

---

**COSTA BIOENERGIE S.R.L.**

**DEPOSITO DI CHIOGGIA**

**CHIOGGIA (VE)**

**RELAZIONE TECNICA**

**PER L'AMPLIAMENTO DEL COSTRUENDO DEPOSITO DI OLI  
MINERALI MEDIANTE REALIZZAZIONE DI UNO STOCCAGGIO  
DI GPL DI MC. 9000**



---

# SOMMARIO

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>PREMESSA</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2.</b> | <b>DESCRIZIONE PROGETTO</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1       | <i>CRONISTORIA</i> .....  | 4         |
| 2.2       | <i>CRITERI PROGETTUALI</i> .....                                      | 5         |
| <b>3.</b> | <b>DESCRIZIONE AMPLIAMENTO</b>  | <b>6</b>  |
| 3.1       | <i>SERBATOI FISSI</i> .....   | 6         |
| 3.2       | <i>IMPIANTI DI TRAVASO</i> .....                                      | 8         |
| 3.2.1     | <i>Generalità</i> .....   | 8         |
| 3.2.2     | <i>Punti di travaso per autocisterne</i> .....                        | 9         |
| 3.2.3     | <i>Punti di travaso navi</i> .....                                    | 10        |
| 3.3       | <i>ALTRE ATTREZZATURE</i> .....                                       | 13        |
| 3.3.1     | <i>Tubazioni</i> .....  | 13        |
| 3.3.2     | <i>Pompe e compressori</i> .....                                      | 14        |
| 3.4       | <i>COSTRUZIONI</i> .....  | 15        |
| 3.4.1     | <i>Recinzioni</i> .....   | 15        |
| 3.4.2     | <i>Locali contenenti elementi pericolosi</i> .....                    | 16        |
| 3.4.3     | <i>Fondazioni, supporti per serbatoi, cassa di contenimento</i> ..... | 16        |
| 3.5       | <i>IMPIANTI ELETTRICI</i> .....                                       | 17        |
| 3.5.1     | <i>Generalità</i> .....   | 17        |
| 3.5.2     | <i>Impianti di terra</i> .....  | 18        |
| 3.6       | <i>PROTEZIONI ANTINCENDIO</i> .....                                   | 19        |
| 3.6.1     | <i>Generalità</i> .....   | 19        |
| 3.6.2     | <i>Idranti</i> .....  | 19        |
| 3.6.3     | <i>Impianti idrici di raffreddamento</i> .....                        | 20        |
| 3.6.4     | <i>Portata e riserva d'acqua</i> .....                                | 21        |
| 3.6.5     | <i>Pompe antincendio</i> .....  | 22        |
| 3.6.6     | <i>Estintori</i> .....  | 22        |
| 3.6.7     | <i>Impianto di allarme e comunicazione</i> .....                      | 23        |
| 3.6.8     | <i>Segnaletica</i> .....  | 23        |
| 3.6.9     | <i>Impianti di rilevazione</i> .....                                  | 23        |
| 3.7       | <i>ALTRE APPARECCHIATURE</i> .....                                    | 24        |
| 3.7.1     | <i>Gruppo elettrogeno</i> .....                                       | 24        |
| 3.7.2     | <i>Impianto di denaturazione</i> .....                                | 24        |
| 3.7.3     | <i>Impianto di odorizzazione</i> .....                                | 24        |
| 3.7.4     | <i>Cabina elettrica</i> .....   | 24        |
| <b>4.</b> | <b>DIVIETI, LIMITAZIONI, DISPOSIZIONI DI ESERCIZIO</b> .....          | <b>25</b> |
| <b>5.</b> | <b>CICLO OPERATIVO DEL DEPOSITO</b> .....                             | <b>28</b> |

---

## 1. PREMESSA

Nell'attuale situazione di profonda crisi nella disponibilità del prodotto g.p.l. in Italia, derivante dalla chiusura di diverse raffinerie (Cremona, Mantova, Marghera, Roma), gli operatori si sono rivolti al mercato estero, principalmente alla Francia, in quanto qui si trovano grossi depositi costieri nella zona di Marsiglia con una struttura di basi di carico per autobotti e treni.

Socogas S.p.A., che opera nel settore del g.p.l. dal 1967 e movimentata circa il 15% del mercato del Nord Italia, quantificato in circa 1.000.000 t/anno, per continuare a garantire i rifornimenti dei propri utenti, si è dovuta organizzare con una struttura logistica via treni ed autobotti dalla Francia per quantitativi dell'ordine di 80.000 t/anno.

Questo è un servizio gravoso, di lunga percorrenza (circa 600 Km) e pieno di inconvenienti (vedi chiusura della linea ferroviaria Savona - Ventimiglia); Socogas S.p.A. ha quindi ritenuto indispensabile la ricerca di soluzioni alternative.

Socogas S.p.A., tramite la controllata Costa Bioenergie s.r.l., titolare dell'Autorizzazione Ministeriale per la realizzazione di un deposito di prodotti energetici nel porto di Chioggia e che ivi dispone di una piattaforma logistica, ha pensato all'utilizzo diretto della "via del mare" per far giungere a Chioggia, in una posizione focale per il mercato del Nord-Est, piccole navi di gpl e così sostituire interamente la propria parte operativa francese.

Questa soluzione, che in una visione globale a livello Paese è auspicabile venga replicata da altri operatori del settore, consentirà l'apertura di nuovi canali di approvvigionamento per il prodotto, ora di fornitura pressoché esclusiva da parte dell'Algeria; potrà infatti entrare sul mercato anche prodotto dell'Est del Mediterraneo e del Medio Oriente in una competizione concorrenziale che ovviamente si ripercuoterà positivamente sui prezzi.

Dal nuovo deposito, utilizzandobettoline fluviali e percorrendo prima il "Canal di Valle" e poi il fiume Po, si potrà anche penetrare nel cuore della pianura Padana e far giungere il g.p.l. fino a Cremona, dove da tempo esiste ma è poco utilizzato, un deposito idoneo al ricevimento di prodotto via fiume.

L'iniziativa darà nuovo impulso all'economia locale con un investimento di € 25.000.000, parimenti l'occupazione troverà giovamento con l'impiego, tra gestione dell'impianto, logistica ed indotto, di 70 lavoratori.

