

Gruppo



**SOCOGAS**

L'ENERGIA PULITA DEL GPL

QUINTA DEL GPI

## **SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

*Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.  
Ing. Luca Moroni – Gruppo Socogas S.p.a.  
GPL in serbatoi.*

Il Gruppo Socogas



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002





## **SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

- 1 – Il GPL.
- 2 – Tipologie di contenitori.
  - 2.1 Serbatoi esterni.
  - 2.2 Serbatoi da interro con protezione catodica.
  - 2.3 Serbatoi da interro con guscio in polietilene.
  - 2.4 Bombole mobili.
- 3 – Quadro normativo in materia d'installazione.
  - 3.1 Installazione dei serbatoi.
  - 3.2 Installazione delle bombole.
- 4 – Uso dei contenitori.
  - 4.1 Uso dei serbatoi.
  - 4.2 Uso delle bombole.
  - 4.3 Comportamenti in caso d'emergenza.
- 5 – Controlli sui recipienti.
  - 5.1 Controlli sui serbatoi.
  - 5.2 Controlli sulle bombole.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 1- Il GPL

Il **gas di petrolio liquefatto**, in acronimo **GPL**, è una miscela di idrocarburi a basso peso molecolare.

E' trasportato tramite autocisterna su strada, ferrocisterna su ferrovia e gasiera via mare.

E' proveniente dai giacimenti di estrazione del gas metano e del greggio, oppure dalla distillazione del petrolio.

Viene generalmente commercializzato in bombole o in piccoli serbatoi.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

# 1 - Il GPL

Il GPL è di per sé inodore, pertanto viene odorizzato di modo che possano essere avvertite eventuali perdite anche senza strumentazione.

Il GPL allo stato gassoso ha una densità superiore a quella dell'aria e ciò gli impedisce di diffondersi facilmente nell'atmosfera; in caso di fuoriuscite accidentali tende a concentrarsi ristagnando al suolo e nelle cavità, causando situazioni potenzialmente pericolose.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002

**SOCOGAS**

**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 2.1 - I serbatoi esterni

I serbatoi esterni sono stati i primi ad essere utilizzati per la distribuzione del GPL e sono tuttora in uso.

Risultano di immediata e facile installazione: è necessario di base solo predisporre un basamento in cemento e una normale recinzione metallica di protezione.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002

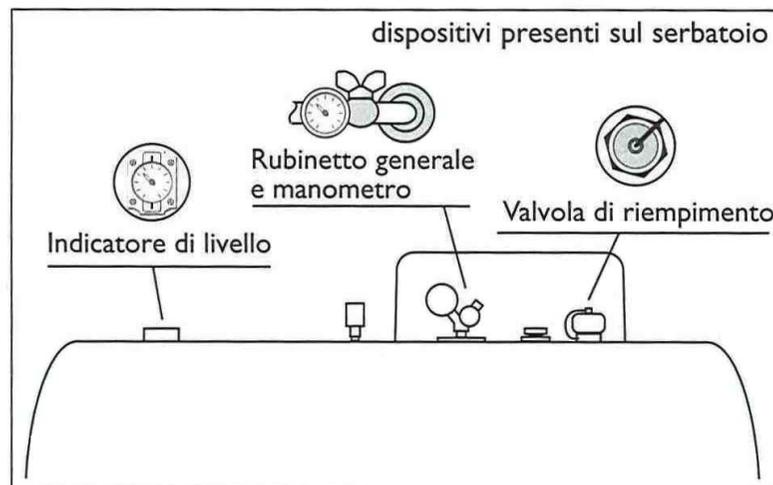



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 2.1 - I serbatoi esterni

L'installazione esterna consente un costante controllo a vista dello stato dell'attrezzatura e, all'occorrenza, una grande facilità di manutenzione.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002


**SOCOGAS**


**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 2.2 - I serbatoi da interro a protezione catodica

I serbatoi da interro costituiscono una soluzione comoda, sicura e invisibile, che dimezza le distanze di sicurezza interne richieste dalle norme vigenti.



