



Progetto:

**Riqualificazione area industriale di Porto Marghera:  
Conversione da Ammoniaca a Gas di Petrolio Liquefatto  
dell'impianto di stoccaggio refrigerato**

Elaborato:

**Progetto Definitivo**

a supporto dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale  
(art. 23 DLgs 152/06 e s.m.i.)

URS Rif.: 46320105

Preparato per:

**ENI SpA Divisione Refining and Marketing**

Rif. Doc.: ENI GPL Marghera PD.doc - Rev. 0

del: 6 Settembre 2012



## INDICE

Sezione	N° di Pag.
<b>SOMMARIO.....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>2. UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Ubicazione dell'impianto in progetto.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Le strutture esistenti.....</b>	<b>5</b>
2.2.1. Serbatoi cilindrici verticali DA321 e DA322.....	6
2.2.2. Gli impianti ausiliari allo stoccaggio refrigerato.....	7
2.2.3. Le strutture per la movimentazione.....	8
2.2.4. Le torce di emergenza BT306 e BT304.....	8
2.2.5. Il serbatoio DA304 per la raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia.....	9
2.2.6. Utenze e servizi.....	9
<b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. Cambio di destinazione d'uso dei serbatoi DA321 e DA322.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. Adeguamento e revamping degli impianti ausiliari.....</b>	<b>13</b>
3.2.1. Gruppi di mantenimento della fase liquida.....	14
3.2.2. Impianto di riscaldamento prodotto.....	14
3.2.3. Pompe di mandata prodotto.....	14
3.2.4. Installazioni di servizio.....	15
<b>3.3. Adeguamento delle strutture per la movimentazione.....</b>	<b>16</b>
3.3.1. Scarico delle navi.....	16
3.3.2. Pensiline di carico ATB e ferrocisterne.....	17
3.3.3. Presidi di sicurezza.....	18
3.3.4. Torcia BT306 e BT304.....	19
<b>3.4. Stima delle perdite di COV dall'impianto di stoccaggio GPL/propano.....</b>	<b>20</b>
<b>3.5. Sintesi dei dati di impianto.....</b>	<b>23</b>

## ALLEGATI

<b>Allegato 1</b>	Planimetria area di progetto. Progetto di bonifica dei terreni area PSO, planimetria area di intervento
<b>Allegato 2</b>	Planimetria area di progetto. Stato attuale e smantellamenti
<b>Allegato 3</b>	Planimetria area di progetto. Adeguamenti
<b>Allegato 4</b>	Data-sheet serbatoi esistenti riferiti al GPL/propano
<b>Allegato 5</b>	Data-sheet impianti ausiliari allo stoccaggio
<b>Allegato 6</b>	Data-sheet bracci baie di carico e braccio di scarico navi
<b>Allegato 7</b>	Schemi di processo stoccaggio refrigerato



## INDICE

**Allegato 8**      Sommario dei consumi di *utilities* e servizi

**Allegato 9**      Planimetria rete fognaria



## SOMMARIO

<b>Opera:</b>	Parco Serbatoi Ovest del petrolchimico di Porto Marghera (VE)
<b>Progetto:</b>	Conversione da Ammoniaca a Gas di Petrolio Liquefatto dell'impianto di stoccaggio refrigerato presso il Petrolchimico di Porto Marghera
<b>Proponente:</b>	Eni divisione Refining & Marketing
<b>Tipologia di opere:</b>	Stoccaggio di prodotti petroliferi da 50.000 m <sup>3</sup> , e loro movimentazione per 100.000 ton/anno
<b>Regione:</b>	Veneto
<b>Provincia:</b>	Venezia
<b>Comune:</b>	Venezia
<b>Procedura:</b>	Valutazione di Impatto Ambientale (art. 23 DLgs 152/06 e s.m.i.).
<b>Commissione:</b>	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Valutazione di Impatto Ambientale

Il progetto qui illustrato è relativo all'attivazione, presso il polo petrolchimico multisocietario di Porto Marghera (Venezia), di un impianto per lo stoccaggio refrigerato di GPL e propano. L'iniziativa è volta ad alimentare le richieste locali del mercato per tale tipologia di combustibile, e prevede una movimentazione di prodotti stimata su base annua pari a ca 100.000 tonnellate.

Per l'attivazione di tale impianto Eni divisione Refining & Marketing intende riconvertire all'uso le strutture di stoccaggio e movimentazione di ammoniaca, già esistenti nel Parco Serbatoi Ovest (di seguito PSO) del polo petrolchimico, precedentemente di proprietà di Syndial. L'impianto, costituito da due serbatoi refrigerati a pressione atmosferica di volume nominale pari a 50.000 m<sup>3</sup> complessivi, è stato recentemente acquisito da Eni divisione Refining & Marketing.

Nello specifico si tratta di due serbatoi refrigerati, e dei relativi impianti accessori, dedicati allo stoccaggio refrigerato dell'ammoniaca anidra, che sono attualmente disponibili ed idonee alla riconversione per l'uso in progetto, previo completamento di alcuni adeguamenti impiantistici e strutturali.

Anche nel nuovo assetto a GPL/propano, il processo associato all'impianto in esame ha carattere esclusivamente logistico e si compone quindi di sole attività di movimentazione e stoccaggio di prodotti; al suo interno non interviene alcuna reazione chimica.



## 1. INTRODUZIONE

ENI divisione Refining & Marketing (nel seguito "Eni div. R&M", o "il Proponente") intende attivare, presso il polo petrolchimico multisocietario di Porto Marghera (Venezia), un impianto per lo stoccaggio refrigerato di GPL e propano a pressione atmosferica, di volume nominale pari a 50.000 m<sup>3</sup> complessivi.

L'iniziativa è volta ad alimentare le richieste locali del mercato per tale tipologia di combustibile, e prevede una movimentazione di prodotti stimata su base annua pari a ca 100.000 tonnellate. Per realizzare l'impianto Eni div. R&M intende modificare la destinazione d'uso delle strutture di stoccaggio e movimentazione di ammoniaca anidra già installate presso il Parco Serbatoi Ovest del petrolchimico, previa acquisizione delle stesse dalla precedente proprietà di Syndial.

Il progetto si inserisce nel quadro delle iniziative di riqualificazione dell'area di Porto Marghera, prevista dagli strumenti programmatici e di pianificazione insistenti sul territorio. Tra questi, si richiama in particolare il recente "Accordo di programma per la bonifica e la riqualificazione ambientale del SIN di Venezia – Porto Marghera ed aree limitrofe" siglato tra il MATTM e gli Enti locali il 16 aprile 2012, che prevede "*agevolazioni di programmi di investimento e sviluppo produttivo che consentano in via prioritaria il riuso dei siti produttivi [...]*" (Art. 3 punto b). L'accordo identifica inoltre come "*aree strategiche sulle quali sviluppare l'integrazione dell'azione delle parti aderenti all'accordo, favorenti in tal senso i progetti d'investimento*" i settori "*dell'energia, dell'industria, della logistica, della portualità [...]*" (art. 8 punto 4).

