

**Decreto del Ministero dell'Interno n. 265 del 13/10/1994**  
**Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la**  
**progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di**  
**GPL in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 m<sup>3</sup> e/o in**  
**recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5.000 kg.**

Testo:

**SOMMARIO**  
**MINISTERO DELL'INTERNO**

**DECRETO MINISTERIALE 13 ottobre 1994.**

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di GPL in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 metri cubi e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5000 Kg.

**ALLEGATO:**

Titolo I: **Campo di applicazione " 9**

Titolo II: **Termini, definizioni e tolleranze dimensionali " 10**

Titolo III: **Ubicazione e disposizione dell'impianto:**

- 3.1 depositi con serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 metri cubi fino a 30 metri cubi e/o di recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5000 Kg fino a 12000 Kg. " 12
- 3.2 Depositi con serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 30 metri cubi e/o di recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 12000 Kg. " 12
- 3.3 Disposizione dell'impianto " 12

Titolo IV: **Elementi dei depositi e distanze di sicurezza:**

- 4.1 Elementi dei depositi " 13
- 4.2 Distanze di sicurezza esterna " 14
- 4.3 Distanze di sicurezza interna " 15
- 4.4 Distanza di protezione " 16
- 4.5 Zona di rispetto " 17

Titolo V: **Serbatoi fissi e accessori:**

- 5.1 Generalità " 17
- 5.2 Limitazioni di capacità e tipo " 17
- 5.3 Serbatoi fuori terra " 17
- 5.4 Serbatoi interrati o ricoperti " 18
- 5.5 Accessori dei serbatoi " 19

Titolo VI: **Impianti per il travaso:**

- 6.1 Generalità sui punti di travaso " 20
- 6.2 Punti di travaso per autocisterne " 21
- 6.3 Punti di travaso per ferro cisterne " 22

Titolo VII: **Altre attrezzature per il GPL:**

- 7.1 Tubazioni per liquido " 23
- 7.2 Valvole e accessori " 24
- 7.3 Pompe, compressori e contatori " 24
- 7.4 Apparecchiature per l'imbottigliamento " 25
- 7.5 Vaporizzatori " 25
- 7.6 Aperture di spurgo e di sfiato " 26

Titolo VIII: **Depositi di recipienti mobili:**

- 8.1 Generalità " 26
- 8.2 Depositi di recipienti mobili presso impianti di imbottigliamento " 26
- 8.3 Depositi separati di recipienti mobili " 26

Titolo XI: **Caratteristiche delle costruzioni:**

- 9.1 Recinzioni " 26

- 9.2 Locali contenenti elementi pericolosi " 27
- 9.3 Tettoie " 28
- 9.4 Fondazioni e supporti " 28
- 9.5 casse di contenimento per serbatoi interrati " 29
- 9.6 Pozzetti per pompe di serbatoi interrati " 29

**Titolo X: Impianti elettrici, di protezione catodica e di terra:**

- 10.1 Generalità " 29
- 10.2 Impianti di illuminazione " 30
- 10.3 Impianti di protezione catodica " 30
- 10.4 Impianti di terra " 31

**Titolo XI: Protezione antincendio:**

- 11.1 Generalità " 31
- 11.2 Idranti " 32
- 11.3 Impianti idrici di raffreddamento " 32
- 11.4 Altri impianti idrici " 33
- 11.5 Portata e riserva d'acqua " 33
- 11.6 Pressione dell'acqua " 34
- 11.7 Pompe antincendio " 34
- 11.8 estintori " 34
- 11.9 Coibentazione dei serbatoi fuori terra " 35
- 11.10 Impianto di allarme e di comunicazione " 35
- 11.11 Segnaletica " 35
- 11.12 Impianti di rilevazione " 35
- 11.13 Controllo automatizzato " 36
- 11.14 Sistema di controllo dell'atmosfera " 36
- 11.15 Impianto di ventilazione " 36

**Titolo XII: Divieti e limitazioni " 36**

**Titolo XIII: Disposizioni di esercizio:**

- 13.1 Personale " 37
- 13.2 Documenti tecnici " 38
- 13.3 Grado di riempimento dei serbatoi fissi e mobili " 38
- 13.4 Prescrizioni comuni per le zone di rispetto di cui al punto 4.5 " 38
- 13.5 Operazioni di travaso " 39
- 13.6 Operazioni di imbottigliamento " 40
- 13.7 Operazioni di spurgo e sfiato " 40
- 13.8 Bonifiche " 40
- 13.9 Operazioni con uso di fiamma " 40
- 13.10 Circolazione dei veicoli " 41
- 13.11 Sorveglianza dei depositi " 41
- 13.12 Ispezioni preservizio " 41

**Titolo XIV: Disposizioni complementari:**

- 14.1 Documentazione tecnica " 42
- 14.2 Commercializzazione CEE " 42

**Titolo XV: Depositi esistenti " 43**

- 15.1 Disposizioni tecniche " 43
- 15.2 Scadenze per l'adeguamento " 44

**Tavole " 45**

**Il Ministero dell'Interno di concerto con il Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato**

- Visto l'art. della legge 13 maggio 1961, n. 469;
- Visto l'art. 2 della legge 26 luglio 1965, n. 966;
- Visto l'art. 2 della legge 18 luglio 1980, n. 406;
- Visto il decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547;
- Visto il decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577;

Visto il decreto ministeriale 31 marzo 1984: "Norme di sicurezza per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva non superiore a 5 metri cubi".

Rilevata la necessità di emanare disposizioni di sicurezza antincendi per la progettazione, la costruzione l'installazione e l'esercizio dei depositi di g.p.l. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiori a 5 metri cubi e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5000 kg.;

Vista la regola tecnica elaborata dal Comitato centrale tecnico scientifico per la prevenzione incendi di cui all'art. 10 del decreto del Presidente della repubblica 29 luglio 1982, n. 577;

Visto l'art. 11 del citato decreto del Presidente della repubblica 29 luglio 1982, n. 577; Espletata la procedura di informazione prevista dalla legge 21 giugno 1986, n.317;

#### **DECRETA:**

E' approvata la regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi g.p.l. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 metri cubi e/o in recipienti mobili di capacità superiore a 5000 Kg., allegata al presente decreto.

