



«Scienza e Tecnica della Prevenzione Incendi»

A.A. 2013 - 2014

Depositi fissi di gpl < 13mc

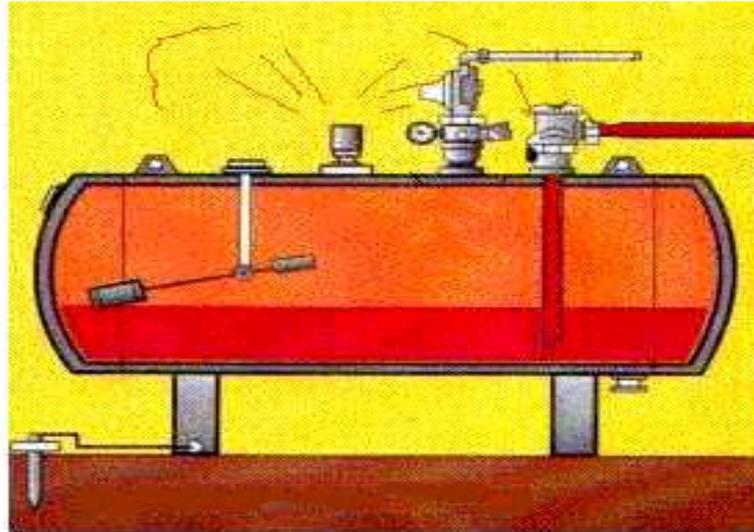


Docente Ing. Maria Vincenza Saccone

mariavincenza.saccone@vigilfuoco.it



DM 14 Maggio 2004

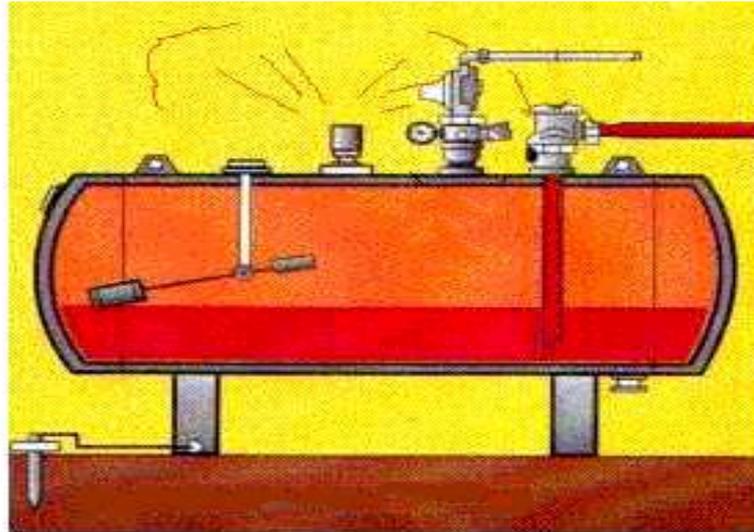


Piccoli serbatoi

Le norme di riferimento per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di GPL in serbatoi fissi capacità complessiva $V \leq 13$ m³ cubi sono costituite dal DM 14 maggio 2004.



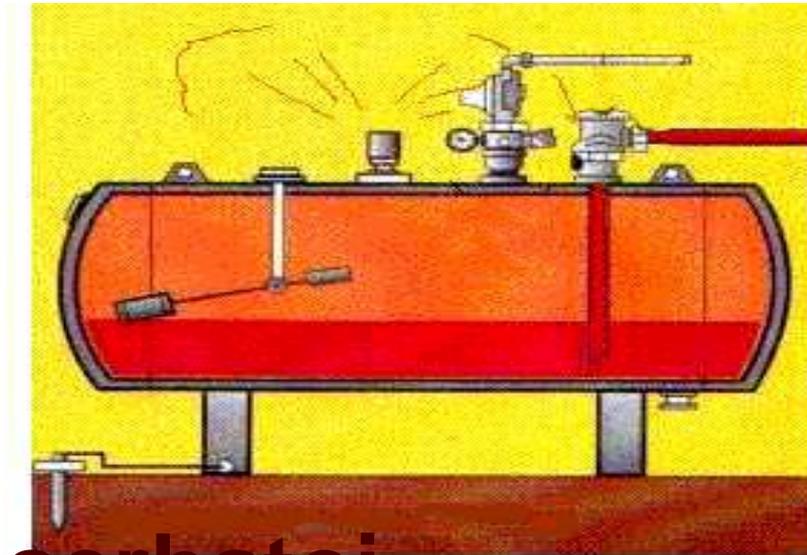
DM 14 Maggio 2004



Piccoli serbatoi

Uno dei principi ispiratori della regola tecnica dei piccoli depositi di GPL in serbatoi fissi si fonda sulla ubicazione e sul rispetto di **distanze di sicurezza**