Il presente documento costituisce il Progetto Definitivo redatto a supporto dell'istanza di verifica di assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'Art. 20 del DLgs 152/06. Le informazioni qui contenute descrivono gli aspetti progettuali dell'iniziativa. Si rimanda al documento complementare "Studio di Impatto Ambientale" per l'esame degli aspetti ambientali e del contesto territoriale di riferimento.



## **2. UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELLE STRUTTURE**

### **2.1. Ubicazione dell'impianto in progetto**

L'ambito territoriale in cui l'impianto di stoccaggio di GPL/propano sarà esercito è la zona industriale di Venezia - Porto Marghera che, oltre al polo petrolchimico in cui sono ubicate le strutture in esame, comprende l'area petroli e l'area portuale commerciale. Tutta la zona ricade all'interno dell'ambito portuale del Porto di Venezia.

Il polo petrolchimico di Porto Marghera si estende per un'area di ca. 550 ha e rappresenta una realtà industriale complessa con numerose imprese operanti nell'industria chimica, petrolchimica ed energetica, e dei relativi servizi. Alcune di queste attività sono classificate come aziende a rischio di incedente rilevante ai sensi del D.Lgs. 334/99.

Entro il complesso appena descritto, il Parco Serbatoi Ovest (PSO) costituisce l'area di impianto adibita ad attività logistiche di stoccaggio di prodotti chimici, ed è equipaggiato per la movimentazione tramite auto/ferrocisterne.

All'interno dell'area PSO di proprietà Syndial, Eni ha acquisito l'asset come individuato nella planimetria in Allegato 1, nel quale risultano installate le strutture di cui al successivo paragrafo 2.2.

Tra le strutture già installate nel PSO, quelle dedicate allo stoccaggio dell'ammoniaca anidra sono state identificate come idonee al cambio d'uso per lo stoccaggio e la movimentazione di GPL/propano. Infatti, a seguito di una complessiva riorganizzazione logistica per l'utilizzo di tale fluido presso il Polo petrolchimico completata nel 2011, le strutture di stoccaggio dell'ammoniaca anidra sono attualmente fuori esercizio e pertanto disponibili per un diverso utilizzo.

### **2.2. Le strutture esistenti**

Le strutture già presenti nel PSO di possibile utilizzo sono elencate nel seguito:

- Serbatoi DA321 e DA322, aventi capacità massima autorizzata pari a 20.000 m<sup>3</sup> ciascuno e volume nominale pari a 25.000 m<sup>3</sup> ciascuno;
- Gruppo di mantenimento fase liquida;
- Impianto di riscaldamento;
- Pompe mandata prodotto;
- Torce BT306 e BT304;
- Piping di interconnessione;



- Presidi di sicurezza ed antincendio;
- Sala controllo dedicata;
- Cabina elettrica;
- Sistema di raffreddamento acque a ciclo chiuso;
- Serbatoio D304 per lo stoccaggio delle acque meteoriche di prima pioggia;
- Pensiline di carico;
- *Utilities*, servizi e sistemi a rete (comuni al polo Petrolchimico).

In prossimità dei serbatoi di stoccaggio suindicati è presente una banchina di scarico da nave. In particolare, il pontile ME 2/W è interconnesso con i serbatoi stessi. La banchina, della Società Versalis SpA, è ubicata in affaccio sulla c.d. Darsena della Rana (diramazione Ovest del Canale Industriale Nord) e si trova all'esterno dell'area di pertinenza dell'asset di cui in Allegato 1.

La funzionalità delle strutture esistenti nell'assetto previsto per lo stoccaggio di GPL/propano è stata verificata in sede di Studio di Fattibilità<sup>1</sup>, da cui sono emerse le indicazioni relative agli adeguamenti strutturali ed impiantistici necessari, illustrati con maggior dettaglio nelle seguenti sezioni.

### **2.2.1. Serbatoi cilindrici verticali DA321 e DA322**

I serbatoi destinati allo stoccaggio di GPL/propano sono di tipo cilindrico verticale, a doppia parete e sono a tetto fisso. L'intercapedine tra mantello esterno e mantello interno provvede una prima misura di contenimento secondario in caso di perdite.

I serbatoi, costruiti nel 1977 ÷ 1978, sono realizzati con materiale Polar 42/N 52/N ed hanno un volume utile pari a 25.000 m<sup>3</sup> ciascuno, di cui 20.000 m<sup>3</sup> autorizzati per lo stoccaggio<sup>2</sup>. Hanno un diametro pari a 35 m ed un'altezza pari a 26,5 m (parte cilindrica).

Essi sono provvisti di coibentazione sul mantello esterno, con uno spessore di coibente pari a 10 cm. L'isolamento termico del tetto è ottenuto mediante un sottotetto ancorato al di sotto del tetto esterno, coibentato con 10 cm di isolante termico. Poiché il sottotetto non è a tenuta rispetto al mantello interno, nell'intercapedine tra i due mantelli circola prodotto in fase gas, che garantisce ulteriore effetto barriera termica (avendo il gas conduttività termica inferiore a quella dell'aria).

---

<sup>1</sup> Eni div. R&M (2011). "Nuovo stoccaggio GPL-propano Marghera – Studio di Fattibilità e Stima di Costo +/- 25%" del 20/12/2011. APS Engineering Company Roma.

<sup>2</sup> Autorizzazione rilasciata in data 3/10/1979, dal Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, recependo gli esiti positivi del collaudo ed il parere della Capitaneria di Porto di Venezia, secondo le prescrizioni del Genio Civile OO.MM. e del Comando VV.F. di Venezia, che impone ai fini di sicurezza di limitare lo stoccaggio massimo ad 8/10 della capacità di ciascun serbatoio.



Ciascun serbatoio è ubicato all'interno di un bacino di contenimento formato da argini rilevati in terrapieno. Il bacino drena nella rete fognaria di stabilimento che recapita al depuratore consortile siglato SG31.

### **2.2.2. Gli impianti ausiliari allo stoccaggio refrigerato**

In ausilio allo stoccaggio sono presenti le apparecchiature di mantenimento refrigerato della fase liquida (compressori, scambiatori refrigeranti interstadio e condensatori), l'impianto di riscaldamento, le pompe di mandata prodotto.

Tutte le macchine sono alimentate elettricamente, mentre l'acqua ed il vapore necessari alle unità di scambio termico sono approvvigionati per il tramite della Società consortile SIFAGest, che gestisce le opere di presa e la distribuzione delle utilities alle utenze del polo multisocietario. La rete fognaria nelle aree macchine recapita al depuratore consortile siglato SG31.

#### **Gruppo di mantenimento della fase liquida**

Il processo di mantenimento della fase liquida prevede la compressione del gas di *boil-off*, che viene poi ricondensato tramite unità di scambio termico.