Sono abrogate le parti prima e quarta dell'allegato 1 alla circolare del Ministero dell'interno S.A. n. 74 del 20 settembre 1956, per quello che attiene ai depositi con serbatoio fisso, e la circolare del Ministero dell'interno S.A. n. 64 del 23 giugno 1973.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

*Roma, 13 ottobre 1994*

*Il Ministro dell'interno*  
**Maroni**

*Il Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato*  
**Gnutti**

Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di GPL in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 metri cubi e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5000 Kg.

#### **TITOLO I**

##### ***campo di applicazione***

1.1 Le presenti disposizioni stabiliscono i criteri di sicurezza antincendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio di nuovi depositi di GPL per tutti gli usi aventi capacità come in oggetto.

Per quanto riguarda i depositi e gli impianti soggetti a notifica ai sensi dell'art. 4 del DPR 17/5/88 n. 175 e successive modifiche ed integrazioni e quelli soggetti a dichiarazione (art. 6 DPR 175/88) allorché, le quantità di ogni singola sostanza risultino superiori alle soglie indicate nell'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. 31/3/89, le presenti disposizioni costituiscono un orientamento progettuale da verificare sulla base delle previste analisi di rischio.

Le modalità per l'adeguamento dei depositi esistenti sono stabilite al titolo XV.

1.2 Non rientrano nel campo di applicazione del presente decreto:

- a) i depositi refrigerativi e criogenici;
- b) i depositi in caverna;
- c) gli impianti di distribuzione stradale gi... regolamentati con DPR n. 208 del 12.1.1971 (G.U. n. 109 del 3 maggio 1971) e successive modificazioni.

1.3 Sono soggetti alle presenti disposizioni gli impianti indicati al precedente punto 1.1 in cui siano utilizzate una o più delle seguenti miscele commerciali, definite dalla 13esima Serie di Norme integrate del 28 febbraio 1960 al regolamento approvato con D.M. 22 luglio 1930;

**MISCELA A (Butano commerciale):** tensione di vapore a 70 gradi centigradi non superiore a 10,79 bar e densità a 50 gradi centigradi non inferiore a 0,525;

**MISCELA A0:** tensione di vapore a 70 gradi centigradi non superiore a 15,69 bar e densità a 50 gradi centigradi non inferiore a 0,495;

**MISCELA A1:** tensione di vapore a 70 gradi centigradi non superiore a 20,6 bar e densità a 50 gradi centigradi non inferiore a 0,485;

**MISCELA B1:** tensione di vapore a 70 gradi centigradi non superiore a 25,5, bar e densità a 50 gradi centigradi non inferiore a 0,450;

**MISCELA C:** (Propano commerciale): tensione di vapore a 70 gradi centigradi non superiore a 30,4 bar e densità a 50 gradi centigradi non inferiore a 0,440.

## TITOLO II

### **Termini, definizioni e tolleranze dimensionali**

2.1 Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda a quanto emanato con D.M. 31 novembre 1983 (G.U. n. 339 DEL 12.12.1983). Inoltre, ai fini del presente decreto, si definisce:

#### **APPARECCHIATURA DI IMBOTTIGLIAMENTO:**

bilancia singola o multipla o altro sistema equivalente utilizzato per il riempimento dei recipienti mobili;

#### **BARRIERA D'ACQUA:**

sistema di protezione attiva antincendio realizzato mediante tubi provvisti di ugelli spruzzatori rivolti verso l'alto o verso il basso allo scopo di diluire le perdite di GPL, portando la miscela aria/gas al di fuori del campo di infiammabilità e delimitare gli effetti dell'irraggiamento in caso di incendio;

#### **BONIFICA DI SERBATOIO O RECIPIENTE:**

rimozione degli idrocarburi contenuti nel serbatoio o recipiente, in modo che l'atmosfera residua sia al di sotto del 20% del limite inferiore di esplosività;

#### **CAPACITA' COMPLESSIVA DI UN DEPOSITO ESPRESSA IN MASSA:**

quantità massima di GPL, espressa in Kg., che può essere detenuta nel deposito sulla base di apposita autorizzazione (in serbatoi fissi e/o in recipienti mobili);

#### **CAPACITA' DI RIEMPIMENTO DI UN RECIPIENTE MOBILE:**

quantità massima di GPL, espressa in Kg., che è consentito immettere nel recipiente;

#### **CAPACITA' DI RIEMPIMENTO DI UN SERBATOIO FISSO ESPRESSA IN MASSA:**

quantità massima di GPL, espressa in Kg., che è consentito immettere nel serbatoio (vedi Tabella n. 1);

#### **CAPACITA' DI UN SERBATOIO O DI UN RECIPIENTE:**

volume geometrico interno del serbatoio o del recipiente;

#### **CUSTODIA:**

servizio svolto all'interno dell'impianto da persona formalmente incaricata, prevalentemente presente nell'impianto stesso;

#### **DEPOSITO:**

complesso costituito da uno o più serbatoi fissi e/o recipienti mobili, che può comprendere altri elementi, indicati nell'articolo 4.1.1;

#### **DEPOSITO SEPARATO DI RECIPIENTI MOBILI:**

deposito ad uso commerciale, destinato rispetto allo stabilimento di imbottigliamento, in cui vengano immagazzinati provvisoriamente recipienti mobili pieni destinati alla vendita nonché, recipienti mobili vuoti;

#### **DISPOSITIVO DI TRAVASO:**

apparecchio fisso per il caricamento e lo scaricamento di ferro cisterne, autocisterne o navi cisterne; GPL (gas di Petrolio Liquefatto): gas liquefatto a temperatura ambiente, avente tensione di vapore massima di 18 bar a 50 gradi centigradi e densità non inferiore a 440 Kg/metri cubi a 50 gradi centigradi, costituito prevalentemente di idrocarburi paraffinici e olefinici a tre o quattro atomi di carbonio;

#### **MURO DI SCHERMO:**

muro di cemento armato dello spessore non inferiore a 15 cm. avente dimensioni tali (lunghezza ed altezza) da intercettare tutte le rette che, partendo dal perimetro di un elemento pericoloso, raggiungano un altro elemento pericoloso del quale è richiesta la protezione;

#### **PINZA DI IMBOTTIGLIAMENTO:**

dispositivo, montato alla estremità di una manichetta flessibile e che si aggancia al rubinetto di un recipiente mobile, che è destinato al riempimento del recipiente mobile stesso;

#### **PUNTO DI RIEMPIMENTO:**

attacco, posto su serbatoio fisso o collegato a questo mediante apposita tubazione, a cui viene connessa estremità della manichetta flessibile in dotazione alle autocisterne provvista di pompa di scarico;

#### **PUNTO DI TRAVASO:**

punto di attacco all'impianto fisso dei bracci metallici o manichette flessibili che servono al carico di serbatoi mobili con prelievo da serbatoi fissi, allo scarico di serbatoi mobili in serbatoi fissi, o ad ambedue le operazioni;

#### **RECIPIENTE MOBILE:**

recipiente metallico a pressione di capacità geometrica non superiore a 1000 l destinato al contenimento, trasporto e utilizzazione di GPL liquido;

#### **SERBATOIO CONTAINER:**

recipiente metallico a pressione, di capacità superiore a 1000 l., montato entro apposita gabbia di protezione, destinato al contenimento, trasporto ed utilizzazione di GPL liquido.