Infine, anche sotto l'aspetto ambientale avremo grandi benefici: sarà evitata la percorrenza di ca. 60 treni (su base annuale) e 500 autobotti (concentrate nel quadrimestre invernale) che dalla Francia, valicando l'arco alpino, giungono sul territorio: questo ad incremento della sicurezza delle nostre strade, risparmio nei consumi e riduzione delle emissioni di CO2 valutata in 300.000 KG/anno.

---

## 2. DESCRIZIONE PROGETTO

### 2.1 CRONISTORIA

- Con D.M. n°17369 del 21.5.2013 la Società Costa Petroli è stata autorizzata a realizzare un deposito costiero in Chioggia, loc. Val da Rio così costituito:

- n° 2 serbatoi metallici fuori terra da 600 mc. cadauno per olio da gas per bunkeraggi;
- n° 1 serbatoio metallico fuori terra da 50 mc. per olio da gas per motopesca
- mc. 100 di olio lubrificante in confezioni sigillate;

- Il deposito di oli minerali come sopra descritto è stato sottoposto da parte della Provincia di Venezia, Settore Politiche ambientali, a verifica di assoggettamento della V.I.A. ai sensi dell'art. 20 D.lgs. 152/06 così come modificato dal D.lgs. 4/08;

Con determina 54580/08 del 5 agosto 2008 la Provincia di Venezia ha emanato Decreto di Esclusione all'assoggettamento a V.I.A. per le motivazioni di cui al parere della commissione V.I.A. prot. 52285 del 28 luglio 2008 con la subordinazione all'adempimento di date prescrizioni;

- In data 15 novembre 2013, con atto di Cessione di Ramo d'Azienda stipulato in Chioggia presso lo studio notarile Dott. Caputo, ed ivi registrato in data 19 novembre 2013 al n° 2.500 serie 1T, la società Costa Petroli s.r.l. ha ceduto il ramo d'azienda comprendente il summenzionato Decreto Ministeriale alla ditta Costa Bioenergie s.r.l.;

Costa Bioenergie s.r.l. è pertanto ad oggi titolare del Decreto MISE n° 17369 del 21 maggio 2013 per la realizzazione del suddetto deposito costiero ad uso commerciale di prodotti energetici così costituito:

- n° 2 serbatoi metallici fuori terra da 600 mc. cadauno per olio da gas per bunkeraggi;
- n° 1 serbatoio metallico fuori terra da 50 mc. per olio da gas per motopesca
- mc. 100 di olio lubrificante in confezioni sigillate;

- Con atto stipulato in data 3 dicembre 2013 a ministero notaio Prospero in Chioggia, la società Costa Bioenergie srl è stata acquisita e sottoposta al controllo da parte del Gruppo Socogas spa che, per le motivazioni citate in premessa, intende ampliare il costruendo impianto di stoccaggio e travaso di oli minerali con l'aggiunta delle seguenti installazioni e strutture:

- ⇒ n°3 serbatoi di stoccaggio GPL tutti di tipo cilindrico orizzontale, in acciaio al carbonio tumulati in cassero di contenimento in calcestruzzo, di capacità 3000 m<sup>3</sup>/cad per una capacità totale di stoccaggio di 9000 m<sup>3</sup>;
- ⇒ n°1 punto di travaso per scarico nave;
- ⇒ n°4 punti di travaso per il carico del GPL sulle ATB;
- ⇒ n°1 area pompe/compressori GPL per la movimentazione del prodotto.

---

Tutte le installazioni saranno conformi ai requisiti previsti dal D.M. del 13 ottobre 1994 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di GPL".

L'attività soggiace agli obblighi della normativa sui rischi di incidente rilevante (DPR175/88, D.Lgs.334/99, D.Lgs.238/05) quindi è previsto ottenere tutte le certificazioni previste per il regolare esercizio e mantenimento dei sempre elevati livelli di sicurezza.

Coerentemente all'obbligo introdotto con la direttiva 96/82/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 334/99, il deposito sarà implementato da un sistema di gestione della sicurezza conforme ai criteri ed alle direttive internazionali secondo i requisiti previsti dal D.M. 9/8/2000.

## **2.2 CRITERI PROGETTUALI**

Nella realizzazione dell'impianto verranno rispettate le norme della buona tecnica ed i seguenti criteri generali:

- a) prevedere il minor numero di connessioni per ogni serbatoio, specie in fase liquida; l'unica connessione posta sulla generatrice inferiore del serbatoio sarà il prelievo fase liquida, incamiciato con tubazione esterna avente le stesse caratteristiche della tubazione interna. Tutte le altre connessioni saranno effettuate sulla generatrice superiore dei serbatoi e/o sui passi d'uomo;
- b) la strumentazione e gli accessori di ogni serbatoio saranno connessi alla fase vapore del serbatoio stesso;
- c) saranno adottati accorgimenti per impedire che eventuali perdite di prodotto si diffondano nella rete fognaria dello stabilimento o giungano all'esterno attraverso sistema di drenaggio per mezzo di un'eventuale guardia idraulica di raccolta delle acque prossime ai punti pericolosi dell'impianto;
- d) sarà assicurata l'accessibilità ai serbatoi almeno da una strada e l'aggressione, con i mezzi di estinzione fissi e mobili, da almeno due lati per le situazioni d'emergenza;
- e) le principali connessioni saranno concentrate in area di facile accessibilità;
- f) l'impianto sarà realizzato in modo da favorire la ventilazione e da ridurre al minimo la formazione di bacini;
- g) nell'impianto sarà prevista la possibilità, in caso d'emergenza, di poter pompare attraverso la tubazione di prelievo della fase liquida acqua all'interno dei serbatoi.

---

### 3. DESCRIZIONE AMPLIAMENTO

#### 3.1 SERBATOI FISSI

I serbatoi, aventi capacità di mc. 3.000 e dimensioni 8,00 x 56,00 saranno installati in luogo aperto sopra il piano di campagna e interamente ricoperti di terra (tumulati); attorno verranno realizzati muri di calcestruzzo per il contenimento del terreno di ricoprimento.



I serbatoi saranno progettati, costruiti e collaudati in conformità alle normative vigenti in materia di apparecchiature a pressione, sarà rilasciata ampia documentazione di collaudo e verifica fornita dal costruttore; saranno adeguatamente ancorati al suolo per evitare eventuali spinte idrostatiche. L'ancoraggio verrà effettuato mediante piastre e tirafondi opportunamente dimensionati.