I tre compressori esistenti sono di marca "Burkhardt" siglati P307, P308 e P309, installati contemporaneamente alla costruzione dei serbatoi DA321 e DA322 (anni 1977 ÷ 1978). I compressori sono del tipo alternativo bicilindrico a doppio stadio.

Le unità di refrigerazione interstadio attualmente installate sono tre, siglate E470, E471 ed E472. Si tratta di scambiatori a piastra tubiera fissa con involucro e tubi a passaggi multipli di marca "Villa scambiatori".

Completano il gruppo di mantenimento due condensatori a scambio termico, siglati E473 ed E474. Si tratta di scambiatori del tipo a piastra tubiera fissa, mantello e tubi a passaggi multipli, di marca "Villa scambiatori".

Le caratteristiche tecniche delle unità sono riportate in Allegato 5.

Come descritto alla successiva sezione 3.2.1, il progetto di stoccaggio refrigerato di GPL/propano prevede il potenziamento del gruppo di mantenimento frigo, con l'aggiunta di due ulteriori compressori (siglati P310A e P310B), e di due ulteriori condensatori (siglati E473B e E474B) comprensivi dei relativi due accumulatori di condense siglati rispettivamente DP474 e DP476. Le nuove macchine avranno caratteristiche tecniche equivalenti a quelle già installate.

#### **Impianto di riscaldamento prodotto**

Attualmente sono installate 3 unità di riscaldamento asservite allo stoccaggio dell'ammoniaca, costituite da scambiatori di tipo verticale ad acqua. Esse sono funzionali al caricamento del prodotto in autobotte, che avviene sempre in fase liquida, ma in pressione, ed a temperature superiori a 0°C.



Tali unità non sono adeguate all'utilizzo per la movimentazione di GPL/propano di cui al progetto in esame, e se ne prevede pertanto la sostituzione con 2 nuove unità a vapore. Si veda in proposito la sezione 3.2.2.

### **Pompe di mandata prodotto**

Nella sala pompe asservita alla movimentazione del prodotto refrigerato si trovano attualmente installate 5 pompe verticali a pozzetto. Il loro compito è quello di estrarre il prodotto liquido refrigerato dai serbatoi DA321 e DA322 per inviarlo all'impianto di riscaldamento descritto al paragrafo precedente, ed alla successiva distribuzione all'utenza.

Le pompe esistenti non sono adeguate all'utilizzo per la movimentazione di GPL/propano di cui al progetto in esame, e se ne prevede pertanto la sostituzione. Si veda in proposito la sezione 3.2.3.

### **2.2.3. Le strutture per la movimentazione**

L'approvvigionamento di GPL/propano avviene tramite nave gasiera, ed il trasporto avviene in condizioni di refrigerazione analoghe a quelle di stoccaggio. L'attracco delle navi nella zona del PSO avviene all'interno della Darsena della Rana, dove sono presenti tre pontili denominati ME 2/W, ME 3/W e ME 4/W, posti sul lato sud della darsena. Tutte le banchine sono a giorno, edificate su pali in acciaio e con soletta in cemento armato. Tutta la zona di attracco e la banchina sono in concessione alla Società Versalis SpA, e sono ubicate all'esterno dell'area di pertinenza dell'asset di cui all' Allegato 1.

In base allo Studio di Fattibilità<sup>3</sup> il pontile ME 2/W risulta adatto per l'attracco delle navi al fine dello scarico del GPL/propano nell'impianto in progetto, previ minori adeguamenti delle strutture esistenti, sostanzialmente mirati alla sostituzione delle manichette flessibili attualmente in uso con un braccio di scarico ad elevata sicurezza (si veda nel seguito la sezione 3.3.1).

Presso il PSO sono già presenti delle strutture adibite alla distribuzione dei prodotti chimici stoccati a mezzo autobotti e ferrocisterne. Tali infrastrutture non risultano idonee all'utilizzo, e se ne prevede lo smantellamento e la sostituzione. Le nuove strutture da realizzare per la distribuzione dei prodotti sono descritte alla sezione 3.3.2.

### **2.2.4. Le torce di emergenza BT306 e BT304**

Le torce di emergenza BT306 e BT304, di produzione John Zink, sono già installate e poste a servizio dei serbatoi refrigerati. Si sviluppano per un'altezza di 50m e il combustibile in alimento ai bruciatori della fiamma pilota è il metano in distribuzione a rete presso il polo Petrolchimico.

---

<sup>3</sup> Eni div. R&M (2011). "Nuovo stoccaggio GPL-propano Marghera – Studio di Fattibilità e Stima di Costo +/- 25%" del 20/12/2011. APS Engineering Company Roma.



### **2.2.5. Il serbatoio DA304 per la raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia**

In aggiunta ai due tank già descritti, un terzo serbatoio presente nell'area, denominato D304, risulterà incluso nel nuovo impianto di stoccaggio refrigerato di GPL/propano in ragione della sua ubicazione (tra i serbatoi refrigerati e la zona pompe e macchinari).

Il serbatoio è (e resterà) adibito alla raccolta delle acque reflue del PSO prima dell'invio delle stesse all'impianto di trattamento centralizzato del polo petrolchimico<sup>4</sup>. Tale serbatoio, di capacità pari a 16.000 m<sup>3</sup> era originariamente adibito allo stoccaggio di ammoniaca al pari degli altri due, e non è più utilizzato a tale fine dal 2007 a seguito di variazioni nell'assetto produttivo dello stabilimento Syndial, divenendo invece funzionale al progetto di gestione delle acque di prima pioggia presso l'intera area industriale. Infatti, il sistema di raccolta delle acque meteoriche presso il PSO già risponde ai requisiti gestionali scaturiti dall'attuazione del Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia ("Piano Direttore 2000"), che prevede la separazione delle acque di prima pioggia e il loro trattamento.

### **2.2.6. Utenze e servizi**

#### Acqua (*utility water*) ed acqua industriale

Il PSO è raggiunto dalla rete di distribuzione dell'acqua del Petrolchimico, per le utenze industriali e civili.

Presso il PSO l'uso industriale è solo per raffreddamento, a ciclo chiuso e servito da torri evaporative, all'interno delle apparecchiature di scambio termico atte a condensare i vapori di prodotto generati durante le varie operazioni connesse alla movimentazione. Usi idrici minori comprendono la normale operatività dell'impianto, con le tipiche attività di manutenzione e di lavaggio, e quelli sanitari, nonché le necessità relative ai presidi di sicurezza (antincendio, guardie idrauliche, etc.).

#### Rete fognaria di allontanamento reflui

Il PSO è servito da rami dedicati della rete di raccolta delle acque reflue del Petrolchimico, in cui sono collettate le acque meteoriche di dilavamento non contaminate (acque bianche di seconda pioggia). Le acque meteoriche non contaminate vengono accumulate nella vasca V503 e di qui convogliate al recapito finale, rappresentato dallo scarico a mare presso il punto di scarico SM8; lo scarico è ubicato in prossimità del pontile ME 2/W. A tale punto di scarico sono convogliati anche acque sanitarie pre-trattate ed i reflui di seconda pioggia.