Ai fini del presente decreto esso è assimilato a serbatoio mobile per la fase del trasporto ed a serbatoio fisso per la fase dell'utilizzazione;

#### **SERBATOIO FISSO:**

recipiente metallico a pressione di capacità superiore a 1000 l. destinato al contenimento e al trasporto di GPL liquido, montato stabilmente su autocarro, carro ferroviario o nave;

#### **SORVEGLIANZA:**

servizio di controllo svolto da personale dipendente, istituti od enti autorizzati attraverso ispezioni periodiche all'impianto ed integrato da presidi automatici di allertamento;

**VALVOLA COMANDATA A DISTANZA:**

valvola il cui azionamento può avvenire anche da un punto predeterminato distante dalla posizione della valvola;

**ZONA DI RISPETTO:**

zona determinata all'interno del deposito dalla distanze indicate nel successivo punto 4.4.1 (vedi tav. esplicativa 2 B). In verticale, la zona di rispetto si estende per un metro al di sopra dei punti pericolosi, raccordandosi con i limiti della zona in proiezione (vedi tav. 2 A).

Entro la zona di rispetto non devono trovarsi fonti di accensione, edifici di servizio del deposito (quali uffici, laboratori, officine, magazzini, servizi igienici), edifici civili in genere, aperture di installazioni interrato, prese d'aria, strade aperte al traffico, posizioni di linee elettriche aeree.

2.2 Al fine della classificazione del deposito, in caso di depositi misti in serbatoi fissi ed in recipienti mobili, la capacità complessiva deve essere calcolata in uno dei due modi seguenti:

a) in metri cubi, trasformando la capacità dei recipienti mobili da massa a volume con il coefficiente di conversione 2,38 metri cubi per 1000 Kg.;

b) in Kg., trasformando la capacità dei serbatoi fissi da volume a massa con i coefficienti di conversione (vedi tabella n. 1):

Tabella n. 1

**PESO MASSIMO IN Kg per m<sup>3</sup>. DI CAPACITA' DEL SERBATOIO**

Prodotto	Serbatoio fuori terra	Serbatoio interrato e recipienti mobili o ricoperto
PROPANO	420	460
PROPILENE	430	470
BUTANO	510	550
ISOBUTANO	490	530
MISCELA A	500	540
MISCELA A0	470	510
MISCELA A1	460	500
MISCELA B	430	470
MISCELA C	420	460

**TITOLO III**

**Ubicazione e disposizione dell'impianto**

3.1 Depositi con serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 metri cubi fino a 30 metri cubi e/o di recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5000 Kg fino a 12000 Kg.

3.1.1 I depositi di cui al presente punto a destinazione industriale, artigianale o commerciale non possono sorgere in aree individuate con A, B e C, o destinate a verde pubblico, nel Piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione, ai sensi dell'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968 n. 1444.

3.1.2 I depositi di cui al presente punto a destinazione diverso da quella di cui al precedente punto 3.1.1, non possono essere edificati in aree individuate dal Piano regolatore generale o dal Programma edilizio come:

- A o verde pubblico;

- B e C, quando sia previsto un indice di edificabilità superiore a 3 metri cubi per metro quadrato.

3.1.3 L'attestazione che l'area prescelta per l'installazione del nuovo deposito non ricade in zone non ammesse deve risultare da un documento rilasciato dal Sindaco.

3.2 Depositi con serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 30 metri cubi e/o di recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 12000 Kg.

3.2.1 I depositi di ciò al presente punto devono essere ubicati in aree destinate a zona industriale o assimilata nei Piani Regolatori o nelle previsioni di altri strumenti urbanistici o in aree agricole da definire in accordo con gli strumenti urbanistici locali.

3.2.2 I depositi di cui al presente punto non possono sorgere:

a) in zone in cui la densità media reale di edificazione esistente (con esclusione degli edifici industriali, assimilabili e relative pertinenze) sia superiore a 1,5 metri cubi per metro quadrato nell'area avente il raggio di 200 m dal contorno della proiezione in pianta dei serbatoi;

b) in zone destinate a verde pubblico.

3.2.3 L'attestazione che l'area prescelta per l'installazione del nuovo deposito non ricade tra quelle non ammesse deve risultare da un documento rilasciato dal Sindaco per quanto riguarda il punto 3.2.2 b).

### 3.3 Disposizione dell'impianto

3.3.1 Nella progettazione ed esecuzione degli impianti devono essere seguite le norme di buona tecnica e, inoltre, i seguenti criteri generali:

a) prevedere il minor numero possibile di connessioni ai serbatoi, in specie in fase liquida;

b) prevedere la strumentazione e gli accessori dei serbatoi connessi alla fase vapore dei serbatoi stessi;

c) orientare i serbatoi cilindrici orizzontali fuori terra in modo tale che il loro asse non sia in direzione di altri serbatoi;

d) prendere provvedimenti atti a che eventuali perdite di prodotto siano avviate in area sicura e comunque non si diffondano nella rete fognaria dello stabilimento o giungano all'esterno attraverso il sistema di drenaggio;

e) prevedere l'accessibilità a ciascun serbatoio e punto pericoloso almeno da una strada e l'aggregabilità con mezzi fissi o mobili da almeno due lati per le situazioni di emergenza;

f) prevedere la concentrazione delle più probabili fonti di perdita (connessioni flangiate, valvole, zone collettori e pompe) in una o più aree di facile accessibilità, separate dalla zona serbatoi con muri in calcestruzzo di altezza di circa 50 cm.;

g) realizzare l'impianto in modo da favorire la ventilazione e la diluizione di eventuali perdite di GPL. Deve essere pertanto ridotta al minimo la realizzazione di muri, bacini di contenimento o depressioni che favoriscano l'accumulo del GPL;

h) prevedere la possibilità di poter pompare, in casi di emergenza, attraverso la tubazione di prelievo o carico della fase liquida, acqua all'interno del serbatoio. Le caratteristiche di pressione e portata devono essere valutate in funzione della dimensione del serbatoio;

i) collegare i serbatoi in modo da permettere di dislocarne, in caso di emergenza, il contenuto.