Lo spessore minimo del materiale di ricoprimento non sarà inferiore a 0,50 metri; per il controllo dell'allineamento statico saranno installate bolle ortogonali ad acqua.

I serbatoi saranno poggiati su adatte fondazioni in c.a., opportunamente calcolate, in modo che sia impedito qualsiasi spostamento o cedimento anche differenziale, saranno contornati di sabbia o altro materiale opportunamente sagomato e costipato in modo da impedire spostamenti.



I serbatoi saranno provvisti di rivestimento protettivo avente particolari requisiti di resistività elettrica, aderenza, plasticità, resistenza meccanica, non igroscopicità, impermeabilità ed inalterabilità rispetto agli agenti aggressivi del terreno. La qualità dei materiali di rivestimento e la loro posa sarà dichiarata dal costruttore sotto la responsabilità del legale rappresentante.



Le flange superiori sporgeranno al di sopra del materiale di ricoprimento; il tubo inferiore d'uscita del liquido sarà a doppia parete con giunto di dilatazione. Il materiale di ricoprimento sarà adeguatamente protetto contro l'erosione da parte degli agenti atmosferici per mezzo di un manto erboso.

Tutti i serbatoi saranno corredati delle seguenti attrezzature ausiliarie:

- a) valvole di sicurezza di esercizio e di riserva in conformità alle norme sugli apparecchi a pressione;
- b) un dispositivo (cassetto di disimpegno stellare) idoneo ad escludere, a scopo manutenzione, le singole valvole di sicurezza dall'esercizio; sarà sempre comunque assicurata la portata di flusso prevista dalle vigenti norme;
- c) uno scarico delle valvole di sicurezza diretto verso l'alto, tale da non costituire pericolo per gli operatori e ad altezza minima di 2,00 metri dalla generatrice superiore di ciascun serbatoio;

- 
- d) un indicatore di livello del liquido contenuto nel serbatoio, di tipo a segnalazione continua;
  - e) un segnalatore indipendente di allarme per il massimo livello, udibile in posti presidiati e collegato ad un dispositivo di blocco del riempimento;
  - f) un manometro collegato alla parte alta del serbatoio, portante l'indicazione della pressione di progetto, provvisto di flangia regolamentare per l'attacco del manometro campione, dotata di foro di passaggio con diametro non superiore a 1,5 mm;
  - g) un indicatore di temperatura;
  - h) un segnalatore di allarme per alta pressione, udibile nei posti presidiati.

Gli attacchi di prelievo G.P.L. dal serbatoio saranno dotati di valvola di intercettazione manuale ed inoltre di una valvola dotata di operatore pneumatico a sicurezza attiva (aria apre).

Gli attacchi per le immissioni del G.P.L. nel serbatoio saranno dotati di valvola di intercettazione manuale ed inoltre, di una valvola di non ritorno oppure di una valvola dotata di operatore pneumatico a sicurezza attiva (aria apre).

Le tubazioni per lo spurgo o per il prelievo campioni, direttamente collegate al serbatoio, saranno provviste di due valvole manuali di intercettazione in serie, distanti fra loro almeno 0,60 metri. La seconda di tali valvole, di diametro non superiore a DN 20, si chiuderà automaticamente al cessare dell'intervento dell'operatore.

## **3.2 IMPIANTI DI TRAVASO**

### ***3.2.1 Generalità***

Il travaso dalla nave ai serbatoi fissi e dai serbatoi fissi all'autocisterna, sarà eseguito mediante due linee, di cui una per la fase liquida ed una per il ritorno della fase gassosa, in modo da evitare dispersioni di gas nell'atmosfera.

Il collegamento fra l'autocisterna e l'impianto fisso avverrà mediante apposito braccio metallico, non è previsto collegamento per la fase gassosa. Sarà altresì predisposto un impianto di consenso all'azionamento della pompa e del compressore G.P.L. asservito alla messa a terra dell'autocisterna.

Le estremità dell'impianto fisso a cui vanno collegati i bracci metallici saranno dotate dei seguenti dispositivi:

- a) valvola di intercettazione manuale;
- b) valvola di eccesso flusso;
- c) valvola comandata a distanza con operatore pneumatico a sicurezza attiva (aria apre);
- d) valvola break-away a rottura prestabilita;
- e) indicatore di flusso.

---

In prossimità del punto di travaso saranno posti i comandi di marcia e arresto per le pompe che servono al travaso.

Ciascun punto di travaso sarà dotato di stadera a ponte per verificare in ogni istante il quantitativo di gas immesso all'interno dell'ATB ma soprattutto per arrestare il travaso al raggiungimento del valore precedentemente preimpostato intervenendo e arrestando le pompe di carico e chiudendo le valvole sul travaso.

Sarà presente altresì un ulteriore stadera a ponte modulare fiscale posizionata all'ingresso del deposito



### **3.2.2      *Punti di travaso per autocisterne***

I punti di travaso per autocisterne saranno ubicati in modo da:

- a) evitare interferenze di traffico fra autocisterna e mezzi del deposito
- b) consentire il rapido allontanamento dall'autocisterna in caso di necessità
- c) permettere l'agevole entrata di mezzi di emergenza provenienti dall'esterno.

Sono previsti n. 4 punti di travaso disposti a pettine che rispetteranno fra di loro le distanze di sicurezza interne di cui al D.M. 13.10.94. La distanza fra punti di travaso sarà ridotta a 8 metri tramite l'interposizione di muro di schermo.

Le autocisterne in attesa prima e dopo il travaso sosterranno in apposite aeree situate al di fuori delle zone di rispetto.

Il collegamento fra ATB e la valvola terminale del braccio di carico sarà provvisto di dispositivo di svuotamento in area sicura.

Ogni punto di travaso sarà dotato di dispositivo di sicurezza (valvola break-away a rottura prestabilita) atto ad evitare la fuoriuscita di G.P.L. in caso di rottura del braccio di carico dovuta alla manovra dell'ATB.



*Esempio di punto di travaso con stadera sopraelevata*

### **3.2.3 Punto di travaso navi**

Il punto di travaso per la nave sarà installato sulla banchina di attracco, avente una lunghezza complessiva di circa 170 metri e munita di opportune bitte idonee all'ancoraggio della nave.