Le acque di prima pioggia provenienti dalle aree potenzialmente contaminate, dette "aree segregate", sono invece equiparate ad acque di processo, recapitando perciò nel serbatoio D304 (descritto alla precedente sezione 2.2.5) previa collettazione alla vasca

---

<sup>4</sup> L'impianto consortile di trattamento acque reflue, denominato SG31, è di proprietà e gestito dalla società SIFAGest cui vengono conferite le acque reflue delle società coinsediate nel polo multisocietario. L'impianto è ubicato al di fuori delle aree di pertinenza del progetto in esame.



VA1 tramite due pompe, G300A e G300B. Anche le acque di spurgo del sistema di raffreddamento ad acqua a ciclo chiuso recapitano alla VA1 e da qui al serbatoio D304.

Dal serbatoio D304 i reflui sono inviati tramite le pompe G18A e G18B all'impianto di trattamento consortile SG31 (esterno al PSO, gestito dalla Società SIFAGest a servizio delle Società coinsediate).

La rete fognaria a servizio dell'area è illustrata in Allegato 9.

#### Metano

Il PSO è integrato nell'esistente rete di distribuzione del metano del Petrolchimico. L'utilizzo presso l'impianto è esclusivamente in alimento alla fiamma pilota delle torce di emergenza BT306 e BT304.

#### Energia elettrica

L'alimentazione elettrica proviene da proprie cabine di trasformazione, allacciate alla rete di distribuzione del Petrolchimico.

È inoltre già presente un gruppo di continuità in corrente continua rappresentato da una serie di batterie tampone sotto carica, che in caso di calo di tensione garantiscono l'alimentazione elettrica alla strumentazione necessaria alla conduzione dell'impianto (registrazione di pressione, temperatura, livelli e sistemi di allarme). L'impianto di illuminazione di emergenza è assicurato dal medesimo sistema ed entra automaticamente in funzione in caso di necessità.

#### Azoto

Il PSO è integrato nell'esistente rete di distribuzione dell'azoto del Petrolchimico, utilizzato per la polmonazione e necessario all'azionamento di sicurezza delle valvole automatiche di:

- Due serbatoi refrigerati DA321 e DA322;
- Condensatori;
- Pensiline di carico;
- Valvole motorizzate;
- Sfiati in Torcia.

Inoltre, presso il PSO è presente un impianto di compressione dell'azoto dedicato, ausiliario allo stoccaggio, attualmente fuori servizio.



#### Aria strumenti

Il PSO è integrato nell'esistente rete di distribuzione aria strumenti del Petrolchimico, per l'alimentazione ai compressori ed il posizionamento in sicurezza delle valvole pneumatiche. Tra queste, le valvole di intercettazione rapida ingresso/estrazione GPL o propano dai serbatoi refrigerati DA321 e DA322 sono inoltre dotate di un polmone di azoto ausiliario dedicato già descritto al paragrafo precedente, che ne consente l'intervento anche in caso di fuori-servizio della rete aria.

#### Vapore

Il PSO è integrato nell'esistente rete di distribuzione vapore del Petrolchimico. Il vapore è attualmente utilizzato direttamente per il riscaldamento della sala tecnica (nell'area di progetto non sono quindi installate caldaie ad uso civile). Nell'assetto in progetto il vapore verrà anche utilizzato anche per lo scambio termico dell'impianto di riscaldamento del prodotto in caricamento.

#### Sala Controllo

Nell'area è presente un fabbricato adibito a sala controllo dove sono presenti anche gli armadi e le barriere per l'acquisizione dei segnali da campo e la trasmissione al sistema di controllo a quadri sinottici.



### **3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto prevede l'utilizzo dei due serbatoi cilindrici ad asse verticale già equipaggiati per lo stoccaggio refrigerato, e delle relative strutture ausiliarie.

Alcuni degli impianti ausiliari allo stoccaggio refrigerato, già descritti nel paragrafo 2.2.2, saranno riutilizzati nella nuova configurazione, mentre altri, descritti nel seguito, saranno installati *ex novo*. Sono inoltre descritti gli adeguamenti previsti alle strutture adibite alla movimentazione. I lavori non prevedono nuove edificazioni, a meno della realizzazione della nuova pensilina di carico, costituita da 4 baie per autobotti e una baia per ferrocisterne, in sostituzione di precedenti strutture non riutilizzabili, che verranno smantellate.

L'impianto è già dotato dei presidi di sicurezza relativi all'uso attualmente autorizzato (stoccaggio refrigerato di ammoniaca anidra liquefatta), tra cui sono incluse due torce di emergenza (una di riserva all'altra), dedicate ai serbatoi in oggetto. La progettazione è stata eseguita anche in applicazione delle procedure derivanti dal DLgs 334/99 per la prevenzione dei rischi da incidenti rilevanti: le necessarie componenti di sicurezza saranno aggiunte all'impianto esistente come descritto nel seguito.

Tutte le apparecchiature esistenti all'interno del limite di batteria dell'impianto, che non saranno utilizzate nel nuovo assetto GPL/propano a seguito dell'adeguamento tecnologico verranno smantellate o rese inattive.

Le Tavole in Allegato 2 riportano l'area di progetto e l'ubicazione degli impianti nell'assetto attuale, sono illustrate anche le strutture da smantellare. In Allegato 3 sono illustrate le indicazioni progettuali degli adeguamenti necessari alla realizzazione del progetto.

In Allegato 4 sono riportati i data-sheet dei serbatoi esistenti riferiti al GPL propano.

In Allegato 5 e Allegato 6 sono riportati i data-sheet e i costruttivi degli impianti ausiliari allo stoccaggio e dei sistemi di scarico navi e di carico su ATB/ferrocisterna.

In Allegato 7 sono riportati gli schemi di processo dell'impianto, ed in Allegato 8 si riporta il sommario dei consumi di *utilities* e servizi delle apparecchiature nella nuova configurazione a GPL/propano.

#### **3.1. Cambio di destinazione d'uso dei serbatoi DA321 e DA322**

I serbatoi DA321 e DA322 sono stati costruiti nel 1977 ÷ 1978 e realizzati con materiale Polar 42/N 52/N. Essi sono stati sottoposti ad accurate ispezioni negli anni tra il 1996 ed il 1999 e ad una successiva campagna di radiografie digitalizzate nel 2006. Le caratteristiche tecniche attuali dei serbatoi sono tali da consentire il loro utilizzo per lo stoccaggio refrigerato di GPL/propano (Allegato 4).



Nei serbatoi DA321 e DA322 potranno essere stoccati indifferentemente propano (ad una temperatura di circa  $-43^{\circ}\text{C}$  a pressione atmosferica), e/o GPL (ad una temperatura di circa  $-30^{\circ}\text{C}$ ), secondo le necessità di mercato.