## TITOLO IV

### ***Elementi dei depositi e distanze di sicurezza***

#### **4.1 Elementi dei depositi**

4.1.1 I depositi di GPL possono comprendere i seguenti elementi:

a) punti di travaso e di riempimento;

b) serbatoi fissi;

c) zone di immagazzinamento recipienti mobili;

d) pompe, compressori, contenitori per liquido;

e) apparecchiature per l'imbottigliamento;

f) dispositivi di travaso;

g) vaporizzatori;

h) autobotti o ferro cisterne in travaso;

i) autobotti o ferro cisterne in attesa, prima e dopo il travaso;

l) aree o locali per servizi (quali stazione antincendio, reparto manutenzione recipienti, stazione compressori d'aria, uffici, magazzini, officine, abitazione del custode).

4.1.2 Sono considerati elementi pericolosi del deposito, ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, quelli indicati al precedente punto 4.1.1, con esclusione della lettera l).

4.1.3 Rispetto agli elementi pericolosi del deposito, devono essere osservate le distanze di sicurezza esterna indicate nel punto 4.2, le distanze di sicurezza interna indicate al punto 4.3, le distanze di protezione indicate nel punto 4.4 e le zone di rispetto indicate nel punto 4.5.

4.1.4 Nel caso di terreni con pendenza superiore al 5% o di terreni a gradini, le distanze di sicurezza esterna ed interna, le distanze di protezione e le zone di rispetto (misurate in proiezione orizzontale) devono essere aumentate del 30%, nella direzione della massima pendenza verso la quota inferiore.

#### **4.2 distanze di sicurezza esterna**

4.2.1 Rispetto ai seguenti elementi pericolosi del deposito devono essere osservate le seguenti distanze di sicurezza esterna:

a) da punti di riempimento, quando il serbatoio ha capacità fino a 5 metri cubi: 10m.;

b) da punti di riempimento, quando il serbatoio ha capacità superiore a 5 fino a 30 metri cubi: 20 m; superiore a 30 metri cubi: 30 m.;

c) da punti di travaso: 40 m.;

d) da serbatoi fissi

#### **Capacità del deposito (metri cubi)**

fino a 12

#### **Distanze (m):**

15;

superiore a 12 fino a 50 25;  
 superiore a 50 fino a 300 30;  
 superiore a 300 40;

e) da pompe, compressori, contatori per liquido: 20 m.;

f) da apparecchiature per l'imbottigliamento: 40 m.;

g) da dispositivi di travaso: 40 m.;

h) da vaporizzatori:

Potenzialità (kg/h)	Distanze (m)
fino a 20	5;
superiore a 20 fino a 200	10;
superiore a 200 fino a 2000	15;

i. da gruppi di recipienti mobili pieni

Capacità complessiva	Capacità massima	Distanze (m) dei recipienti pieni dei singoli gruppi(kg)
Fino a 5000 Kg	devono essere rispettate le distanze prescritte dalla circolare M.I.S.A. n. 74 del 20/9/1956;	
superiore a 5000 fino a 50000	25000	20;
	5000	15
superiore a 50000	25000	25;
	10000	20

l) da gruppi di recipienti vuoti non bonificati

Capacità potenziale	Distanze (m): dei singoli gruppi (kg)
500	3;
5000	5;
superiore a 5000	10;

m) da flange, raccordi, valvole su tubazioni in fase liquida: 3 m.;

n) da autocisterne o ferro cisterne in travaso devono essere osservate le stesse distanze previste per i punti di travaso e di riempimento;

o) da posti di sosta di autocisterna o ferro cisterna in attesa, prima e dopo il travaso devono essere osservate le distanze di protezione di cui al punto 4.4.

4.2.2 Le distanze di sicurezza esterna indicate nel punto 4.2.1 devono essere anche osservate rispetto a linee ferroviarie pubbliche (esclusi i raccordi di servizio a insediamenti industriali) e linee tranviarie in sede propria, fatta salva l'applicazione di disposizioni specifiche emanate dalle Ferrovie dello Stato.

4.2.3 Le distanze di sicurezza esterna indicate nel punto 4.2.1 devono essere aumentate del 50 % se i fabbricati esterni sono scuole, chiese, ospedali, locali di pubblico spettacolo, alberghi, convitti, caserme, grandi magazzini, mercati stabili, stazioni ferroviarie.

4.2.4 Tra gli elementi pericolosi e linee elettriche aeree deve essere osservata una distanza in proiezione di 20 m. per tensioni superiore a 1 kW fino a 30 kW.

Per tensioni superiori a 30 kW la distanza L, in metri, in funzione della tensione U, in kW, è data dalla formula:  $L = 20 + 0,1 \times (U - 30)$ .

Nella fascia di rispetto di metri  $3 + 0,1 \times U$  dalla proiezione in piano delle linee elettriche con tensione oltre 1 kW, non devono sorgere fabbricati di alcun genere.

Nel caso di linee elettriche aeree aventi tensione fino a 1 kW devono essere rispettate le distanze di proiezione di cui al punto 4.4.