Elettrodo di riferimento

Anodo di protezione



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002

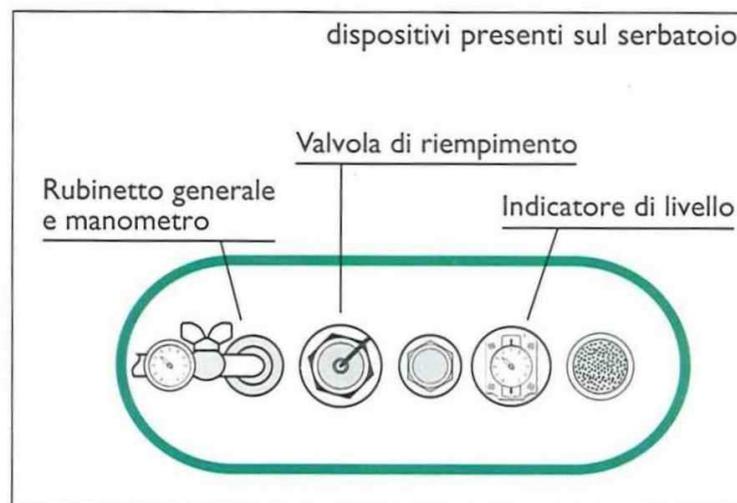



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 2.2 - I serbatoi da interro a protezione catodica

La lunga permanenza nel terreno di questo tipo di serbatoi da interro, è garantita da una speciale vernice ad elevato spessore e da una protezione catodica contro la corrosione, in grado di assicurare per oltre 20 anni l'integrità del serbatoio, anche in mancanza del 30 % di rivestimento.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002


**SOCOGAS**


**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 2.3 - I serbatoi da interro con guscio in polietilene

Il guscio in polietilene a tenuta stagna di questo tipo di serbatoio da interro, garantisce la massima protezione da tutto ciò che è presente nel terreno (acqua, sostanze chimiche, microrganismi e animali, radici).



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002


**SOCOGAS**

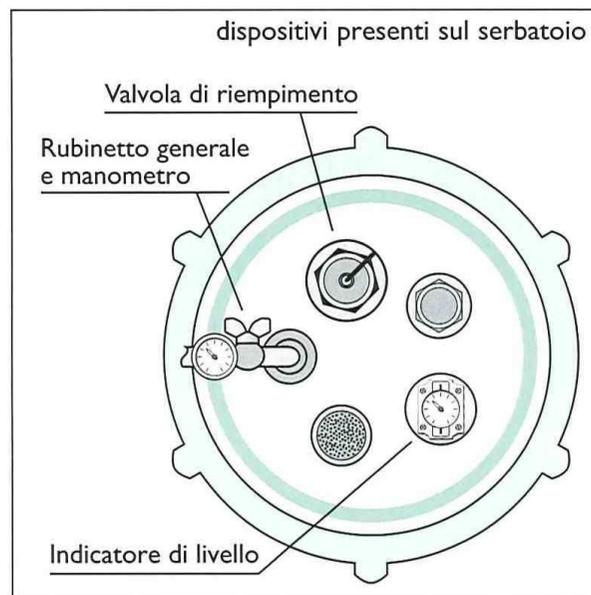


## SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

### 2.3 - I serbatoi da interro con guscio in polietilene

L'intercapedine che si crea tra il serbatoio e guscio rende più facile l'ispezione periodica per il controllo dello stato dell'attrezzatura.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002




**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 2.4 - Bombole mobili

Normalmente contengono dai 10 ai 25 kg di gas liquefatto con un riempimento massimo dell'80% del volume. Lo spazio residuo compensa la pressione al variare della temperatura ed evita la fuoriuscita di liquido.

La bombola non deve mai essere utilizzata orizzontale o capovolta al fine di evitare l'uscita di gpl in fase liquida.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002


**SOCOGAS**

**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 3 - Quadro normativo in materia d'installazione

Le installazioni di **serbatoi GPL** fino ad una capacità di 13 m<sup>3</sup>, destinati a privati, piccole industrie o altro, sono regolamentate da:

**D.M. 14 Maggio 2004 e dal D.M. 5 Luglio 2005**

Mentre, le installazioni di **bombole mobili** fino ad una capacità di 150 lt sono regolamentate dalla:

**Norma UNI CIG 7131**

*Tali normative, se osservate, garantiscono la corretta installazione e la sicurezza degli impianti.*



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 3.1 - installazione dei serbatoi

L'installazione del serbatoio deve rispettare quanto previsto dal D.M. 14.05.2004 e D.M. 05.07.2005.