Complessivamente, si prevede una movimentazione totale annua pari a circa 100.000 ton, di cui 70-80% propano e 20-30% GPL.

La pressione di progetto è pari a  $700\text{ mmH}_2\text{O}$ . I volumi massimi di riempimento saranno inferiori a  $20.000\text{ m}^3$  per ogni serbatoio (80% del volume nominale totale).

Prima dello scaricamento dalle navi ai serbatoi refrigerati verrà fatto ricircolare nella linea di scaricamento il fluido già freddo in stoccaggio, con l'ausilio delle pompe di ricircolo G304/G304R (si veda la Sezione 3.2.3), per evitare la vaporizzazione del prodotto in ingresso ai tank. Le pompe saranno quindi collegate in aspirazione ad entrambi i serbatoi e per ogni linea di scarico dalle navi saranno presenti due linee di ricircolo dedicate ai due prodotti stoccati.

Gli adeguamenti impiantistici/strutturali relativi ai presidi di sicurezza consisteranno principalmente nell'integrazione delle protezioni antincendio e di rilevamento fughe, e nel settaggio degli allarmi, dei blocchi automatici e dei relativi segnali a sala controllo in coerenza alle grandezze proprie delle sostanze in stoccaggio. Le richieste in tal senso per l'impianto nel nuovo assetto sono oggetto di elaborazione, per il successivo esame ed approvazione da parte degli Enti preposti, nell'ambito delle procedure relative alla gestione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (DLgs 334/99) in corso alla data del presente Studio (si veda anche la Sezione 3.3.3).

### **3.2. Adeguamento e revamping degli impianti ausiliari**

Vista l'esigenza di utilizzare contemporaneamente i due tank per stoccare GPL e propano, sono stati previsti due treni di compressione/refrigerazione indipendenti, ciascuno dedicato ad un serbatoio, in modo da poter gestire l'intera portata di vapori di *boil-off* del sistema. Per raggiungere tale configurazione è necessaria l'installazione di alcune nuove apparecchiature a supporto del ciclo di mantenimento, come descritto nel paragrafo seguente.

La creazione di due cicli di compressione indipendenti rende possibile lo scaricamento di un prodotto da nave e il contemporaneo caricamento dell'altro prodotto stoccato su autobotte o ferrocisterna. All'opposto, lo scaricamento da nave e la contemporanea mandata verso le baie di carico dello stesso prodotto non sarà possibile per non sovraccaricare il treno di compressione dedicato.

Tutte le macchine che verranno installate in sostituzione delle precedenti saranno conformi ai requisiti di limitazione imposti alle sorgenti acustiche secondo quanto disposto dal Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".



### **3.2.1. Gruppi di mantenimento della fase liquida**

Il ciclo di scambio termico è di tipo chiuso, servito da torri evaporative.

La realizzazione di due gruppi indipendenti di mantenimento della fase liquida richiede l'installazione dei seguenti nuovi componenti:

- 2 nuovi compressori;
- 2 nuovi scambiatori refrigeratori interstadio;
- 2 nuovi condensatori con i 2 relativi accumulatori di condensa.

I due nuovi compressori - siglati P310A e P310B - saranno del tipo alternativo bicilindrico e bistadio. Le nuove unità asserviranno la refrigerazione di uno dei due tank. Le altre tre unità già esistenti P307, P308 e P309 saranno poste a servizio del secondo tank.

A supporto del ciclo di refrigerazione è prevista inoltre l'installazione di una nuova coppia di condensatori (E473B, E474B) completata dai relativi due accumulatori di condensa siglati DP474B e DP476B.

Le caratteristiche tecniche di tali unità sono riportate in Allegato 5.

Complessivamente, la portata di reintegro delle perdite evaporative e dei volumi di spurgo del ciclo di raffreddamento è stimata in  $7,2 \text{ m}^3/\text{h}$ , per un totale annuo pari a  $63.000 \text{ m}^3$ . La portata di scarico delle acque di spurgo dal ciclo di raffreddamento è stimata in  $3,6 \text{ m}^3/\text{h}$  per un totale annuo di  $31.500 \text{ m}^3$ .

### **3.2.2. Impianto di riscaldamento prodotto**

Le autobotti in cui i prodotti GPL/propano verranno caricati non sono predisposte con ciclo frigo, per cui è necessario che il liquido venga caricato ad una pressione più elevata di quella di stoccaggio e ad una temperatura di circa  $15^\circ\text{C}$ .

In sostituzione delle due unità di riscaldamento esistenti non più funzionali sarà installato *ex-novo* un sistema di riscaldamento composto da due condensatori, siglati E476 ed E477, che utilizzeranno il calore residuo dei vapori di GPL/propano di ritorno dai bracci di carico per riscaldare il prodotto in caricamento, e da due scambiatori a vapore - siglati E321A ed E321B.

Le caratteristiche tecniche di tali unità sono riportate in Allegato 5.

### **3.2.3. Pompe di mandata prodotto**

Nella nuova configurazione di impianto si prevede di sostituire le cinque pompe già installate, non adeguate al nuovo utilizzo, con altrettante nuove, ed aggiungerne due ulteriori.



Nello specifico, le due pompe di travaso e ricircolo esistenti saranno rimpiazzate con altre due nuove pompe (siglate G304 e G304/R, di *back-up* all'altra). Tali unità sono dedicate al riciclo operativo di ciascun serbatoio, ed al travaso di prodotto tra i due serbatoi per la necessaria flessibilità operativa (inclusa la gestione di eventuali emergenze); sono comunque connesse e potenzialmente impiegabili anche per la mandata di prodotto all'impianto di riscaldamento.

A queste si affiancheranno 5 nuove ulteriori pompe siglate G305A, G305B, G305C, G306A e G306B.

Tra queste cinque unità, tre pompe saranno esclusivamente adibite al caricamento del prodotto dal serbatoio DA321 (G305A/B/C) e due utilizzate esclusivamente per il prodotto stoccato nel tank DA322 (G306A/B).

Le caratteristiche tecniche di tali unità sono riportate in Allegato 5.

### **3.2.4. Installazioni di servizio**

#### Odorizzazione e denaturazione

Il sistema di odorizzazione e denaturazione del GPL e propano, sarà costruito in conformità ai requisiti previsti per la commercializzazione dei gas "per uso domestico e similari". Si tratterà di uno skid dedicato per lo stoccaggio del gas odorizzante/denaturante e il dosaggio dello stesso sulla linea di caricamento del prodotto alle pensiline mediante sistema automatico.

#### Potenziamento capacità di blanketing con Azoto

Presso il PSO è già presente un impianto di compressione dell'azoto dedicato, ausiliario allo stoccaggio, costituito da un compressore SIAD siglato P310 con relativo serbatoio di accumulo DP473 (40 m<sup>3</sup> a 25 barg). Attualmente tale apparecchiatura si trova fuori servizio. In relazione alle esigenze di *blanketing* dell'impianto nella nuova configurazione GPL/propano quali risulteranno da stadi successivi della progettazione verrà valutata la sostituzione di tale apparecchiatura o l'installazione di uno stoccaggio di azoto liquido con evaporatore.