4.3 distanze di sicurezza interna

4.3.1 fra gli elementi pericolosi del deposito si devono osservare le distanze di sicurezza interna, espresse in metri, nella seguente tabella:[VEDI IMMAGINE 1]

**Note:**

- 1) valgono le specifiche distanze e limitazioni imposte dai successivi punti 6.1, 6.2 e 6.3;
  - 2) distanza ridotta alla metà se è interposto un muro di schermo o nel caso di serbatoi interrati o ricoperti;
  - 3) distanza ridotta alla metà se è interposto un muro di schermo e una barriera d'acqua;
  - 4) distanza fra serbatoi cilindrici orizzontali o sferici fuori terra: non inferiore alla semisomma dei diametri; distanza fra serbatoi interrati o ricoperti: non inferiori a 0,8 m.;
  - 5) distanza fra un gruppo di recipienti pieni o vuoti non bonificati e altri gruppi di recipienti pieni o vuoti non bonificati: 3 m.; nessuna distanza se è interposto un muro di schermo;
  - 6) nessuna distanza fra contatori per liquido e punti di travaso;
  - 7) distanza di 10 m. tra serbatoi e vaporizzatori, riducibili a 5 m. se è interposto un muro di schermo.
- Nessuna distanza fra pompe o compressori e serbatoi interrati o ricoperti, esclusi i casi rappresentati in tavola 1, alle lettere c) e d). Inoltre dovrà essere osservato che:
- le aree destinate alle autocisterne o ferro cisterne in attesa, prima e dopo il travaso, siano esterne alle zone di rispetto del deposito;
  - fra le apparecchiature di imbottigliamento e le cabine per verniciatura dei recipienti mobili sia interposta una distanza non inferiore a 5m., oppure un muro di schermo;
  - fra gruppi di serbatoi fissi fuori terra, che potranno comprendere fino a 6 unità, ecc. fra gruppi di serbatoi interrati, che potranno comprendere fino a 12 unità, sia interposta una distanza non inferiore a tre diametri.
- 4.3.2 E' consentito che, nei depositi di cui al punto 3.1 le distanze di sicurezza interna siano ridotte fino alla metà.

4.3.3 Nel caso di disposti misti di GPL ecc. latrici combustibili o infiammabili, fermo restando l'osservanza di distanze previste dalle disposizioni specifiche, si devono osservare le seguenti distanze di sicurezza interna:

a) fra elementi pericolosi del deposito di GPL e bordo del bacino di contenimento di serbatoi fuori terra di altri infiammabili, locali contenenti altri infiammabili, locali per infustamento di infiammabili, depositi di materiale combustibili: 15 m.;

c) fra dispositivi di travaso di GPL e dispositivi di travaso di altri combustibili o infiammabili: 10 m.

4.3.4 Le centrali termiche devono osservare una distanza di sicurezza interna non inferiore a 25 m. rispetto a tutti gli elementi pericolosi del deposito.

**4.4 Distanze di protezione**

Rispetto agli elementi pericolosi del deposito devono essere osservate le seguenti distanze minime di protezione:

a) da punti di solo riempimento: 10 m.;

b) da punti di travaso: 15 m.;

c) da flange, raccordi o valvole montati direttamente sui serbatoi e da punti di spurgo e sfiato dei serbatoi:

Capacità del singolo serbatoio (m³)	Distanza (m)
fino a 5	10 m
superiore a 5	15 m.;

d) da pareti di serbatoi sprovvisti di aperture: la metà delle distanze indicate alla precedente lettere c);

e) da pompe, compressori, contatori per GPL liquido: 10 m.;

f) da vaporizzatori:

Potenzialità del vaporizzatore (Kg/h)	Distanza (m)
fino a 20	5
superiore a 20 fino a 200	10
superiore a 200	15

g) da apparecchiature per l'imbottigliamento: 15 m.;

h) da dispositivi di travaso: 15 m.;

i) da recipienti mobili erogati GPL in fase liquida: 10 m.;

l) da recipienti mobili pieni con capacità singola fino a 25 Kg. : 3 m.;

m) da recipienti mobili pieni con capacità singola superiore a 25 Kg.: 5 m.;

n) da tabulazioni con giunzioni saldate in fase liquida, o in fase gassosa alla pressione del serbatoio: 1 m.;

o) da flange, raccordi, valvole su tabulazioni come in n) : 3 m.;

**4.5 Zona di rispetto**



4.5.1 le distanze di cui al punto 4.4 determinano, all'interno del deposito, una zona di rispetto (vedi tav. 2 B). In verticale, la zona di rispetto si estende per un metro al di sopra dei punti pericolosi, raccordarsi con i limiti della zona in proiezione (vedi tav. 2 A).

4.5.2 Quando punti pericolosi (ad esempio recipienti mobili, apparecchiature di imbottigliamento, pompe, compressori, vaporizzatori) sono situati all'interno di un locale chiuso, tutto il locale è da considerarsi zona di rispetto. La zona di rispetto può estendersi all'esterno delle aperture del locale qualora dette aperture si trovino, rispetto ai punti pericolosi, a distanza minore di quella di protezione richiesta (vedi tav. 2 c).

## **TITOLO V**

### **Serbatoi fissi e accessori**

#### **5.1 Generalità**

5.1.1 I serbatoi possono essere installati fuori terra, se coibentati, oppure interrati, oppure ricoperti.

5.1.2 I serbatoi devono essere installati comunque all'aperto.

5.1.3 I serbatoi devono essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle norme vigenti sugli apparecchi a pressione.

5.1.4 Ove sia possibile l'insorgere di spinte idrostatiche dovute ad acque di falda o di superficie, i serbatoi devono opportunamente ancorati o dotati di contrappeso, ovvero disposti ad altezza dal suolo sufficiente ad evitare le spinte stesse.

#### **5.2 Limitazioni di capacità e tipo**

5.2.1 Le capacità unitarie dei serbatoi non possono superare i seguenti valori:

a) serbatoi cilindrici orizzontali fuori terra: 500 metri cubi;

b) serbatoi cilindrici verticali fuori terra: 500 metri cubi;

c) serbatoi sferici fuori terra: 2000 metri cubi;

d) serbatoi cilindrici orizzontali interrati o ricoperti: 5000 metri cubi;

e) serbatoi container (quando assimilati a serbatoi fissi): 25 metri cubi;

5.2.2 I serbatoi cilindrici verticali fuori terra devono comunque avere un rapporto tra altezza e diametro minore di 3.

#### **5.3 serbatoi fuori terra**

5.3.1 Nei depositi di capacità complessiva superiore a 5 metri cubi i serbatoi ed i loro supporti metallici, devono essere coibentati, come indicato al successivo punto 11.9, e protetti dall'impianto idrico di raffreddamento, come indicato al successivo titolo XI.

5.3.2 I serbatoi e le strutture accessorie devono essere collegati su adatte fondazioni, opportunamente calcolate in modo che sia impedito qualsiasi spostamento o cedimento, anche differenziale.

