

# Praxeidolunardon srl

COLPO D'OCCHIO

1

- Sede Amministrativa, Tecnica & Commerciale

- **PRAXEIDOS LUNARDON Srl**

- Via Marigone, 43
- 13897 OCCHIEPPO INFERIORE (BI)
- Italia



# PraxeidosLunardon srl

COLPO D'OCCHIO

2

- Curriculum
  - 25 anni di esperienza in azienda italiana per Gas Tecnici
- Settori Industriali
  - Oil&Gas
  - Industria Chimica
  - Farmaceutico
  - Metalli
  - Alimentare
  - Ospedaliero
- Esperienza Internazionale
  - Europa
  - Medio Oriente
  - Repubblica Popolare della Cina
  - Stati Uniti d'America
  - Canada



# PraxeidosLunardon srl

## PRODOTTI

3

### 1. UNITÀ DI RECUPERO VOC

1.1 Unità di Recupero Solventi

1.2 Recupero di Vapori Petroliferi

1.3 Recupero Vapori da Impianti Navali

### 2. DEOXO – UNITÀ DI PURIFICAZIONE AZOTO

### 3. TUBAZIONI SOTTOVUTO

### 4. UNITÀ SPECIALI ASSEMBLATE SU SKID

## PraxeidosLunardon srl

UNITÀ DI RECUPERO SOLVENTI

4

# Unità di Recupero Solventi

## L'Obiettivo

**PraxEidos** ha sviluppato la tecnologia per ridurre l'inquinamento di diverse attività industriali usando la condensazione criogenica.

Le nuove leggi e l'attenzione alla protezione dell'ambiente stanno portando all'abbassamento dei limiti di emissione consentiti per i composti organici volatili (VOC).

L'obiettivo è di ridurre il danno che i VOC causano alla salute umana e all'ambiente. Molte di queste sostanze sono cancerogene e causano inquinamento fotochimico.

Il modo più netto e pulito di rimuovere i VOC da correnti di gas esausto è la condensazione con azoto liquido.

La tecnologia PraxEidos rimuove i VOC per rispettare i livelli di emissioni al di sotto dei 20 mg/Nm<sup>3</sup> e superare le limitazioni dei tradizionali metodi di controllo.

## Il Vantaggio

Il sistema di recupero Criogenico, progettata e fornita da PraxEidos, combina il potere di refrigerazione dell'azoto liquido con le proprietà inertizzanti dell'azoto gassoso, risultando in una unità montata su skid per il controllo dei VOC che è semplice da installare, economica ed efficace.

I costi di esercizio sono ridotti al minimo dall'abilità di riutilizzare l'azoto usato per purificare e rivestire tubature e serbatoi con materiale isolante.

I VOC recuperati spesso possono essere riutilizzati direttamente – cosa che è più difficile da fare usando la tecnologia dei letti di carboni attivi ed impossibile con inceneritori e ossidatori catalitici.

## La Tecnologia Fornita

Un approccio responsabile verso la protezione significa limitare le emissioni di composti volatili.

Un metodo è la condensazione di questi componenti per raffreddamento della corrente di gas esausto con azoto liquido. Mentre il gas si raffredda, i componenti volatili condensano e poi congelano. Queste particelle solide possono essere intrappolate, lasciando che il gas pulito venga scaricato in atmosfera.

La comprensione del meccanismo di scambio termico ha favorito le geometrie di scambiatori di calore che meglio si adattano alle proprietà di punto di ebollizione dell'azoto e condensazione dei vapori all'interno di gas incondensabili.

Le temperature richieste per raggiungere gli standard di emissioni accettabili nell'ordine di dieci parti per milione (ppm) sono tipicamente di -100°C e inferiori.

L'ovvia scelta come mezzo di raffreddamento è l'azoto liquido, che può fornire un raffreddamento fino a -180°C.

La progettazione degli scambiatori di calore pone una sfida speciale che va al di là della progettazione dei tipici modelli. Le relazioni di scambio termico non solo devono tenere in considerazione le temperature al di fuori dei parametri ottimali, ma devono anche considerare l'ebollizione e il riscaldamento dell'azoto e la condensazione/congelamento di molteplici componenti volatili all'interno di un fluido incondensabile.