#### Generatore di emergenza

Il gruppo di batterie tampone già presente in sito assicura energia ai sistemi di controllo dell'impianto nel caso in cui a fronte di emergenze si rendesse indisponibile l'alimentazione dalla rete del polo Petrolchimico.

Inoltre è previsto un generatore diesel di emergenza per l'alimentazione dei sistemi di sicurezza e controllo.



### **3.3. Adeguamento delle strutture per la movimentazione**

#### **3.3.1. Scarico delle navi**

Le navi cariche di prodotto attraccheranno al pontile ME 2/W presso la Darsena della Rana. Il prodotto GPL/propano sarà scaricato dalle navi e trasferito rispettivamente ai serbatoi DA322 e DA321 tramite un nuovo braccio di carico marino automatizzato e la relativa linea di scaricamento.

In base ai risultati dello Studio di Fattibilità (citato) il pontile ME 2/W in gestione Versalis è adatto per l'attracco delle navi al fine dello scaricamento del GPL/propano nell'impianto in progetto. Per l'approvvigionamento dei volumi di prodotto si stima un numero di 42 navi all'anno. Il size massimo previsto è pari a 8000 DWT, che risulta inferiore a quanto il pontile normalmente può ricevere.

Al fine di adeguare lo scarico delle navi agli standard di sicurezza è necessario abbandonare il sistema a manichette flessibili e provvedere all'installazione di un braccio di carico automatizzato, mentre per l'ormeggio saranno utilizzate le esistenti strutture di banchina.

Il braccio di carico marino sarà realizzato in acciaio al carbonio S235 ed avrà un'altezza indicativa di circa 6m; l'ingombro laterale in fase di utilizzo è di 6,5m. Il braccio è del tipo a pantografo rigido e doppio *inboard*, dotato di sistemi di emergenza e di sgancio rapido che in caso di scollegamenti accidentali fra il braccio di scarico e la linea di mandata al tank evitano la dispersione di prodotto anche in minime quantità.

I data-sheet dei bracci di carico e del braccio di scarico navi si trovano in Allegato 6.

La nuova linea permetterà lo scaricamento sia di propano che di GPL nonché, con l'ausilio delle pompe di ricircolo G304/G304R, il ricircolo preventivo del prodotto freddo già stoccato prima dello scaricamento dalle navi ai serbatoi.

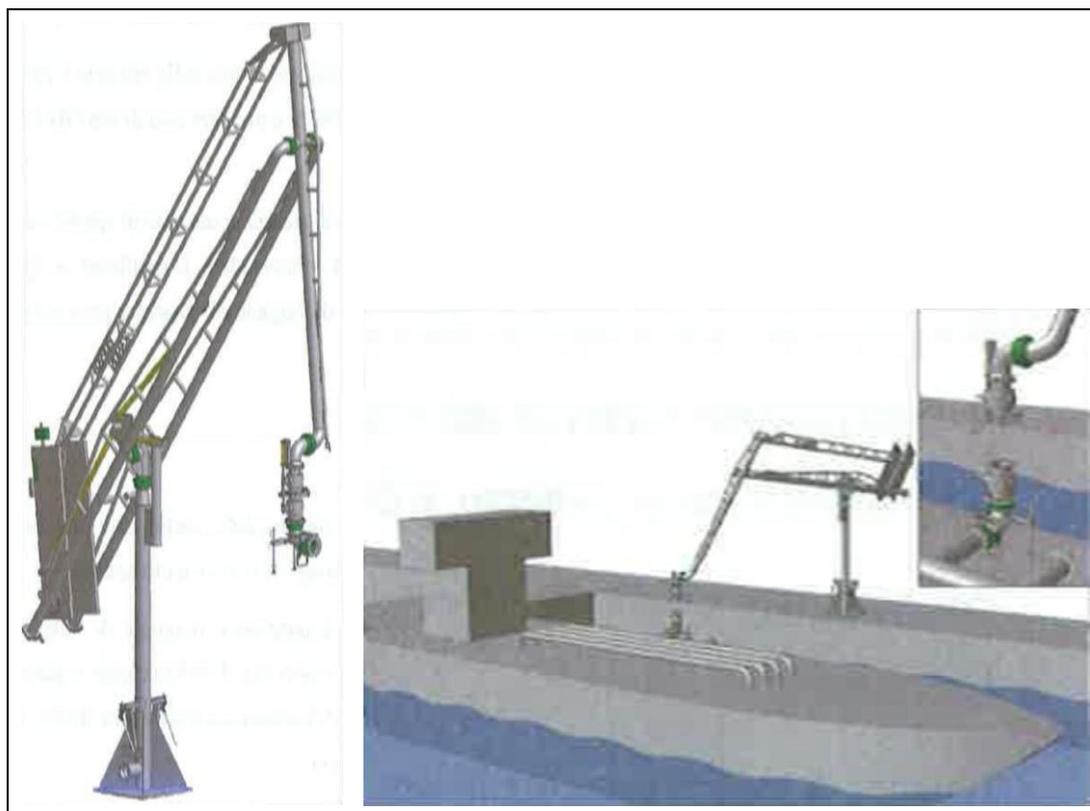


Figura 3-1 Braccio di carico e schema del sistema di sgancio di sicurezza troppo-pieno.

### 3.3.2. Pensiline di carico ATB e ferrocisterne

Il caricamento del GPL/propano su autobotti (ATB) avverrà tramite baie di carico dedicate. Per realizzare la movimentazione annua di prevista (100.000 m<sup>3</sup>) si è calcolato un transito massimo di ATB pari a 22 mezzi al giorno nel periodo di picco (Dicembre-Gennaio), sono state pertanto previste 4 baie di carico su ATB, che devono essere realizzate *ex novo*.

Una singola baia di carico su ferrocisterna, avente la medesima capacità delle altre adibite al caricamento ATB<sup>5</sup>, sarà anch'essa realizzata *ex novo* e sarà mantenuta opzionale.

Le corrispondenti strutture presenti nell'assetto attuale dell'impianto saranno smantellate.

Il nuovo sistema impiantistico a servizio delle pensiline di carico comprenderà le 5 pompe ed il sistema di riscaldamento descritti ai precedenti paragrafi 3.2.2 e 3.2.3, e le linee di mandata dei prodotti. Tale sistema comprende una linea di recupero dei vapori generati

<sup>5</sup> Eni div. R&M (2011). "Nuovo stoccaggio GPL-propano Marghera – Studio di Fattibilità e Stima di Costo +/- 25%" del 20/12/2011. APS Engineering Company Roma.



nella fase di caricamento, e ricircolo all'interno dei serbatoi previo recupero del calore residuo.