5.3.3 I serbatoi cilindrici orizzontali di capacità superiore a 5 metri cubi devono essere ancorati sul lato cui sono collegate le tubazioni principali del liquido e del vapore, e lasciati liberi di scorrere, per effetto di variazioni termiche, sull'altro lato.

La generatrice inferiore dei serbatoi deve essere ad altezza da terra tale da rendere i serbatoi stessi facilmente ispezionabili.

5.3.4 Quando i serbatoi siano installati in prossimità di aree interne al deposito transitabili da veicoli, devono essere realizzate opportune difese, a distanza non inferiore a 1,5 m. dai serbatoi stessi, al fine di impedire urti accidentali.

5.3.5 La pavimentazione delle aree sottostanti e circostanti i serbatoi deve essere di opportuna pendenza, liscia, compatta e impermeabile al fine di favorire la diluizione di eventuali rilasci di prodotto in fase liquida ed il loro convogliamento verso aree in cui non si trovino fonti di pericolo o verso fosse di raccolta.

Nel caso di gruppi di serbatoi la pendenza deve essere realizzata in modo da non determinare pericolo reciproco per i serbatoi.

5.3.6 Le eventuali fosse di raccolta devono essere realizzate in funzione della massima perdita ipotizzabile che possa essere in esse convogliata.

Esse, inoltre, dovranno essere sufficientemente lontane dai serbatoi, da edifici, da aree di lavorazione o da strutture di processo in modo tale che la radiazione termica che si sviluppi a seguito di un incendio non produca su di esse effetti negativi.

5.3.7 Nelle fosse di raccolta dovrà essere installato un sistema di controlli dell'atmosfera, avente le caratteristiche indicate nell'articolo 1114. Ove per la produzione di schiuma al fine di coprire pozze, zone di ristagno ed eventuali fosse di raccolta.

#### **5.4 Serbatoi interrati o ricoperti**

5.4.1 I serbatoi possono essere installati completamente sotto il livello del suolo (vedi tav. 1 A) oppure parzialmente o totalmente al di sopra del livello del suolo (vedi stessa tavola, punti B, C, D ed E). In corrispondenza di ogni punto del serbatoio lo spessore minimo del materiale di ricoprimento non deve essere inferiore a 0,5 m. I serbatoi devono essere dotati di un sistema di controllo per l'allineamento statico.

5.4.2 I serbatoi devono poggiare su adatte fondazioni, calcolate secondo quanto indicato al punto 5.3.2, oppure su letto in sabbia opportunamente sagomato e costipato.

Essi devono essere successivamente contornati di sabbia o altro materiale adatto, costipato in modo da impedire svuotamenti.

Al fine di garantire l'assenza di cedimenti dei serbatoi installati sul letto di sabbia, dopo la ricopertura, se ne dovrà procedere al riempimento con acqua e rilevare settimanalmente, per un periodo di due mesi, gli eventuali cedimenti del piano di appoggio.

5.4.3 I serbatoi devono essere dotati di un impianto di protezione catodica (vedi 10.3), esclusi quelli posti in cassa di contenimento (vedi 9.5).

5.4.4 I serbatoi devono essere provvisti di un rivestimento costituito da materiale idoneo, quali bitumi, catrami, fibre di vetro, resine sintetiche, elastomeri e simili, che posseggano in particolare adeguati requisiti di resistività elettrica, aderenza, plasticità, resistenza meccanica, non igroscopicità, impermeabilità ed inalterabilità rispetto agli agenti aggressivi del terreno.

La rispondenza dei materiali ai requisiti fissati al precedente capoverso nonché, la loro installazione secondo le regole di vuota tecnica, devono essere dichiarate dalla ditta installatrice, sotto la responsabilità del rappresentante legale.

5.4.5 Le flange superiori di attacco dei serbatoi devono sporgere al di sopra del materiale di ricoprimento. Il tubo inferiore di uscita del liquido deve essere a doppia parete, con giunto di dilatazione.

5.4.6 nel caso di serbatoi ricoperti, il materiale di ricoprimento deve essere adeguatamente protetto contro l'erosione da parte degli agenti atmosferici ( ad es. mediante manto erboso).

5.4.7 I serbatoi possono essere installati:

a) totalmente ricoperti (vedi tavola 1B);

b) con una calotta esterna al manto di ricoprimento (vedi tavola 1, lettera c). In questo caso devono essere osservati i seguenti accorgimenti:- il materiale di ricoprimento deve essere contenuto a mezzo di un adeguato muro di sostegno sul lato della calotta scoperta;

- la parte di serbatoio scoperta deve essere protetta con materiale coibente (vedi 11.9.1);

- in casi di serbatoi affiancati dovranno essere realizzati uno o più muri di schermo per dividere in settori le zone di ogni singolo serbatoio, in corrispondenza della calotta esterna. La geometria dei muri dovrà essere tale da interrompere qualsiasi linea congiungente le calotte dei serbatoi. Le tubazioni a servizio di ogni singolo serbatoio non possono attraversare i settori così realizzati, per un tratto di almeno 5 m. di distanza dalla generatrice estrema della calotta (vedi tav. 1D);

c) con parte di calotta accessibile attraverso un apposito tunnel, aperto ad una estremità (vedi tavola 1, E). Il tunnel deve essere presidiato da un sistema di controllo dell'atmosfera che deve essere conforme a quanto prescritto nel punto 11.14, lettera b). La parte di serbatoio scoperta deve essere protetta con materiale coibente come previsto al punto 11.9.1.

5.4.8 le ispezioni preservizio dovranno essere effettuate in conformità a quanto stabilito al successivo punto 13.12.

5.5 -Accessori dei serbatoi

5.5.1 I serbatoi devono essere provvisti di valvole di sicurezza, in conformità alle norme sugli apparecchi a pressione.

5.5.2 Sui serbatoi devono essere installate le seguenti attrezzature ausiliarie:

a) una valvola di sicurezza di riserva;

b) un dispositivo idoneo ad escludere, a scopo manutenzione, le singole valvole di sicurezza dall'esercizio; comunque dovrà sempre essere assicurata la portata di efflusso 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 2m. dalla generatrice superiore del serbatoio;

d) un indicatore di livello del liquido contenuto nel serbatoio, di tipo a segnalazione continua, con esclusione di indicatori a vetro trasparente;

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 m.;

g) un indicatore di temperatura;

h) un segnalatore di allarme per alta pressione, udibile nei posti presidiati.