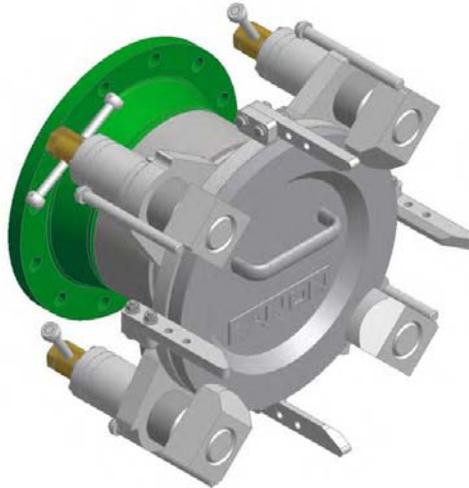
Il collegamento tra l'impianto fisso e la nave gasiera avverrà tramite apposito braccio di carico come rappresentato in figura.



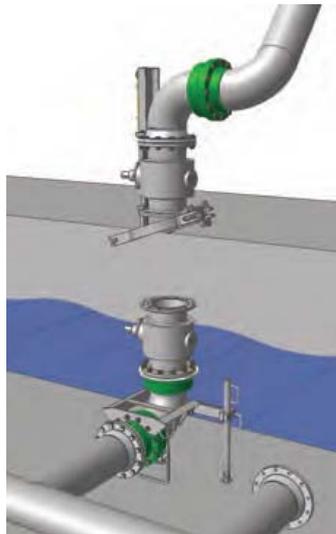
Date le dimensioni del braccio di carico l'azionamento avverrà in modo idraulico attraverso una opportuna consolle ubicata nelle vicinanze del braccio stesso.



Il collegamento tra il braccio di carico e la nave avverrà mediante un sistema di collegamento manuale



Il sistema di sicurezza previsto è tale da garantire la migliore sicurezza possibile durante le operazioni di travaso. Il sistema consente la disconnessione completa ed automatica del braccio di carico senza alcuna fuoriuscita di prodotto quando il braccio supera limite del campo operativo. Qui di seguito è rappresentato il modo in cui avviene la disconnessione



Il collegamento tra i serbatoi e la nave avverrà tramite due tubazioni, una per la fase liquida e una per la fase gassosa. Sulle due linee verranno installati due misuratori massici fiscali a funzionamento con principio di Coriolis in modo da verificare esattamente il quantitativo di prodotto scaricato.



*Esempio di misuratore massico su linea carico serbatoi da banchina*

### **3.3 ALTRE ATTREZZATURE**

#### ***3.3.1 Tubazioni***

Le tubazioni per il movimento del G.P.L. all'interno del deposito saranno interrate e/o installate fuori terra; saranno sostenute ed installate in modo da avere adeguata flessibilità e in grado di assorbire spostamenti dovuti ad espansione e contrazione termica e sforzi da parte degli apparecchi a cui sono collegate.

Le tubazioni fuori terra saranno disposte in modo che siano evitati urti accidentali, e protette da opportune barriere. Qualora i supporti metallici possano essere interessati da incendio, questi saranno opportunamente coibentati.

Le tubazioni interrate saranno installate in cunicoli ispezionabili riempiti di sabbia, muniti di lastre di copertura. In corrispondenza delle zone soggette a traffico veicolare, le tubazioni sottostanti saranno adeguatamente protette.

Le tubazioni saranno progettate per una pressione di esercizio non inferiore a 40 bar, e saranno costruite in acciaio per diametri interni superiori a 16 mm, in acciaio o in rame per diametri interni fino a 16 mm.; le giunzioni delle tubazioni in acciaio saranno saldate e/o flangiate. Le giunzioni non in vista saranno ridotte al minimo e realizzate esclusivamente mediante saldature. Le tubazioni in acciaio saranno protette dalle corrosioni mediante adatto trattamento di verniciatura antiruggine e anticorrosiva per i tratti fuori terra e rivestimento protettivo elettricamente isolante per i tratti interrati.

Il volume interno delle tubazioni previste nell'ambito del deposito è inferiore a 25 m<sup>3</sup>. Ogni tratta tra due valvole, se superiore a 0,1 m<sup>3</sup>, sarà provvista di valvola automatica di sfioro contro le sovrappressioni termiche .

---

Le valvole, i rubinetti, le flangie, i raccordi e gli accessori per la fase liquida o gassosa a pressione non ridotta, saranno in acciaio con diametro interno oltre 16 mm. e saranno progettati per una pressione non inferiore a 40 bar.

Le valvole di intercettazione poste sulle linee del liquido e quelle poste sugli attacchi del serbatoio per la fase gas saranno del tipo tale da non consentire apprezzabili perdite verso l'esterno quando esse siano investite dal fuoco.

### ***3.3.2 Pompe e compressori***

Le pompe ed i compressori di travaso saranno installati in apposito locale, ad una altezza di + 0,10 metri dalla quota piazzale, privo di pareti laterali e protetto con apposita tettoia in materiale di classe zero, escluse le lamiere metalliche.

Le pompe ed i compressori saranno del tipo progettati per la massima pressione raggiungibile durante l'esercizio, tenendo anche conto della sovrappressione di mandata e comunque per una pressione non inferiore a 30 bar.

Le pompe installate saranno del tipo centrifugo ad asse orizzontale accoppiate mediante giunto elastico ad un motore elettrico della potenza di 30 KW e avranno una portata di circa 70 metri cubi ora . Verranno posizionate 5 pompe; quattro saranno dedicate ciascuna ad un punto di travaso, la quinta di scorta da utilizzare in caso di emergenza.



Il compressore installato sarà del tipo a pistoni accoppiato mediante pulegge e cinghiali ad un motore elettrico in esecuzione ADPE della potenza di 22 Kw. Il compressore sarà in grado di garantire uno spostamento volumetrico pari a circa 60 metri cubi ora .



### **3.4 COSTRUZIONI**

#### ***3.4.1 Recinzioni***

Il deposito sarà provvisto di recinzione di altezza minima di 2,50 metri, estesa a tutto il perimetro dell'area a contatto con il confine di proprietà, verrà realizzata in muratura continua (lastre in calcestruzzo con pilastri intermedi)



Sui lati est, sud, ovest, in robusta rete o inferriata metallica sul lato nord e sarà collocata a distanza di protezione rispetto agli elementi pericolosi dell'impianto.