Il caricamento dei prodotti verrà organizzato mediante un sistema di controllo automatizzato TAS (Terminal Automation System). Il sistema gestirà l'accesso e la movimentazione dei vettori di trasporto e le operazioni presso le baie di carico, ottimizzando i tempi e migliorando l'efficienza e la sicurezza delle operazioni.

### **3.3.3. Presidi di sicurezza**

Successivamente all'acquisizione dell'asset industriale esistente, Eni div. R&M e Syndial hanno provveduto a notificare con lettera DIR 082 del 24/7/2012 il cambio di gestione (subentro) ai sensi del D.Lgs 334/99.

L'impianto in progetto è soggetto alle procedure previste dal DLgs 334/99 per la prevenzione dei rischi da incidenti rilevanti. Al momento della presentazione del presente Studio sono state avviate le attività finalizzate all'ottenimento del Nulla Osta di Fattibilità da parte del Comitato Tecnico Regionale, ai sensi dell'Art. 8 del DLgs 334/99 ed Artt. 1 e 5 del DMA del 9/8/2000, mediante la redazione e presentazione del Rapporto Preliminare di Sicurezza.

La progettazione e l'attuazione di tutti i presidi impiantistici, strutturali e gestionali necessari alla prevenzione di ogni tipologia di accadimento si basa pertanto sull'analisi dei possibili scenari incidentali secondo il DLgs 334/99. A livello impiantistico la progettazione è quindi eseguita secondo criteri costruttivi atti a ridurre tutte le cause che possono portare a perdite:

- La progettazione secondo norme standard nazionali ed internazionali: EN, UNI, API, ANSI ed aziendali;
- L'impiego di materiali di qualità adeguati alle caratteristiche delle sostanze contenute ed alle condizioni di esercizio;
- L'adozione di sovra-spessori di corrosione;
- La messa in atto di un programma ciclico di verniciatura con prodotti specifici, allo scopo di resistere agli agenti chimici ed atmosferici;
- La dotazione di doppie tenute meccaniche alle pompe e i miglioramenti tecnologici sui compressori;
- La riduzione al minimo indispensabile di connessioni flangiate sia su apparecchi che tubazioni a favore di collegamenti saldati;
- L'adozione di valvole ad alta affidabilità per garantire la tenuta in linea;
- Il convogliamento degli scarichi in sistemi di torcia;
- Nelle tubazioni di ingresso e uscita liquidi dalla parte dei serbatoi sono installati dei dispositivi telecomandabili ad azionamento rapido;



- I tratti di linea intercettabili sono dotati di valvola di sicurezza con scarico convogliato in torcia;
- Rete idranti interna all'impianto;
- Nei serbatoi di stoccaggio sono installate oltre alle valvole di sicurezza, le valvole di depressurizzazione automatiche, con sfiato convogliato in torcia allo scopo di evitare sovrappressioni in caso di incendio;
- Protezioni antincendio sulle strutture delle pensiline di carico e per i serbatoi;
- Sistemi di rilevazione gas e fiamma, sensori di monitoraggio e rilevazione esplosività e incendio il cui posizionamento verrà definito in fase di ingegneria di dettaglio.

Operativamente l'impianto sarà dotato di sistemi strumentali di monitoraggio ed allarme delle varie grandezze, con segnale a sala controllo per la gestione operativa delle condizioni di stoccaggio e della movimentazione.

### **Sala Controllo**

Nell'area è presente un fabbricato adibito a sala controllo dove sono presenti anche gli armadi e le barriere per l'acquisizione dei segnali da campo e la trasmissione al sistema di controllo a quadri sinottici. Il progetto prevede la riconversione di questo fabbricato a sala tecnica per l'acquisizione dei segnali da campo che saranno trasmessi al DCS di controllo del nuovo sistema di stoccaggio e refrigerazione. che sarà installato presso l'esistente sala controllo del reparto CR4 di Versalis.

### **3.3.4. Torcia BT306 e BT304**

Le torce BT306 e BT304 sono state verificate per la situazione di emergenza più critica considerata nel nuovo assetto operativo, relativa all'emergenza per roll-over; in tale condizione dimensionante è previsto il rifacimento del collettore principale e dei relativi sub-collettori.

Le verifiche hanno dimostrato che per la portata rilasciata nel caso dimensionante è sufficiente una sola delle due torce, senza che si verifichino contropressioni tali da ostacolare lo scarico dalle PSV dei serbatoi. Pertanto è previsto il mantenimento in esercizio di una sola torcia e l'altra di riserva per manutenzione.

Si è inoltre verificato che l'irraggiamento a terra non ha impatti sulle persone presenti a base torcia e sulle apparecchiature circostanti (il punto di osservazione per l'irraggiamento è stato contemplato all'altezza del vertice dei due serbatoi refrigerati).

Per il mantenimento della fiamma pilota è prevista l'alimentazione di metano di rete (per un consumo stimato in ca. 7 Kg/h).



In fase di revamping dell'impianto di stoccaggio si prevede l'inserimento di un misuratore di portata, al fine di quantificare il prodotto convogliato in torcia in caso di emergenza.

### **3.4. Stima delle perdite di COV dall'impianto di stoccaggio GPL/propano**

La metodologia utilizzata è quella conosciuta come "*Average emission factor Approach*" consigliata dall'EPA (US Environmental Protection Agency), nel documento N. EPA-453/R-95-017 (Novembre 1995). Tale metodo, tra i quattro consigliati nel documento, è l'unico metodo che non prevede l'utilizzo di dati sperimentali. Le metodologie consigliate possono essere applicate a qualsiasi impianto a trattamento chimico.

Le emissioni di COV (Composti Organici Volatili) stimate considerano le perdite in atmosfera provenienti da sorgenti non puntiformi (e quindi non convogliate) che si hanno nell'ambiente in seguito ad una graduale perdita di tenuta di un componente progettato per contenere un fluido (liquido o gassoso), definite come "emissioni fuggitive" (DM 31/01/2005 All. 2B). Esempi di emissioni fuggitive, che risultano essere un sottotipo delle emissioni diffuse secondo quanto definito dalla normativa vigente (art. 268/d DLgs 152/2006 e s.m.i.), sono le perdite da flange, pompe, compressori, etc.

Dal punto di vista normativo lo stoccaggio non rientra nelle attività soggette ad autorizzazione (DLgs 152/2006 e s.m.i art. 269 comma 10) e rientra nelle attività in deroga (DLgs 152/2006 comma 1 e all. IV punto 1/O), non ci sono quindi valori limite di riferimento ma solo prescrizioni per garantire il contenimento delle emissioni atmosferiche (BAT).

La metodologia EPA è stata applicata utilizzando i fattori di emissione distinti per attrezzature di processo di "potenziale perdita" presenti nell'impianto in esame (tab. 2.4 del documento EPA relativa alle operazioni produttive *oil&gas* pag. 2-1). I suddetti fattori di emissione di letteratura EPA si riferiscono ai composti organici totali (inclusi i COV non metanici).