5.5.3 I misuratori di temperatura devono essere posti entro guaina o pozzetto termometrico dotati di valvola a sfera per la chiusura in caso di perdita.

5.5.4 Gli attacchi di prelievo del serbatoio devono essere provvisti di valvola di intercettazione manuale ed inoltre, di una valvola di accesso di flusso o di una valvola comandata a distanza.

5.5.5 Gli attacchi per l'immissione nel serbatoio devono essere provvisti di una valvola di intercettazione manuale ed inoltre, di una valvola di eccesso di flusso o di una valvola comandata a distanza.

5.5.6 Le tubazioni per lo spurgo o per il prelievo campioni direttamente collegate al serbatoio devono essere provviste di due valvole manuali di intercettazione in serie, distanti fra loro almeno 0,6 m. La seconda di tali

valvole, di diametro non superiore a FDN 29, deve potersi chiudere automaticamente ove cessi l'intervento dell'operatore.

5.5.7 L'estremità libera della tubazione di spurgo deve essere portata in zona sicura e, per i serbatoi fuori terra, a distanza di almeno 1m. dalla proiezione in pianta dei serbatoi, comunque in area sicura.

5.5.8 Nel caso di depositi con serbatoi di capacità complessiva fino a 30 metri cubi, i singoli serbatoi possono essere provvisti di punto di riempimento posto direttamente sul serbatoio o in prossimità di questo. In tale caso valgono le prescrizioni di cui al D.M. 31 marzo 1984, (S.O.G.U. 4 maggio 1984), di cui ai punti 4.5.2, 4.5.3, 5.2 lettere e) f) g) l) m), 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 10.7 e 10.8.

## **TITOLO VI**

### **Impianti sui punti di travaso**

#### **6.1 Generalità sui punti di travaso**

6.1.1 Il travaso da autocisterne o ferro cisterne a serbatoi fissi, e viceversa, deve essere eseguito mediante due linee, di cui una per la fase liquida ed una per il ritorno della fase gassosa, con l'ausilio di una pompa o di un compressore, e comunque in modo da evitare dispersioni di gas nell'atmosfera.

6.1.2 Il collegamento fra autocisterne o ferro cisterne e l'impianto fisso deve avvenire per la fase liquida mediante appositi bracci metallici, salvo il caso delle manichette flessibili in dotazione alle autocisterne munite di consenso all'azionamento delle pompe del GPL asservito alla messa a terra delle ferro cisterne e delle autocisterne;

6.1.3 I punti di travaso devono essere ubicati in zona aperta e ventilata evitando aree infossate, in modo da essere osservabili dai luoghi di controllo del deposito.

6.1.4 Eventuali ripari a protezione dalle intemperie degli addetti alle operazioni di travaso devono essere di ampiezza limitata per non diminuire l'aerazione della zona od ostacolare l'azione degli impianti antincendio.

6.1.5 Le estremità dell'impianto fisso a cui sono collegati i bracci metallici devono essere dotate di almeno uno dei seguenti dispositivi:

a) valvola di non ritorno e valvola di intercettazione manuale a monte della stessa (tale soluzione può essere adottata solo quando il movimento del GPL avvenga in un solo senso da autobotte o ferro cisterna a serbatoi fissi);

b) valvola comandata a distanza e valvola di intercettazione manuale a monte della stessa.

6.1.6 Le estremità libere dei bracci metallici e delle manichette flessibili per la fase gassosa devono essere previste di valvola di intercettazione manuale, con dispositivo di fermo nella posizione di chiusura.

6.1.7 In prossimità dei punti di travaso devono essere posti i comandi di arresto per le pompe o compressori che servono il travaso.

6.1.8 Le manichette flessibili devono essere resistenti interamente al GPL ed esternamente all'invecchiamento e alle abrasioni, ed avere pressione di scoppio, con raccordi montati, di almeno 80 bar.

6.1.9 I depositi nei quali si effettua il caricamento di autocisterne e/o ferro cisterne devono essere dotati di impianto omologato per la pesatura o di altro sistema idoneo alla verifica del quantitativo caricato. I dispositivi di pesatura a bascula posti in pozzetto e/o ambienti interrati, sono ammessi purché, a distanza non inferiore a 25 m. dagli elementi pericolosi del deposito.

#### **6.2 Punti di travaso per autocisterne**

6.2.1 I punti di travaso per autocisterne devono essere disposti in modo da:

a) evitare per quanto possibile interferenze di traffico fra autocisterne ed altri automezzi circolanti nel deposito;

b) consentire il rapido allontanamento delle autocisterne in caso di necessità;

c) permettere l'agevole entrata di mezzi di emergenza provenienti dall'esterno.

6.2.2 ogni punto di travaso può consentire il carico o lo scarico contemporaneo di motrice e rimorchio della stessa autocisterna.

6.2.3 Più punti di travaso realizzati presso lo stesso deposito devono essere disposti a "pettine", e rispettare le distanze di sicurezza interne. La distanza fra punti di travaso può essere ridotta a 8m. con l'interposizione di un muro di schermo.

6.2.4 La pavimentazione in corrispondenza del punto di sosta dell'autocisterna per il travaso deve essere di tipo impermeabile ed in piano (con pendenza massima ammessa dell'1%) per evitare movimenti incontrollati del veicolo sotto travaso.

6.2.5 Le attrezzature dei punti di travaso devono essere efficacemente protette da urti da parte delle autocisterne, ad esempio disponendole su isola sopraelevata rispetto al piano carrabile di almeno 25 cm. ed a sufficiente distanza dai bordi dell'isola.

6.2.6 Le autocisterne in attesa, prima e dopo il travaso, devono sostare in apposite aree al di fuori delle zone rispetto di cui al punto 4.5.

6.2.7 Il tronchetto di collegamento fra autocisterna e valvola terminale del braccio di carico deve essere provvisto di apposito dispositivo che ne consenta lo svuotamento in area sicura, prima che sia scollegato il braccio.

6.2.8 I punti di travaso devono essere dotati di dispositivi di sicurezza atti ad evitare la fuoriuscita di GPL in caso di rottura del braccio di carico dovuta alla manovra dell'autocisterna.

### 6.3 Punti di travaso per ferro cisterne

6.3.1 I punti di travaso per ferro cisterne devono essere ubicati su binario appositamente destinato per tale operazione ed essere disposti in modo da:

- a) consentire l'avvicinamento di mezzi di emergenza mediante strade parallele ai binari;
- b) evitare per quanto possibile fra percorso delle ferro cisterne strade interne al deposito.

