire.

Dall'analisi statistica degli impianti presenti nella Regione Abruzzo, e nello specifico nelle tre province potenzialmente interessate dagli impatti del progetto in esame (Pescara, Chieti e Teramo) emerge che limitati sono gli impianti di molluschi e crostacei, mentre più presenti gli allevamenti ittici.

²http://www.salute.gov.it/portale/temi/trasferimento_PROD.jsp

³http://statistiche.izs.it/portal/page?_pageid=73,12918&_dad=portal&_schema=PORTAL&op=elenco_rep&p_report=plet_rep_acq&p_titolo=Acquacoltura



RELAZIONE TECNICA

Tipo	Abruzzo	Pescara	Chieti	Teramo
<i>Allevamento di pesci</i>	16	11	2	1
<i>Allevamento di molluschi</i>	1	0	1	0
<i>Allevamento di crostacei</i>	3	0	3	0

Tabella 12

Dati forniti dalla BDN dell'Anagrafe Zootecnica istituita dal Ministero della Salute presso il CSN dell'Istituto "G. Caporale" di Teramo, aggiornati al 31/01/2014

Dall'analisi dei dati della BDN relativamente alla tipologia di allevamento e di produzione, risulta che:

- Gli allevamenti di pesci delle province di Pescara, Chieti e Teramo sono per la quasi totalità in acqua dolce (in stagni, vasche, bacini, etc.) o laghetti per la pesca sportiva,
- L'allevamento di molluschi censito nella provincia di Chieti è ubicato in zone destinate a molluschicoltura,
- Dei n.3 impianti destinati ad allevamento di crostacei n.1 è effettuato in bacini a terra e n.1 in impianti di ricerca.

In **Allegato 18** si riporta la lista prodotta dalla *Regione Abruzzo – Servizio Politiche Turistiche e Demanio Marittimo* relativamente agli impianti di acquacoltura di propria competenza, individuando un totale di n.8 impianti presenti nello specchio acqueo antistante la costa abruzzese. L'ubicazione di tali impianti è riportata nella figura di pagina seguente.

Incrociando tali dati, con quelli indicati negli elenchi di cui Regolamento CE 853/2004 e al Progetto Euroshell FP7, risulta che gli impianti di acquacoltura più prossimi al sito di progetto sono i seguenti:

- Mitilmare – impianto di mitilicoltura ubicato nel tratto di mare antistante la costa di Francavilla al Mare, in un'area di 1.046.350 metri quadri, ad una distanza di circa 4,4 km in direzione sud-est rispetto al campo boe Abruzzo Costiero,
- Posidonia Srl - allevamento ittico, attività di studio, ricerca scientifica ed attività didattica nel tratto di mare antistante la costa di Francavilla al Mare, ad una distanza di circa 5 km in direzione sud-est rispetto al campo boe Abruzzo Costiero,
- Atlantide S.A.S. – impianto di mitilicoltura ubicato nel tratto di mare antistante la costa del Comune di Montesilvano ad una distanza di circa 5,5 km in direzione nord-ovest rispetto al campo boe Abruzzo Costiero.