La PraxEidos ha sviluppato strumenti computerizzati di progettazione per modellizzare questi meccanismi di scambio termico e generare validi progetti di scambiatori di calore.





# PraxeidosLunardon srl

## UNITÀ DI RECUPERO SOLVENTI

5



Endura  
Ravenna-Italia



General Electric  
Firenze - Italy



General Electric  
Massa - Italia



Nitrolchimica  
Milano - Italia



Aker Biomarine  
Texas - USA



TRED CARPI  
(MO) - Italy



STENA  
RECYCLING-  
CAVENAGO (MI)

**Praxeidos Lunardon srl**

UNITÀ DI RECUPERO GAS

6

# Recupero di Vapori Petroliferi

## L'Obiettivo

Utilizzare auto e navi cisterna per il trasporto di petrolio comporta drammatiche emissioni di vapori di petrolio in atmosfera, oltre alla perdita di un prodotto di valore. Tali vapori possono essere recuperati e rivenduti.

## La Tecnologia Fornita

Il modo più semplice di recuperare vapori petroliferi è la condensazione.

La miscela aria – petrolio viene raccolta dai punti di carico e trasportata verso l'unità di condensazione attraverso un sistema di tubazioni dedicate.

Un ventilatore di estrazione permette il controllo della portata in un intervallo 0 – 100 % della capacità di condensazione dell'unità.

## I Vantaggi

- Concentrazione residua di vapori petroliferi in atmosfera < 20 mg/Nm<sup>3</sup>
- Consumo specifico di energia elettrica 0,12 Kwh / Kg petrolio recuperato