---

### ***3.4.2 Locali contenenti elementi pericolosi***

I locali contenenti gli elementi pericolosi (sala pompe) saranno ad un solo piano, con pavimento a livello superiore a quello del terreno circostante, al di sotto o in adiacenza non sussistono vani di alcun genere.

Saranno di tipo aperto, con ventilazione naturale e copertura incombustibile leggera, con l'esclusione di lastre metalliche.



*Esempio di locale sala pompe a ventilazione naturale*

### ***3.4.3 Fondazioni, supporti per i serbatoi, cassa di contenimento***

Le fondazioni ed i supporti del serbatoio saranno calcolate sulla base di un adeguato studio sismico e geologico del terreno.



---

Sarà assicurato, con idonei sistemi, che i supporti in cemento armato non siano a diretto contatto con l'involucro a pressione del serbatoio, onde evitare corrosioni.

La cassa in c.a. di contenimento del materiale di tumulazione dei serbatoi avrà uno spessore indicativo di cm. 50, altezza di mt. 9,50 e dimensioni laterali di mt. 59,50 x 30,00.

### **3.5 IMPIANTI ELETTRICI**

#### ***3.5.1 Generalità***

I comandi principali di distribuzione di energia elettrica saranno accentrati in un unico quadro di comando, adeguatamente segnalato, collocato in prossimità dell'ingresso, e comunque all'esterno della zona di rispetto degli elementi pericolosi.



Il deposito sarà provvisto di impianto fisso di illuminazione. L'impianto consentirà l'illuminazione delle valvole e di tutte le apparecchiature la cui utilizzazione è rilevante ai fini della sicurezza (i punti in cui si effettuano operazioni di collegamento per riempimento del serbatoio, manovre di valvole, lettura di strumenti, spurghi, sfiati e simili), al fine di permetterne comodamente la sorveglianza. Saranno altresì illuminate le zone di rispetto.

Tutta l'area del deposito verrà illuminata mediante l'installazione di opportune torri faro in modo da poter garantire l'adeguata illuminazione in ogni zona del deposito. Ciascuna torre faro di altezza pari a circa 25 metri sarà corredata da n°:8 lampade della potenza ciascuna di 1000 watt.



### ***3.5.2 Impianti di terra***

Gli impianti fissi e le strutture metalliche fisse saranno collegate efficacemente a terra per la dispersione delle cariche elettrostatiche e per la protezione contro le scariche atmosferiche nonché le correnti di guasto delle apparecchiature elettriche.

Il punto di travaso sarà corredato di impianto di terra e di cavi e pinza antiscintilla per il collegamento di terra fra l'impianto fisso e l'autocisterna. Il sistema sarà provvisto di adatta apparecchiatura a sicurezza per l'ottenimento della continuità elettrica soltanto dopo il collegamento meccanico della pinza al mezzo mobile (ad es. interruttore a sicurezza incorporato nella pinza).



I bracci metallici e le manichette flessibili saranno conduttori per tutta la loro estensione. L'avvio dell'operazione di travaso sarà condizionata dall'assenso del collegamento di terra.

I locali contenenti elementi pericolosi saranno provvisti di protezione contro le scariche atmosferiche.

---

## **3.6 PROTEZIONI ANTINCENDIO**

### ***3.6.1 Generalità***

Il deposito di G.P.L. sarà provvisto di impianti e attrezzature antincendio aventi le seguenti funzioni:

- a) controllare e eventualmente estinguere rapidamente principi di incendio;
- b) raffreddare in caso di incendio il serbatoio ed i recipienti mobili;
- c) evitare la propagazione del fuoco agli impianti fissi ed ai mezzi mobili, e comunque alle zone adiacenti;
- d) ridurre i danni alle installazioni fisse o mobili in caso di incendio;
- e) favorire la diluizione nell'aria di eventuali perdite di G.P.L.;
- f) favorire l'avvicinamento degli operatori di soccorso agli organi di manovra, comando e controllo dell'impianto.

Tutti gli elementi pericolosi dell'impianto saranno dotati di protezione antincendio mediante impianti idrici e/o estintori; i serbatoi tumulati non necessitano di impianto fisso di raffreddamento.

### ***3.6.2 Idranti***

Il deposito sarà provvisto di una rete idranti costituita da idranti DN 70, disposti in modo da consentire l'intervento su ogni elemento pericoloso del deposito. In particolare verranno installati:

- Idranti a colonna UNI 70 attacco in entrata DN 80 completi di curva a piede per collegamento a linea in polietilene.



- Idrante a colonna UNI 100 attacco in entrata DN 100 completo di curva a piede per collegamento a tubazione in polietilene.
- Monitori brandeggianti idraulici a protezione della baia per scarico nave e dei serbatoi di stoccaggio e monitori manuali a protezione dell'area di sosta delle ATB.



La rete di distribuzione sarà ad anello e divisibile in due tronchi mediante valvola di intercettazione, in modo da consentire la manutenzione senza interruzione del servizio. Le valvole saranno tali da visualizzare le condizioni di apertura e chiusura.

Gli idranti saranno disposti ad intervalli regolari, non superiori a 60 metri, in posizione facilmente accessibile, e ubicati in modo da non subire danneggiamenti dovuti al traffico e comunque disposti in modo da coprire l'intera area degli elementi pericolosi dell'impianto.

La rete di idranti sarà provvista di n° 1 attacco di mandata per autopompa, installato in posizione facilmente accessibile e protetta.

La funzionalità della rete idrica e degli idranti sarà assicurata anche in caso di temperatura ambiente inferiore a 0 °C.

Gli idranti saranno corredati di cassetta di custodia con relative tubazioni flessibili, lance e chiavi. Le lance saranno a getto multiplo pieno e frazionato.