A titolo esemplificativo:

- 1 - Il serbatoio deve essere posto orizzontalmente seguendo le modalità indicate dal costruttore per il buon funzionamento dell'indicatore di livello.
- 2 - Occorre accertarsi che il terreno interessato all'installazione non presenti pendenze sensibili al fine di evitare cedimenti laterali o smottamenti.
- 3 - Occorre verificare le distanze di sicurezza da fabbricati, confini di proprietà, aperture che stanno al di sotto del piano di campagna, alberi, ecc.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002

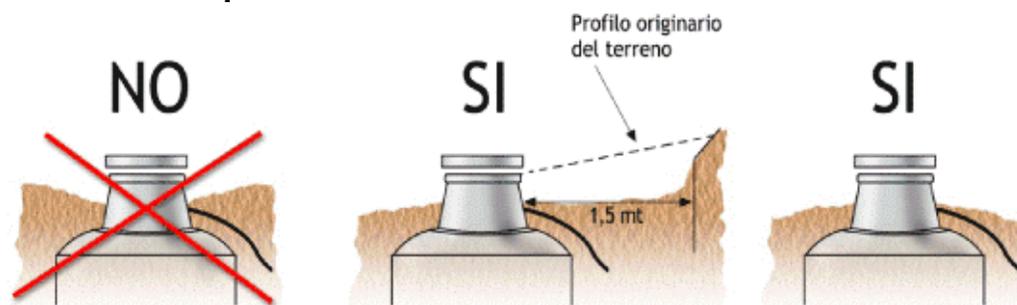



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 3.1 - installazione dei serbatoi

Per i serbatoi interrati, durante la chiusura dello scavo, è molto importante seguire alcuni accorgimenti come indicato nell'immagine sotto riportata.



Questo per evitare la possibilità di accumulo di acqua all'interno del pozzetto, dove sono contenuti i riduttori di pressione.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002

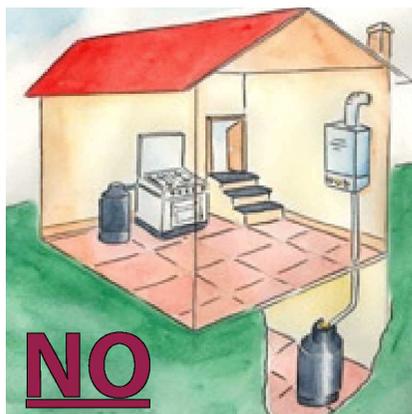



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 3.2 - Installazione delle bombole

La bombola può essere installata all'aperto o all'interno di un locale, ma non in camera da letto, bagno, doccia, servizio igienico, autorimesse e simili.



La bombola non deve essere collocata a livello più basso del suolo o in prossimità di aperture comunicanti con locali posti a livello inferiore o in locali non aerati.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 3.2 - Installazione delle bombole

L'installazione di bombole all'interno di locali è soggetta alle limitazioni seguenti:

- in locali di cubatura fino a 10m<sup>3</sup> è esclusa;
- in locali di cubatura oltre 10m<sup>3</sup> e fino a 20 m<sup>3</sup> si può installare una sola bombola di capacità non maggiore di 15 kg;
- in locali di cubatura oltre 20 m<sup>3</sup> e fino a 50 m<sup>3</sup> si possono installare fino a 2 bombole singole, per capacità complessiva non maggiore di 20 kg;
- in locali di cubatura oltre 50 m<sup>3</sup> si possono installare fino a 2 bombole singole, per una capacità complessiva non maggiore di 30 kg.

la capacità complessiva delle bombole installate all'interno di un'abitazione non deve comunque essere maggiore di 40 kg.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 4.1 - Uso dei serbatoi

L'utente deve essere informato sulle limitazioni imposte al contorno della zona di installazione del serbatoio per quanto riguarda in particolare i seguenti divieti: parcheggio, piantagione, transito di veicoli, costruzione, deposito di materiali combustibili, installazione di apparecchiature o attrezzature che possano produrre correnti vaganti.

Tali prescrizioni sono normalmente riportate nella scheda "informazioni all'utenza" allegata ai contratti che sono sottoscritti tra le società di fornitura e gli utenti.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 4.2 - Uso delle bombole

Una bombola di GPL piena deve contenere al massimo l'80% di liquido e il 20% di vapore. La bombola deve essere riempita esclusivamente fino all'80% del suo volume.

Una bombola riempita completamente può scoppiare. Le bombole ad uso domestico devono essere sempre acquistate presso i rivenditori autorizzati.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 4.2 - Uso delle bombole

E' estremamente pericoloso e per questo severamente vietato dalla legge riempire le bombole dai distributori di GPL per auto o con mezzi artigianali. Solo gli stabilimenti autorizzati possono riempire le bombole. Il riempimento abusivo è sanzionato penalmente e con ammenda pecuniaria. La sanzione colpisce direttamente l'utente.