Le **distanze di sicurezza** dipendono dalle modalità di installazione del serbatoio (interrato o fuori terra) e dalla sua capacità ($V < 3 \text{ m}^3$; $3 < V < 5 \text{ m}^3$,)



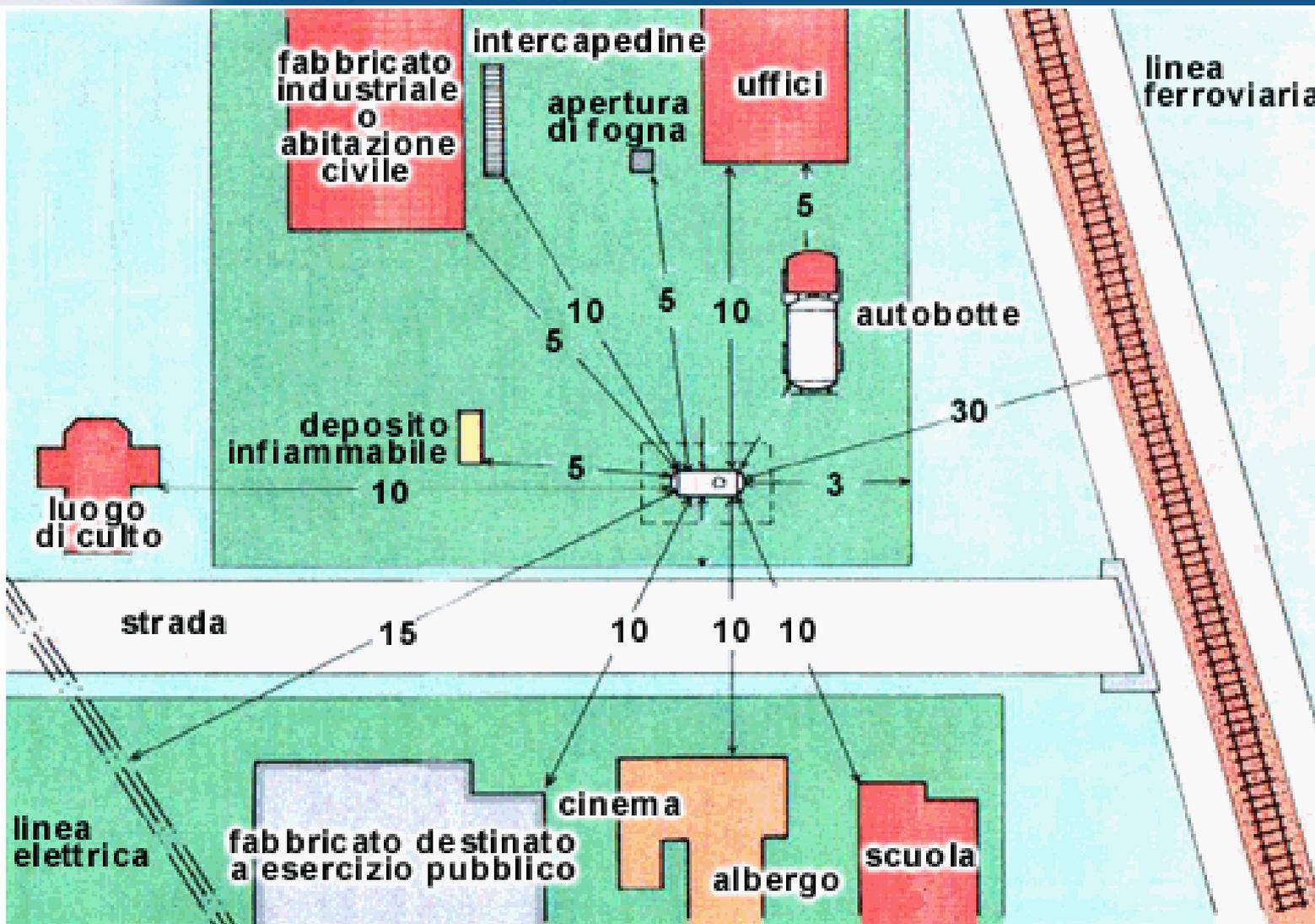
Piccoli serbatoi

Uno dei principi ispiratori della regola tecnica dei piccoli depositi di GPL in serbatoi fissi si fonda sulla ubicazione e sul rispetto di **distanze di sicurezza**

Le **distanze di sicurezza** dipendono dalle modalità di installazione del serbatoio (interrato o fuori terra) e dalla sua capacità ($V < 3 \text{ m}^3$; $3 < V < 5 \text{ m}^3$,)

Distanze di sicurezza per depositi GPL fuori terra, $V \leq 3 m^3$

5



Elementi pericolosi e relative distanze di sicurezza

■ Elementi pericolosi del deposito.