### **3.6.3 Impianti idrici di raffreddamento**

I seguenti elementi pericolosi dell'impianto saranno dotati di impianto per il raffreddamento, realizzato come indicato ai punti successivi sotto riportati:

- a) punti di travaso per autocisterne;

Ciascun punto di travaso per autocisterne verrà dotato di un impianto fisso di estinzione incendi del tipo ad acqua nebulizzata. Esso verrà alimentato tramite

---

condotta interrata direttamente da un collettore di smistamento linee presente in sala pompe. L'attivazione dell'impianto di nebulizzazione potrà essere di due tipi:

- in modo manuale azionando la valvola presente sul collettore in sala pompe o premendo il pulsante di avvio nebulizzazioni presente nella sala controllo
- in modo automatico attraverso il sistema di rilevazione gas, incendio e pulsanti di emergenza.

b) baia di scarico nave;

verrà protetta da monitori brandeggianti idraulici a telecomando elettrico. Essi saranno realizzati su apposita torretta ed avranno movimentazione orizzontale e verticale controllata da unità remote, con getto pieno e getto nebulizzato con portata variabile da 50 l/min a 800 litri min.

Gli impianti di raffreddamento saranno realizzati in modo che l'intera superficie delle zone da proteggere sia efficacemente ed uniformemente irrorata dall'acqua di raffreddamento, anche in presenza di vento.

Gli impianti di raffreddamento dei punti di travaso per autocisterna saranno realizzati con tubi provvisti di ugelli spruzzatori disposti in modo da coprire tutta la possibile area di permanenza delle autocisterne durante le operazioni di travaso, nonché le attrezzature di travaso.

Gli impianti di raffreddamento delle aree dei vari elementi saranno intercettabili singolarmente.

Le valvole manuali di intercettazione degli impianti di raffreddamento saranno ubicate a distanza maggiore di 20 metri dai punti pericolosi, e complete di cartello indicatore delle zone di intervento servite.

Le tubazioni degli impianti di raffreddamento saranno munite di dispositivo di drenaggio, per consentire lo svuotamento dopo l'utilizzo ed evitare ostruzioni o rotture per congelamento dell'acqua.

#### **3.6.4 Portata e riserva d'acqua**

La portata complessiva d'acqua dell'impianto idrico antincendio sarà almeno pari a quella necessaria per il funzionamento contemporaneo di tutti gli impianti di raffreddamento posti entro un raggio di 30 m da quello, fra i possibili punti pericolosi, che richiede la maggior portata d'acqua; a tale portata è da aggiungersi una portata fissa di 30 m<sup>3</sup>/h. Nel caso in esame la vasca di riserva idrica sarà rappresentata da una fonte inesauribile (mare). Il pescaggio delle pompe avverrà mediante opportune bocche di presa.

L'alimentazione idrica degli impianti antincendio dovrà assicurare la portata totale di progetto per almeno 3 ore.

Alle lance erogatrici degli idranti sarà assicurata una pressione dell'acqua di almeno di 4 bar in situazione di funzionamento contemporaneo degli impianti idrici; quella agli ugelli degli impianti di raffreddamento sarà tale da garantire la portata di progetto.

### **3.6.5 *Pompe antincendio***

Le pompe antincendio saranno azionate automaticamente secondo quanto previsto dalla norma EN UNI 12845.

La stazione di spinta, realizzata in conformità alla norma Uni 12845, sarà costituita da 2 motopompe centrifughe orizzontali aventi portata  $q=250$  mc./ora e prevalenza di 11 bar. Le due pompe saranno una di riserva all'altra, pertanto ciascuna sarà in grado di fornire la quantità d'acqua totale di progetto.

Verranno alimentate da motori diesel da 164 kw a 3000 giri minuto; con raffreddamento a scambiatore acqua-acqua.



La postazione delle pompe antincendio è in posizione facilmente accessibile, distante oltre 20 metri dagli elementi pericolosi dell'impianto.

I vari elementi dell'impianto antincendio saranno protetti efficacemente dal gelo.

### **3.6.6 *Estintori***

Gli estintori da installare saranno di tipo approvato dal Ministero dell'Interno ai sensi dei Decreti Ministeriali 20/12/82 e 06/03/92.

Ogni elemento pericoloso dell'impianto sarà dotato di estintori per classe B - C, portatili; saranno disposti in posizione segnalata, visibile e facilmente accessibile, a distanza di almeno 10 metri dagli elementi pericolosi.

La dotazione di estintori prevista per il deposito sarà quella risultante dalla preventiva approvazione del competente Comando dei VV.F.

### **3.6.7      *Impianto di allarme e di comunicazione***

Il deposito sarà dotato di un sistema fisso di allarme interno e di comunicazione, con pulsanti di shut-down ubicati sulle vie di fuga facilmente azionabili in caso di necessità:

- Un pulsante di emergenza in corrispondenza dei punti di travaso 1-2-3-4;
- Un pulsante di emergenza in corrispondenza della sala pompe GPL;
- Un pulsante di emergenza in corrispondenza del punto di travaso nave;
- Un pulsante di emergenza in corrispondenza dell'ingresso del deposito;
- Un pulsante di emergenza in corrispondenza della uscita di emergenza;
- Un pulsante di emergenza in corrispondenza della sala controllo;

I pulsanti saranno del tipo ADPE a vetro a rompere.

### **3.6.8      *Segnaletica***

Il deposito sarà corredato di apposita segnaletica, comprendente segnali di avvertimento, divieto e pericolo conformi alle disposizioni vigenti in materia, nonché segnaletica indicante le procedure di emergenza e la mappa delle risorse antincendio.

La segnaletica per la circolazione dei veicoli sarà del tipo prescritto dal codice della strada.

### **3.6.9      *Impianti di rilevazione***

Il Deposito, sarà provvisto di un sistema di controllo dell'atmosfera con sensori disposti in corrispondenza dei punti critici del deposito che saranno conformi alle disposizioni vigenti in materia, nonché segnaletica indicante le procedure di emergenza e la mappa delle risorse antincendio.

I rilevatori di gas saranno posizionati in corrispondenza dei punti critici del deposito ed in particolare:

- n. 2 rilevatori di gas posizionati sul punto di travaso N°:1-2-3-4
- n. 3 rilevatori di gas posizionati in corrispondenza della sala pompe
- n. 3 rilevatori di gas posizionati in corrispondenza del prelievo dei serbatoi
- n. 4 rilevatori di gas posizionati in corrispondenza del travaso scarico nave
- n. 1 rilevatore di gas posizionato in corrispondenza della stadera a ponte posta all'ingresso del deposito
- n. 1 rilevatore di gas posizionato in corrispondenza del gruppo di misura posizionato sullo scarico nave.