La bombola vuota non deve essere gettata o abbandonata ma va riconsegnata al rivenditore dal quale si acquista la bombola piena.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 4.2 - Uso delle bombole

Dopo ogni sostituzione della bombola, eseguire la prova di tenuta degli allacciamenti con acqua saponata (mai con fiamma), prima di provare l'accensione degli apparecchi.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002




**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 4.2 - Uso delle bombole

La bombola deve rimanere sempre verticale, con il rubinetto in alto. La sostituzione della bombola deve essere eseguita con il rubinetto chiuso.

Non bisogna effettuare la sostituzione in presenza di fiamme scintille o apparecchi elettrici in funzione.



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 4.2 - Uso delle bombole

Il tubo flessibile di gomma, di lunghezza non superiore a 1,5 m, deve essere di tipo adatto per GPL, marcato UNI 7140, deve essere controllato frequentemente, non deve presentare strozzature e stiramenti.

Va fissato al portagomma con fascetta di sicurezza e deve essere sostituito entro la data stampigliata sul tubo stesso.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 4.3 - Comportamenti in caso d'emergenza

- 1) Chiudere i rubinetti generali del gas dell'impianto interno e del serbatoio / bombola;
- 2) Se la perdita è all' interno del fabbricato:
  - Aprire le finestre per arieggiare i locali;
  - Spegnerne eventuali fuochi;
  - Spegnerne l'interruttore generale dell'elettricità;
  - Evacuare i locali.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 4.3 - Comportamenti in caso d'emergenza

3) Se la perdita è all'esterno:

- Chiudere i rubinetti sui contenitori;
- Evitare che qualcuno si avvicini al punto di fuga;
- Lasciare che il gas fuoriesca, senza tentare interventi.

4) Da un telefono esterno ai locali, avverti l'assistenza tecnica della ditta fornitrice; In caso di pericolo immediato chiamare direttamente i Vigili del Fuoco.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 5.1 - Controlli sui serbatoi

I controlli periodici del serbatoio sono prescritti per legge, con un preciso elenco di verifiche da compiere.

### **Serbatoi esterni e da interro.**

#### **Controlli di messa in servizio.**

Previsti dal DM 329 del 01 Dicembre 2004.

Eseguiti dal costruttore del recipiente. Elaborazione del libretto matricolare.

#### **Controllo annuale.**

Previsti dal D.Lgs. 32 del 11 Febbraio 1998.

Controllo visivo dello stato di conservazione del serbatoio e degli accessori. Compilazione del verbale di controllo.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 5.1 - Controlli sui serbatoi

**Controllo biennale.**

Previsto DM 329 del 01 Dicembre 2004.

Si tratta di una verifica di funzionamento e viene effettuata mediante un controllo visivo dello stato di conservazione del serbatoio e dei suoi accessori, e la sostituzione della valvola di sicurezza.

**Controllo decennale per serbatoi esterni.**

Previsto dal DM 329 del 01/Dicembre/2004.

Si tratta di una verifica d'integrità e consiste essenzialmente in un controllo spessimetrico delle membrature; viene effettuata normalmente con un sistema ad ultrasuoni.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



Gruppo



**SOCO GAS**

L'ENERGIA PULITA DEL GPL

## **SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

# 5.1 - Controlli sui serbatoi

### **Controllo decennale per serbatoi da interro.**

Previsto dal DM 329 del 01/Dicembre/2004 e DM 17/Gennaio/2005.  
Viene effettuata la verifica con il metodo ad Emissioni Acustiche.

Le Emissioni Acustiche danno informazioni circa l'integrità fisica e la stabilità della struttura ispezionata.

Il Gruppo Socogas



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002



**SICUREZZA NELL'USO DEI GAS COMPRESSI E LIQUEFATTI**

Parma, Martedì 6 Luglio 2010 – Sede Didattica di Ingegneria – Campus Universitario.

## 5.2 - Controlli sulle bombole

I controlli periodici delle bombole sono prescritti per legge.

**Controllo decennale.**

Previsto dal DM 12 Settembre 1925 e RD 09 Gennaio 1927.

Consiste nella prova idraulica a 30 bar, eseguita normalmente presso gli stabilimenti autorizzati al collaudo.



Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9002