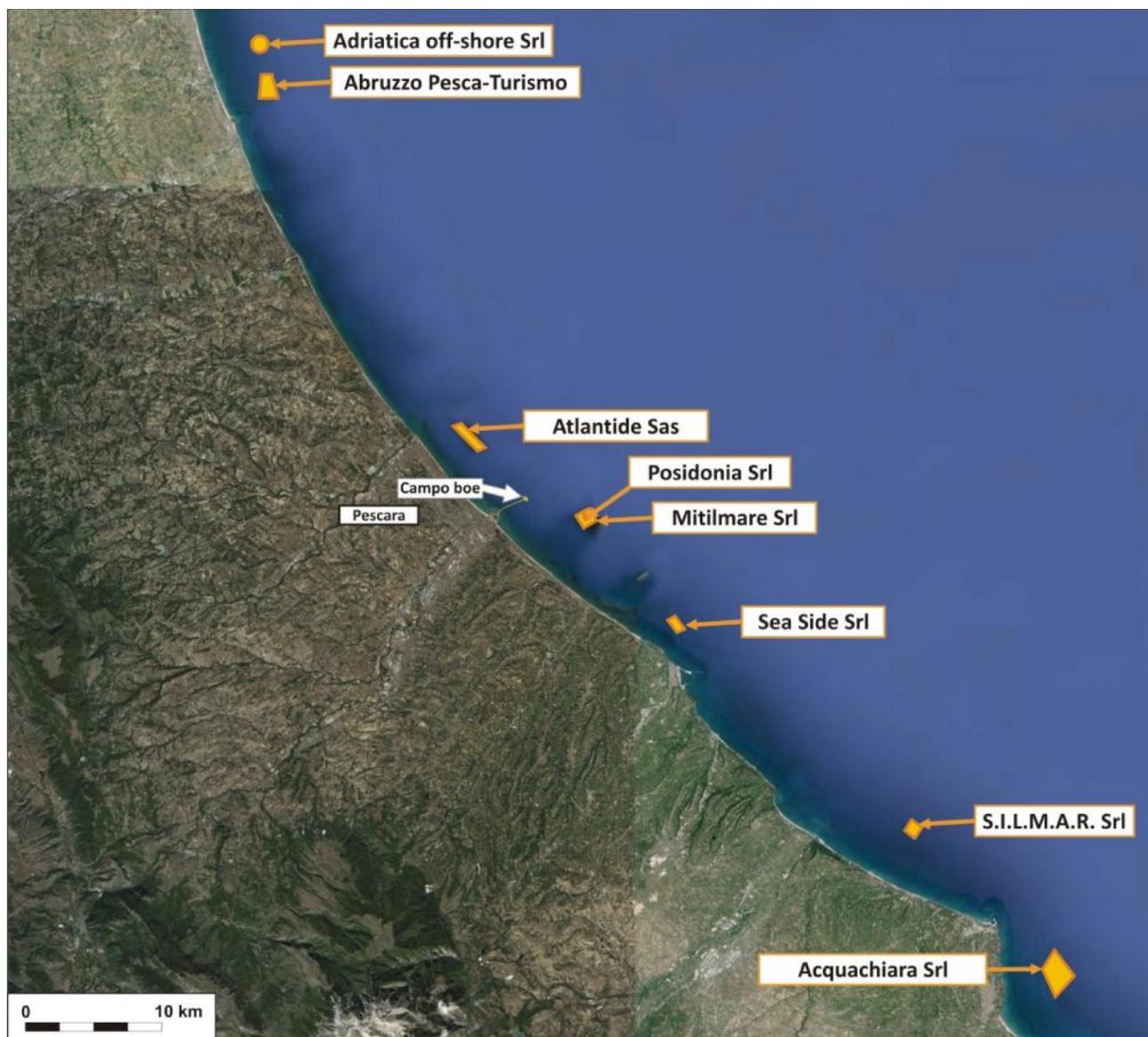


Figura 5 – Ubicazione impianti acquacoltura nel tratto di costa abruzzese

In relazione ai potenziali impatti della realizzazione e dell'esercizio delle opere in progetto, si può osservare quanto segue:

- Non sono previsti impatti sugli impianti di acquacoltura presenti nell'area di inserimento durante la fase di realizzazione dell'opera vista la distanza degli stessi dal sito in oggetto; per un dettaglio sulla valutazione degli impatti dati dalle singole attività di cantiere sulla componente "ambiente idrico" (che può indurre impatto indotto sugli impianti di acquacoltura) si rimanda alla tabella 50 di cui al documento di risposta alle richieste di integrazione di Ottobre 2013.



RELAZIONE TECNICA

- Non sono previsti impatti sugli impianti di acquacoltura durante la fase di normale esercizio dell'opera vista la distanza significativa dal sito in oggetto; per un dettaglio sulla valutazione degli impatti dati dalle singole attività di cantiere sulla componente "ambiente idrico" (che può indurre impatto indotto sugli impianti di acquacoltura) si rimanda alla tabella 51 di cui al documento di risposta alle richieste di integrazione di Ottobre 2013.
- Unico caso in cui potrebbero verificarsi potenziali impatti su tali impianti di acquacoltura è costituito dal rischio di rilasci accidentali di idrocarburi durante le operazioni di scarico di prodotti petroliferi dalle navi. E' fondamentale sottolineare che tutte le misure preventive e protettive messe in atto descritte in dettaglio ai precedenti capitoli 4 e 5 (posa delle panne galleggianti prima dell'avvio delle operazioni di scarica e la relativa capacità di contenimento di queste, ridotti tempi di intervento in caso di rilascio, etc.) sono tali da escludere la possibilità di formazione di una pozza di idrocarburo che possa diffondersi in mare.
- In generale infine, il potenziale coinvolgimento di impianti di acquacoltura in caso di sversamenti di idrocarburi a mare non sono configurabili in termini di impatto sulla componente "flora, fauna ed ecosistemi", data la natura antropica delle installazioni in oggetto; in tal caso si può parlare piuttosto di danno economico e quindi di impatto, comunque reversibile, sulla componente "assetto antropico".