Il Deposito sarà inoltre provvisto di un impianto di rilevazione di incendio con sensori o fusibili disposti in corrispondenza dei punti critici del deposito:

- n. 3 rilevatori a tappo fusibile posizionati sul punto di travaso N°:1-2-3-4;
- n. 6 rilevatori a tappo fusibile posizionati in corrispondenza della sala pompe GPL;
- n. 3 rilevatori a tappo fusibile posizionati in corrispondenza del prelievo dei serbatoi;
- n. 4 rilevatori a tappo fusibile posizionati in corrispondenza del travaso scarico nave;

- 
- n. 1 rilevatori di gas posizionato in corrispondenza della stadera a ponte posta all'ingresso del deposito;
  - n.1 rilevatore di gas posizionato in corrispondenza del gruppo di misura posizionato sullo scarico nave.

### **3.7 ALTRE APPARECCHIATURE**

#### ***3.7.1 Gruppo elettrogeno***

L'impianto verrà dotato di un gruppo elettrogeno da 200KVA (160KW) installato in apposito locale al piano terra sito in un fabbricato destinato anche all'alloggiamento delle pompe antincendio. Detto locale avrà almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, confinante con spazio scoperto. Il locale avrà la struttura orizzontale e verticale con caratteristica di resistenza al fuoco REI - 120.

#### ***3.7.2 Impianto di denaturazione***

L'impianto di denaturazione in linea, installato su ciascuno dei quattro punti di travaso, sarà costituito da un serbatoio di stoccaggio del denaturante; attraverso una pompa dosatrice attivata da PLC viene dosato il quantitativo da inviare direttamente in baia in funzione del quantitativo di GPL da sottoporre a denaturazione monitorato dalla piattaforma di pesatura.

#### ***3.7.3 Impianto di odorizzazione***

L'impianto di odorizzazione è costituito da un serbatoio di stoccaggio del prodotto ( TBM) e da una pompa dosatrice attivata dal PLC di dosaggio del denaturante.

Verrà anche installato un impianto di abbattimento di eventuali rilasci, costituito da un sistema di nebulizzazione ad effetto osmotico con intervento automatico a mezzo di nasi di rilevazione.

#### ***3.7.4 Cabina elettrica***

L'impianto verrà dotato di opportuna cabina elettrica realizzata in monoblocco in cemento completa di trasformatori e quadri di media e di bassa tensione.

---

## 4 DIVIETI, LIMITAZIONI, DISPOSIZIONI D'ESERCIZIO

Sarà vietato, salvo casi di emergenza, effettuare travasi di G.P.L.:

- a) fra serbatoi mobili;
- b) da serbatoi mobili a recipienti mobili;
- c) da navi a serbatoi mobili in banchina;
- d) in recipienti mobili o portatili caricati su automezzi.

Le autocisterne piene potranno sostare all'interno del deposito solo il tempo tecnico necessario alle operazioni di carico e scarico.

Il personale addetto al deposito sarà edotto su:

- a) i rischi specifici derivanti dall'attività;
- b) il regolamento interno di sicurezza ed il piano per gli interventi di emergenza;
- c) le modalità d'uso dei mezzi di protezione e antincendio.

Il personale sarà istruito sulle cautele da osservare per ovviare a perdite di gas, incendi e scoppi e per intervenire efficacemente in caso di emergenza.

Gli addetti allo scarico delle autocisterne presso gli impianti per tutti gli usi, o comunque presso terzi, frequenterà il corso previsti nel D.M. 31 marzo 1984 e sarà provvisto di relativa attestazione.

La direzione del deposito dovrà essere affidata a persone in possesso di laurea ad indirizzo tecnico o di diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico e che:

- a) abbiano svolto esperienza almeno biennale nel ramo, espletando mansioni tecniche;
- b) in alternativa al punto a), siano in possesso di attestato di proficua frequenza ad apposito corso di addestramento affidato ad organismo qualificato, il cui programma sia stato preventivamente approvato dal Ministero dell'Interno.

Sono ammessi alla direzione del deposito i tecnici non laureati o diplomati che alla data del 13 ottobre 1994 abbiano già svolto tale mansione con continuità per cinque anni in impianti simili e che siano in possesso dell'attestato di cui a 13.1.4. b).

Presso il deposito saranno disponibili ed esposti i seguenti documenti:

- a) un manuale operativo contenente le istruzioni per l'esercizio dell'impianto;
- b) uno schema di flusso dell'impianto di G.P.L.;
- c) una planimetria riportante l'ubicazione degli impianti e delle attrezzature antincendio, nonché l'indicazione delle aree protette dai singoli impianti antincendio;
- d) il piano di emergenza interna;
- e) il regolamento interno di sicurezza, contenente in forma sintetica i principali divieti e le disposizioni preventive che devono essere osservate da chiunque abbia accesso al deposito;
- f) gli schemi degli impianti elettrici, di segnalazione e di allarme.

---

Il piano di emergenza, avente lo scopo di organizzare l'intervento nei casi di allarme per fuga gas o incendio, deve assegnare compiti precisi agli operatori del deposito organizzati in squadra di pronto intervento e deve distinguere due fasi:

- a) operazioni essenziali per la sicurezza dell'impianto, quali togliere tensione alle zone interessate all'emergenza, chiudere tutte le valvole del G.P.L., azionare le pompe antincendio e i sistemi di raffreddamento;
- b) operazioni antincendio propriamente dette, quali il controllo del fuoco, il suo eventuale spegnimento, il controllo delle eventuali fughe di gas.

Gli operatori del deposito parteciperanno ad esercitazioni pratiche di applicazione del piano di emergenza. Saranno eseguite almeno 2 esercitazioni all'anno, di cui una previa richiesta di intervento dei Vigili del Fuoco. La data e gli estremi delle esercitazioni saranno annotate su apposito registro, da esibire su richiesta al locale Comando dei Vigili del Fuoco.

Le zone di rispetto saranno tenute libere da materiali combustibili, da materiali ingombranti o comunque estranei all'attività e da vegetazione che possa comportare rischio di incendio.

Entro le zone di rispetto non circoleranno o sosterranno automezzi, salvo quelli di volta in volta autorizzati ad accedere alla postazione di travaso.