**Praxeidolunardon srl**

UNITÀ DI RECUPERO GAS

7

# Recupero di Vapori Petroliferi



NIOC Iran



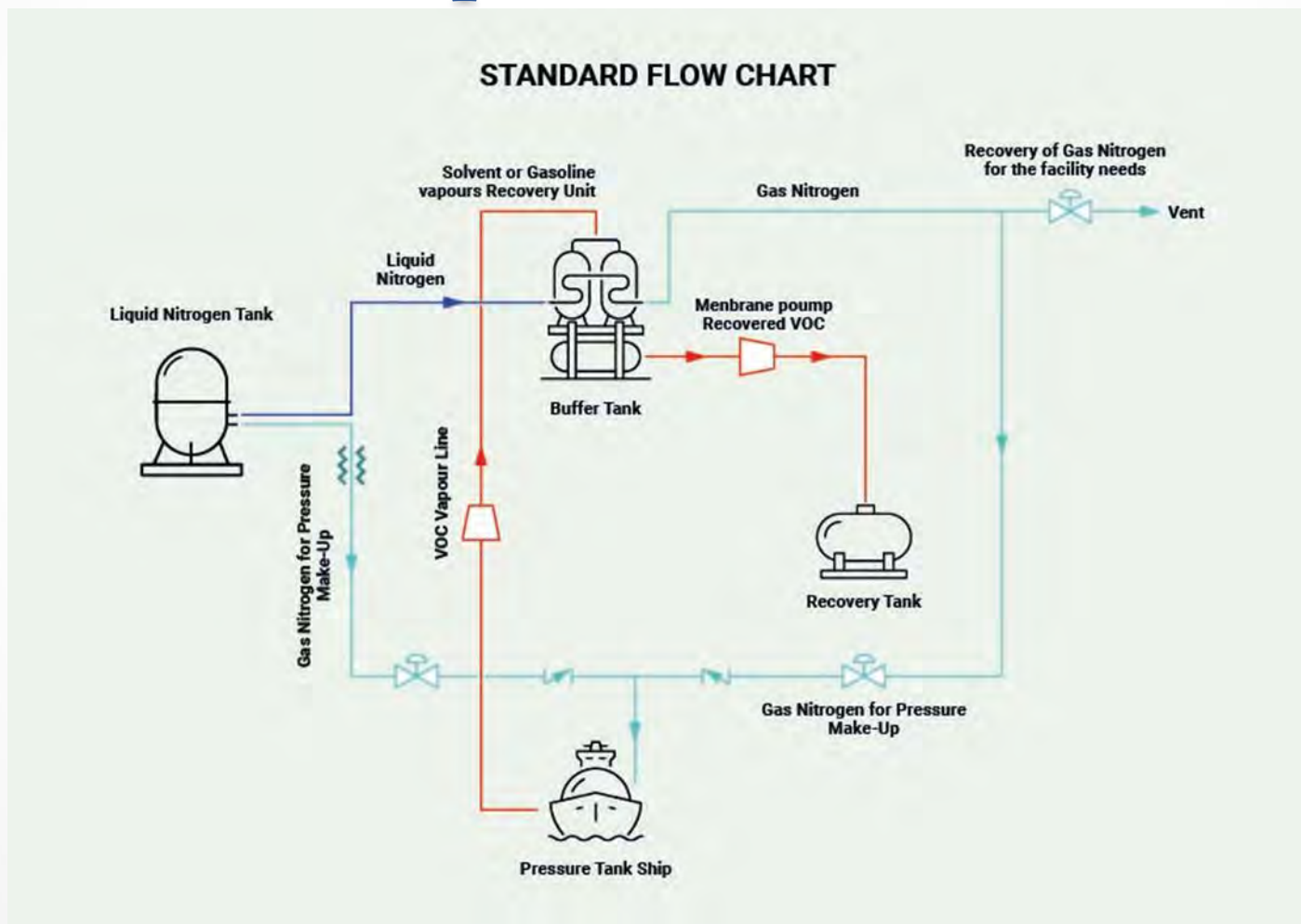
NIOC Iran

**Praxeidos Lunardon srl**

UNITÀ DI RECUPERO GAS

8

# Unità di Recupero Gas – Navi Cisterna





# Praxeidolunardon srl

## UNITÀ DEOXO

9

In un reattore **Deoxo**, l'ossigeno contenuto nell'azoto si combina con l'idrogeno per formare acqua. La reazione porta ad un aumento di temperatura che dipende dal contenuto di ossigeno iniziale. Per rimuovere l'umidità generate dalla reazione, il gas viene fatto passare attraverso una sezione di essiccazione, che consiste in due letti adsorbenti riempiti con alumina attivata. I letti lavorano alternativamente per permettere la rigenerazione.

Si può ottenere facilmente un punto di rugiada di  $-70^{\circ}\text{C}$

## Deoxo Data Sheet

|                               |                 |                                                 |  |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|--|
| AMBIENT TEMPERATURE           | +5 °C / +40 °C  |                                                 |  |
| DESIGN                        |                 |                                                 |  |
| Construction material         | Stainless Steel |                                                 |  |
| Design Code                   | PED             |                                                 |  |
| Design Pressure               | 13 bar          |                                                 |  |
| DIMENSIONS                    |                 |                                                 |  |
| Depending on design flow rate |                 |                                                 |  |
| NITROGEN                      |                 |                                                 |  |
| Design Flow rate :            | up to 2.000     | Nmc /h                                          |  |
| Pressure drops:               | < 0,2           | bar                                             |  |
| Inlet Purity:                 | 99,9            | %                                               |  |
| Outlet Purity:                | 99,9999         | %                                               |  |
| final O <sub>2</sub> content: | < 1             | ppm                                             |  |
| final H <sub>2</sub> content: | < 1             | ppm                                             |  |
| Required Inlet Dew Point :    | < +3            | ° C                                             |  |
| Dew Point increase:           | +10             | ° C                                             |  |
| Temperature increase max.:    | +10             | ° C                                             |  |
| HYDROGEN                      |                 |                                                 |  |
| Pressure:                     | 2 bar           | higher than N <sub>2</sub> pressure             |  |
| H <sub>2</sub> consumption:   | 2 Nlitr         | H <sub>2</sub> / Nm <sup>3</sup> N <sub>2</sub> |  |
| Purity:                       | > 99,5          | %                                               |  |



# Tubazioni Super Isolate Sottovuoto

Sono la soluzione per il trasferimento sicuro, affidabile ed economico di liquidi criogenici (Azoto liquido-ossigeno -argon-Elio-Idrogeno e gas naturale) dai serbatoi di stoccaggio al punto finale di utilizzo.