Nell'applicazione della metodologia sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- I fluidi in uso nei sistemi di stoccaggio segregati sono composti esclusivamente da sostanze organiche (miscela propano/butano e propano puro) che risultano volatili in accordo con quanto definito nell'art. 268 del DLgs 152/2006 e s.m.i. punto LL;
- Nei componenti considerati le emissioni di COV coincidono con quelle dei TOC (Total Organic Carbon), e la frazione in peso del TOC nello *stream* ( $W_f$  TOC) è pari ad 1;
- I VOC dispersi nell'ambiente come "emissioni fuggitive" nell'impianto in esame sono la somma dei contributi di ogni attrezzatura di processo ritenuta di "potenziale perdita";



- Il conteggio per tipologia di "equipment" è stato effettuato facendo un censimento delle sorgenti per tutti gli *stream* presenti nel sistema, distinguendo gli *item* per la fase del fluido (gas o liquido leggero) e per ore annue di funzionamento, individuando tutti i componenti di processo oggetto di potenziale perdita,
- I fattori di emissione disponibili nella metodologia EPA sono stati opportunamente associati alla strumentazione caratteristica dell'impianto secondo quanto dettagliato nella tabella di seguito riportata;
- Non sono state considerate le perdite per evaporazione (respirazione per perdite) dei Tanks in quanto sono assenti nel sistema sfiati in atmosfera (lo scarico è a circuito chiuso) a causa dell'esplosività dei composti stoccati.



Conversione da Ammoniaca a Gas di Petrolio Liquefatto dell'impianto di stoccaggio refrigerato  
presso il Petrolchimico di Porto Marghera  
**Progetto Definitivo**

**Tabella 3-1 – Fattori di emissione relativi alle attrezzature di processo ritenute di “potenziale perdita”**

Attrezzatura di potenziale perdita	Servizio	Item	N° sorgenti	Fa_covnm	E voc	Funzionamento	E voc
			per tipo	(kg/h/N equipment)	(kg/h)	(ore/anno)	(t/anno)
Valvole (1)	Gas		14	0,0045	0,063	8064	0,508032
	Liquido		41	0,0025	0,1025	8064	0,82656
Tenute di pompe	Liquido leggero	G-304 N	1	0,013	0,013	5760	0,07488
		G-304R N	1	0,013	0,013	5760	0,07488
		G-305A N	1	0,013	0,013	1680	0,02184
		G-305B N	1	0,013	0,013	1680	0,02184
		G-305C N	1	0,013	0,013	1680	0,02184
		G-306A N	1	0,013	0,013	1680	0,02184
		G-306B N	1	0,013	0,013	1680	0,02184
Tenute dei compressori - altro	Gas	P-307	2	0,0088	0,0176	6854	0,1206304
		P-308	2	0,0088	0,0176	6854	0,1206304
		P-309	2	0,0088	0,0176	2938	0,0517088
		P-310A N	3	0,0088	0,0264	6854	0,1809456
		P-310B N	3	0,0088	0,0264	2938	0,0775632
Valvole di sicurezza – altro (sfiati in atmosfera)	Gas		0	0,0088	0		0
Connettori e Flange (2)	Gas		1017	0,00039	0,3966	8064	3,19842432
Tubazioni cieche (3)	Gas		25	0,002	0,05	8064	0,4032
Prese campione (4) altro	Gas		4	0,0088	0,0352	8064	0,2838528
<b>Totale</b>					<b>0,8439</b>		<b>6,030508</b>

### 3.5. Sintesi dei dati di impianto

La seguente Tabella 3-2 riassume i dati significativi relativi all'impianto di stoccaggio refrigerato del GPL/propano.

**Tabella 3-2 – Sintesi dei dati d'impianto**

Parametro	UdM	Quantità	Note
<b>Movimentazione di materie prime</b>			
GPL/propano	kt/a	100	Di cui 70-80% propano e 20-30% GPL
<b>Prelievi idrici</b>			
Acqua potabile e di servizio	m <sup>3</sup> /h	usi minori	Presso l'impianto non è prevista nessuna lavorazione o processo industriale: solo usi sanitari e di gestione generale d'impianto (utenza di rete Polo Petrolchimico)
Acqua di raffreddamento	m <sup>3</sup> /h	7,2	Raffreddamento a ciclo chiuso: rabbocco perdite evaporative e portata di spurgo (63.000 m <sup>3</sup> /anno da utenza di rete Polo Petrolchimico)
<b>Scarichi idrici</b>			
Acqua reflua di raffreddamento	m <sup>3</sup> /h	3,6	Solo portata di spurgo raffreddamento ciclo chiuso (31.500 m <sup>3</sup> /anno, recapitati tramite rete di sito all'impianto di trattamento consortile)
Acqua meteorica di prima pioggia*	m <sup>3</sup> /a	14.000	Recapitata tramite rete di sito all'impianto di trattamento consortile
<b>Emissioni in atmosfera*</b>			
<b>- convogliate</b>			
Emissioni di SO <sub>2</sub> / NO <sub>x</sub> / CO / PST / Microinquinanti	t/a	0	Lo stoccaggio refrigerato è mantenuto tramite ciclo chiuso. Non sono eserciti punti di emissione convogliata in atmosfera (attivazione del sistema di torcia in situazioni anomale)
<b>- diffuse</b>			
Emissioni di COV	t/a	6	-
<b>Rifiuti*</b>			
Rifiuti pericolosi e non pericolosi	t/a	20	20 ton/anno di cui 1 ton di rifiuti pericolosi
<b>Traffico indotto</b>			
Navi	unità/a	42	Servizio di scarico prodotti da nave da banchina in concessione a Versalis (allestita con 3 pontili a servizio di varie coesediate)
Autobotti	unità/g	22	Figura massima, relativa al periodo di picco (Dic/Gen)
Ferrocisterne	unità/g	-	Carico su ferrocisterna mantenuto opzionale

\* Si veda lo Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto in esame, contestualmente predisposto dal Proponente



Conversione da Ammoniaca a Gas di Petrolio Liquefatto dell'impianto di  
stoccaggio refrigerato presso il Petrolchimico di Porto Marghera

**Progetto Definitivo**

---

# ALLEGATI



# **Allegato 1**

**Planimetria area di progetto. Progetto di bonifica dei terreni  
area PSO, planimetria area di intervento**



## **Allegato 2**

### **Planimetria area di progetto. Stato attuale e smantellamenti**



## **Allegato 3**

### **Planimetria area di progetto. Adeguamenti**



## **Allegato 4**

### **Data-sheet serbatoi esistenti riferiti al GPL/propano**



## **Allegato 5**

### **Data-sheet impianti ausiliari allo stoccaggio**



## **Allegato 6**

### **Data-sheet bracci baie di carico e braccio di scarico navi**



## **Allegato 7**

### **Schemi di processo stoccaggio refrigerato**



## **Allegato 8**

### **Sommario dei consumi di utilities e servizi**



## **Allegato 9**

### **Planimetria rete fognaria**