Entro le zone di rispetto non accederanno persone non autorizzate e sarà vietato fumare, usare fiamme libere, introdurre materiali o apparecchi che possano causare scintille.

Le operazioni di travaso saranno effettuate in modo che non si abbiano dispersioni di prodotto nell'atmosfera, salvo quelle degli indicatori di massimo riempimento e quelle di quantità limitata provocate dal distacco delle attrezzature di collegamento alla fine di ogni travaso. Il contenuto del braccio metallico e della manichetta flessibile non sarà scaricato all'aperto.

Ogni operazione di travaso sarà affidata esclusivamente a personale qualificato appartenente al deposito.

Le operazioni di travaso potranno iniziare solamente dopo che:

- a) il motore dell'autocisterna sia stato spento ed il contatto elettrico sia stato disinnescato;
- b) le ruote dell'autocisterna siano state bloccate a mezzo di appositi cunei;
- c) il mezzo mobile sia stato collegato elettricamente all'impianto fisso e quindi all'impianto di terra;
- d) sia stata controllata la piena efficienza dei raccordi e braccio di carico;
- e) sia stata accertata l'assenza di ogni fonte di accensione nelle vicinanze;
- f) Nel caso di travaso nave, l'operazione dovrà essere effettuata solo dopo aver opportunamente ormeggiato la nave alle bitte di banchina

Il collegamento di terra per l'equipotenzialità elettrica fra l'impianto fisso ed i mezzi mobili e le manovre di attacco e stacco del braccio di carico avverranno secondo la seguente sequenza:

- a) collegamento meccanico della pinza
- b) chiusura del collegamento elettrico a terra
- c) attacco del braccio di carico

- 
- d) stacco del braccio di carico
  - e) apertura del collegamento elettrico a terra
  - f) scollegamento meccanico della pinza.

Al termine delle operazioni di travaso l'autocisterna sarà portata al di fuori delle zone di rispetto.

Lo sfiato di G.P.L. nell'atmosfera verrà effettuato solo in casi di effettiva necessità, o per operazioni di campionatura o spurgo di serbatoi. Comunque lo sfiato di G.P.L. nell'atmosfera sarà effettuato in modo controllato, con immediata dispersione del gas nell'aria, evitando la formazione di concentrazioni pericolose.

Le operazioni di spurgo di acqua o di altre impurità dei serbatoi saranno eseguite secondo procedure determinate e con particolare precauzione, onde evitare il rischio di fughe.

Serbatoi, tubazioni e apparecchiature saranno bonificati prima di renderli disponibili per eventuali ispezioni interne. La bonifica sarà effettuata con acqua e gas inerte. Analoga bonifica sarà effettuata sui serbatoi, tubazioni e apparecchiature contenenti aria prima di provvedere all'immissione del G.P.L..

All'interno della zona di rispetto sarà di norma vietato l'uso di fiamme libere. Qualora si presenti la necessità di manutenzione con fiamma su parti dell'impianto, saranno adottate le seguenti precauzioni prima di qualsiasi intervento:

- a) sospendere qualsiasi attività che possa comportare rilasci di gas;
- b) sgomberare l'area da materiali e attrezzature non pertinenti l'operazione;
- c) isolare dal resto dell'impianto l'apparecchiatura su cui deve essere effettuato l'intervento e bonificarla;
- d) controllare che non sussistono condizioni di infiammabilità;
- e) predisporre adeguati mezzi antincendio per un rapido impiego.

Tutte le operazioni con uso di fiamma saranno coordinate dal responsabile del deposito o da persona da questi delegata che fisserà modalità e tempi di esecuzione.

I veicoli ad entrare nel deposito circoleranno solamente nelle zone consentite e rispetteranno il limite di velocità di 10 km/h o eventuali limiti diversi stabiliti da apposita segnaletica interna.

Nessun veicolo dovrà ingombrare le vie di accesso e di uscita né stazionare davanti a mezzi o attrezzature antincendio.

I mezzi che potranno circolare all'interno del deposito saranno provvisti di dispositivi parafiamma in modo da non costituire fonte di accensione in caso di presenza di gas.

L'impianto di rilevazione intrusione, nonché quello di controllo degli elementi pericolosi, dovrà essere collegato permanentemente ad una centrale di gestione degli allarmi in grado di dare tempestivamente avviso agli opportuni interventi.

---

## 5. CICLO OPERATIVO DEL DEPOSITO

La movimentazione prevista per il deposito è di ca 72.000 t/anno, il prodotto arriverà via mare dai Paesi produttori a mezzo di navi con lunghezza indicativa di 100 mt e stazza netta da 2.500 a 4.000 tonnellate.

Si prevede l'arrivo e quindi lo scarico di 2 navi/mese.

Una volta attraccata la nave, verrà caricato a bordo e montato il manifold, operazione preliminare al collegamento col braccio di carico, installato sulla banchina antistante il deposito.

Il braccio di carico permette di compensare la variazione di altezza della nave rispetto alla linea d'acqua conseguente allo scarico del gpl.

L'operazione di collegamento nave-braccio verrà teleguidata a distanza dalla postazione di manovra; di seguito gli operatori del deposito renderanno operativa la linea di scarico manovrando opportunamente le valvole del piping.

Le pompe utilizzate in questa fase saranno quelle a bordo nave, con una portata indicativa di 150 t/ora. La temperatura del gpl sarà compresa tra +5 C° e +20 C°, qualora la temperatura sia inferiore, provvederanno al riscaldamento le apparecchiature di scambio termico a bordo nave.

La tubazione di carico è collegata ai serbatoi di stoccaggio in corrispondenza della generatrice superiore, qui l'immissione avviene utilizzando una linea di ugelli che frazionano il prodotto; in tal modo si diminuisce l'incremento di pressione conseguente all'operazione di scarico.

I sistemi di controllo installati sui serbatoi monitorano il grado di riempimento, temperatura e pressione; in caso di supero dei valori prefissati avremo una prima soglia con segnalazione acustica e luminosa ed una successiva di blocco dell'operazione di travaso.

La carica prevista è di 10/20 atb/giorno, variabili in funzione della stagionalità e dei consumi.

Fidenza, \_\_\_\_\_

Il tecnico incaricato

Ing. Luca Moroni