Per ottimizzare il processo di trasferimento del fluido criogenico, PraxeidosLunardon propone linee sottovuoto super isolate su misura, rigide e/o flessibili per azoto liquido, ossigeno liquido, argon liquido, CO2 liquida ed altri fluido criogenici.

- Eccellenti prestazioni termiche che riducono la conduzione, la convezione e le radiazioni offrendo un basso consumo di fluidi criogenici;
- Trasferimento rapido del liquido criogenico al punto di utilizzo con minime perdite gassose;
- Garantire la sicurezza di persone e cose.

## **Linea rigida super isolata**

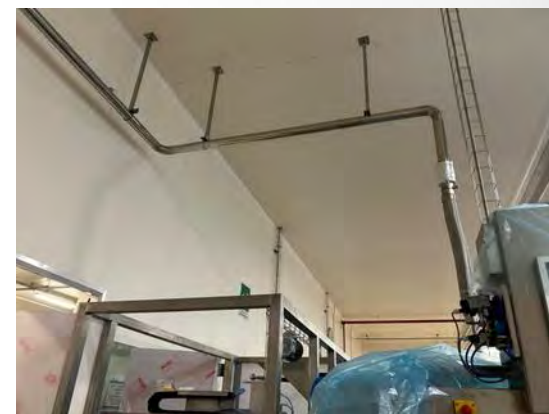
La tubazione superisolata sottovuoto è disponibile in una gamma di diametri standard che vanno da ½" (18 mm) a 3" (85 mm) per soddisfare tutte le esigenze, ma è anche possibile produrre dimensioni più piccole o più grandi su misura.

## **Linea superisolata flessibile**

I tubi flessibili superisolati sottovuoto sono il modo più efficiente per erogare fluidi a bassissime temperature in situazioni in cui non è possibile utilizzare quelli rigidi.

Ad esempio nel caso in cui:

- le apparecchiature debbano temporaneamente spostarsi;
- ci sono elementi vibranti o sistemi accoppiati tra l'estremità di un serbatoio e il punto di utilizzo, quando questi non possono essere determinati con sufficiente precisione prima della costruzione e dell'installazione del tubo superisolato rigido;
- Possiamo realizzare tubi di qualsiasi lunghezza (con raccordi) e con quasi tutte le tipologie di raccordi terminali richiesti.





# UNITA' SPECIALI ASSEMBLATE SU SKID

## SCRUBBER / TORRE ABBATTIMENTO FUMI

Particolare attenzione viene dedicata ai problemi inerenti emissioni atmosferiche ed alla captazione degli inquinanti per la purificazione dell'aria; anche in questo settore siamo in grado di preporre lo studio, la progettazione e la realizzazione del processo ottimale di abbattimento delle emissioni, sia per materiale particolato (filtrazioni su tessuto, abbattimento a umido, elettrofiltri etc.), sia per le sostanze gassose (assorbimento in liquidi anche con reagenti, assorbimento su carbone attivo, combustione termica o catalitica etc.).

Il sistema di abbattimento prevede l'uso di un liquido, acqua o di una soluzione fluida che può contenere additivo, per la separazione a umido di polveri, gas e vapori dall'aria.

Il principio si basa sul convogliare l'aria inquinata dentro una camera all'interno della quale avviene il contatto tra l'aria inquinata e una certa quantità di acqua, in questo modo si verifica un trasferimento degli inquinanti dall'aria all'acqua.

L'aria viene fatta convogliare attraverso una condotta verticale, attraversando dei corpi che sono irrorati da getti d'acqua, alimentati da una pompa collegata alla vasca.

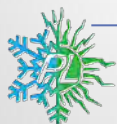
Sulla testa delle torri viene posto un separatore di gocce per eliminare la condensa di acqua trascinata dal flusso d'aria, emettendo così in atmosfera l'aria filtrata.

I fumi da trattare entrano nella torre di lavaggio passando la massa, e vengono investiti da un flusso costante di liquido di lavaggio.

Il liquido viene trasportato dalla vasca al sistema di depurazione mediante un circuito idraulico. Al termine del trattamento vi è un separatore di gocce tra la sezione di lavaggio e l'atmosfera.



## OSMOSI INVERSA





**PraxeidosLunardon srl**

12

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**