6.3.2 I punti di travaso, normalmente, devono essere disposti su binari separati e paralleli. Ogni punto di travaso deve essere predisposto per un solo vagone; la distanza di sicurezza fra i punti di travaso deve essere di 8 m. e deve essere interposto un muro di schermo. In alternativa, onde rendere possibile il carico o lo scarico contemporaneo di quattro ferro cisterne collegate fra loro in un unico convoglio, i punti di travaso possono essere disposti lungo un unico binario al massimo in numero di quattro, purché, siano rispettate le seguenti prescrizioni:

- a) sia predisposto un impianto fisso a barriera d'acqua che assicuri la protezione reciproca dei vagoni durante le operazioni di travaso;
- b) i comandi di azionamento della barriera d'acqua siano posti in un luogo sicuro e sicuramente raggiungibile, comunque fuori dalle zone di rispetto definite al punto 4.5;
- c) le operazioni di travaso avvengono contemporaneamente;
- d) il convoglio sia spostato unicamente con congegni provvisti del dispositivo di cui al punto 13.10.3.
- e) la reciproca distanza fra punti di travaso non sia inferiore a 15 cm.

6.3.3 Il binario in corrispondenza del punto di travaso deve essere in piano (con pendenza massima ammessa del due per mille) per evitare movimenti incontrollati delle ferro cisterne.

6.3.4 L'urto accidentale di ferro cisterne sotto travaso da parte di altri vagoni in movimento deve essere evitato mediante l'adozione di adatti dispositivi.

6.3.5 per le manovre di attacco e stacco dei bracci metallici deve essere predisposta una adatta piattaforma di servizio se le ferro cisterne sono provviste di attacchi sulla parte superiore.

6.3.6 La configurazione planimetrica dei raccordi ferroviari per i punti di travaso deve essere in accordo con le norme specifiche dell'Ente ferroviario.

6.3.7 Il tronchetto di collegamento tra ferro cisterna e valvola terminale del braccio di carico deve essere provvisto di un apposito dispositivo che ne consenta lo svuotamento in area sicura, prima che sia scollegato il braccio.

## TITOLO VII

### Altre attrezzature per GPL

#### 7.1 Tubazioni per liquido

7.1.1 Le tubazioni per la movimentazione di GPL liquido all'interno del deposito possono essere installate fuori terra o interrate. Le tubazioni devono essere esterne agli edifici, fatta esclusione dei locali adibiti al ricovero di elementi pericolosi.

7.1.2 Le tubazioni devono essere sostenute ed installate in modo da avere adeguata flessibilità e assorbire spostamenti dovuti a espansione e contrazione termica e sforzi da parte degli apparecchi cui sono collegate.

7.1.3 Le tubazioni fuori terra devono essere disposte in modo che siano evitati urti accidentali, ad esempio da parte di automezzi in servizio nel deposito o di mezzi antincendio. Qualora i supporti metallici possano essere interessati da incendio dovranno essere coibentati.

7.1.4 Le tubazioni interrate possono essere installate in uno dei modi seguenti:

- a) in cunicolo ispezionabile riempito con sabbia, munito di lastre di copertura, o in cunicolo convenientemente arieggiato, ricoperto di grigliati atti a sopportare il transito previsto;
- b) in incamiciatura metallica provvista di distanziatori verso la tubazione interna e di sfiati con rete taglia fiamma;
- c) in letto di posa di sabbia, con collegamento a impianto di protezione catodica.

In corrispondenza di zone soggette a traffico veicolare deve essere previsto un adatto sistema di protezione (ad es. lastre in calcestruzzo armato) al fine di evitare danni alle tubazioni sottostanti.

7.1.5 Le tubazioni devono essere progettate per una pressione non inferiore a 40 bar per propani, propilene e miscele A, A0, A1, B e c e a 25 bar per soli butani, butilene, isobutilene, e devono essere costruite in acciaio per diametri interni superiori a 16 mm., in acciaio o in rame per diametri interni fino a 16 mm.

7.1.6 Le giunzioni delle tubazioni in acciaio devono essere saldate o a flangia per diametri interni superiori a 50 mm.; sono consentite giunzioni a filettatura conica per diametri interni fino a 50 mm. Le giunzioni non in vista devono essere esclusivamente saldate. Per quanto possibile, le giunzioni non saldate devono essere ridotte al minimo.

7.1.7 Le giunzioni delle tubazioni in rame possono essere realizzate mediante brasaggio, brasaggio capillare, giunti a basare o raccordi meccanici.

7.1.8 Le tubazioni in acciaio devono essere protette dalle corrosioni mediante adatto trattamento di verniciatura per i tratti fuori terra e rivestimento protettivo elettricamente isolante per i tratti interessati.

7.1.9 Le tubazioni all'interno del deposito devono essere sezionabili in tratte aventi volume non superiore a 25 metri cubi. Ogni tratta fra due valvole avente volume superiore a 0,1 metri cubi deve essere provvista di valvola automatica di sfioro contro le sovrappressioni termiche.

7.1.10 Quanto indicato nei punti da 7.1.1 a 7.1.8 è anche valido per tubazioni in fase gassosa a pressione non ridotta (ossia comunicanti direttamente con serbatoi o recipienti contenuti GPL in fase liquida).

7.1.11 Nei limiti di problemi funzionali e di esercizio devono essere evitate le giunzioni flangiate fra tratti di tubazioni in fase liquida nell'area di rispetto dei serbatoi fuori terra.

## 7.2 Valvole ed accessori

7.2.1 Le valvole, i rubinetti, le flange, i raccordi, gli accessori per la fase liquida o per la fase gassosa a pressione non ridotta devono essere in acciaio per diametri interni oltre 16 mm. Per diametri interni inferiori è consentito l'uso di ottone, purché, i suddetti accessori non siano direttamente collegati a serbatoi di capacità superiore a 30 metri cubi.

7.2.2 Le valvole, i rubinetti, le flange, i raccordi, gli accessori devono essere progettati per una pressione non inferiore a 40 bar per propani, propilene e miscele A, A0, a1 b e C a 25 bar per soli butani.

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

## 7.3 Pompe, compressori e contatori

*Vedi Pagina\_2\_DM131094*