- Sono considerati elementi pericolosi del deposito, ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, il serbatoio, il punto di riempimento, il gruppo multivalvole e tutti gli organi di intercettazione e controllo, con pressione di esercizio superiore a 1,5 bar.
- Rispetto agli elementi pericolosi del deposito, devono essere osservate le distanze di sicurezza e le distanze di protezione.

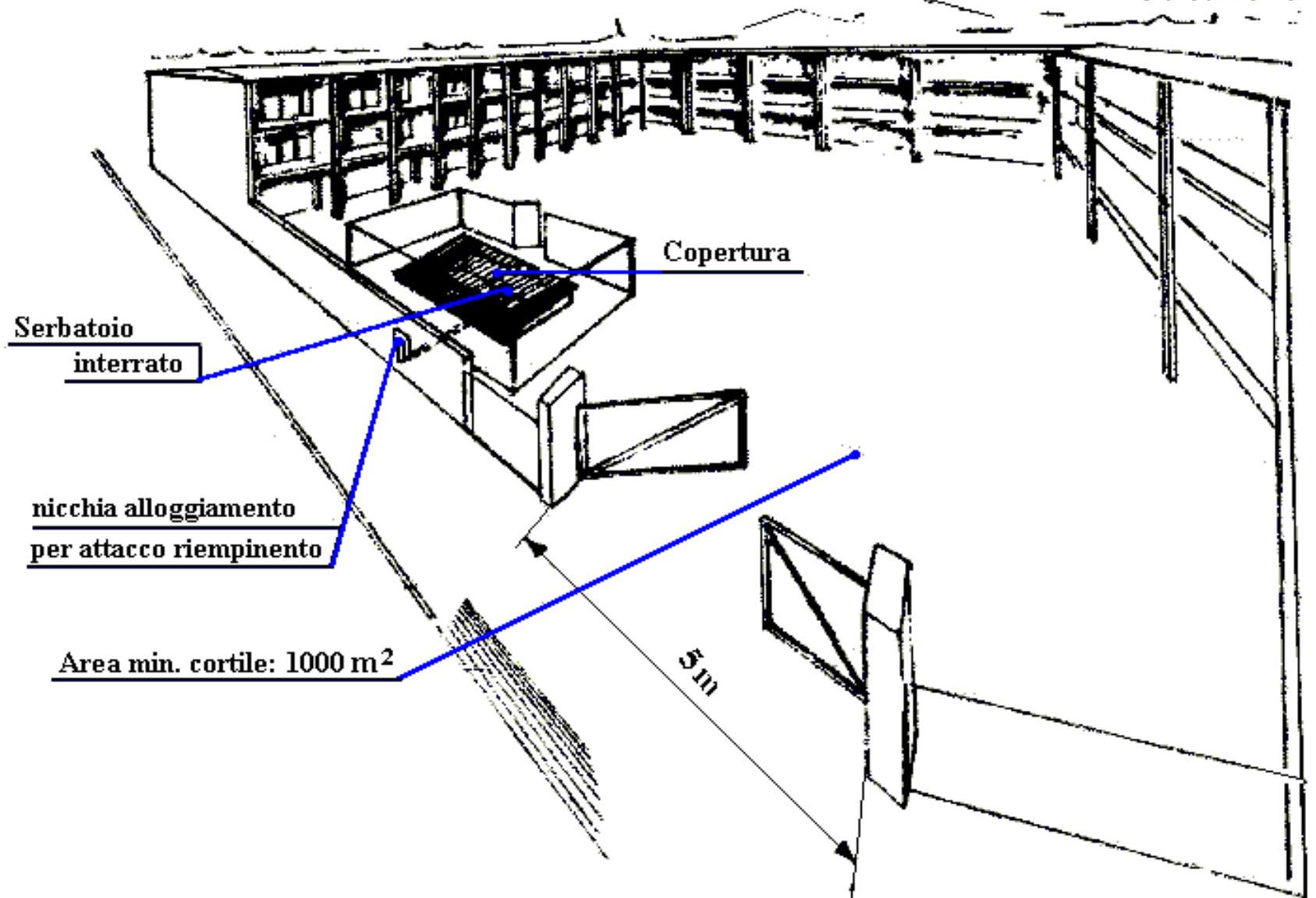
Ubicazione

- I serbatoi, sia interrati che fuori terra, devono essere installati esclusivamente in aree a cielo libero.
- È vietata l'installazione su terrazze e comunque su aree sovrastanti luoghi chiusi e cortili chiusi;

L'installazione in cortili può essere ammessa a determinate condizioni



Ubicazione



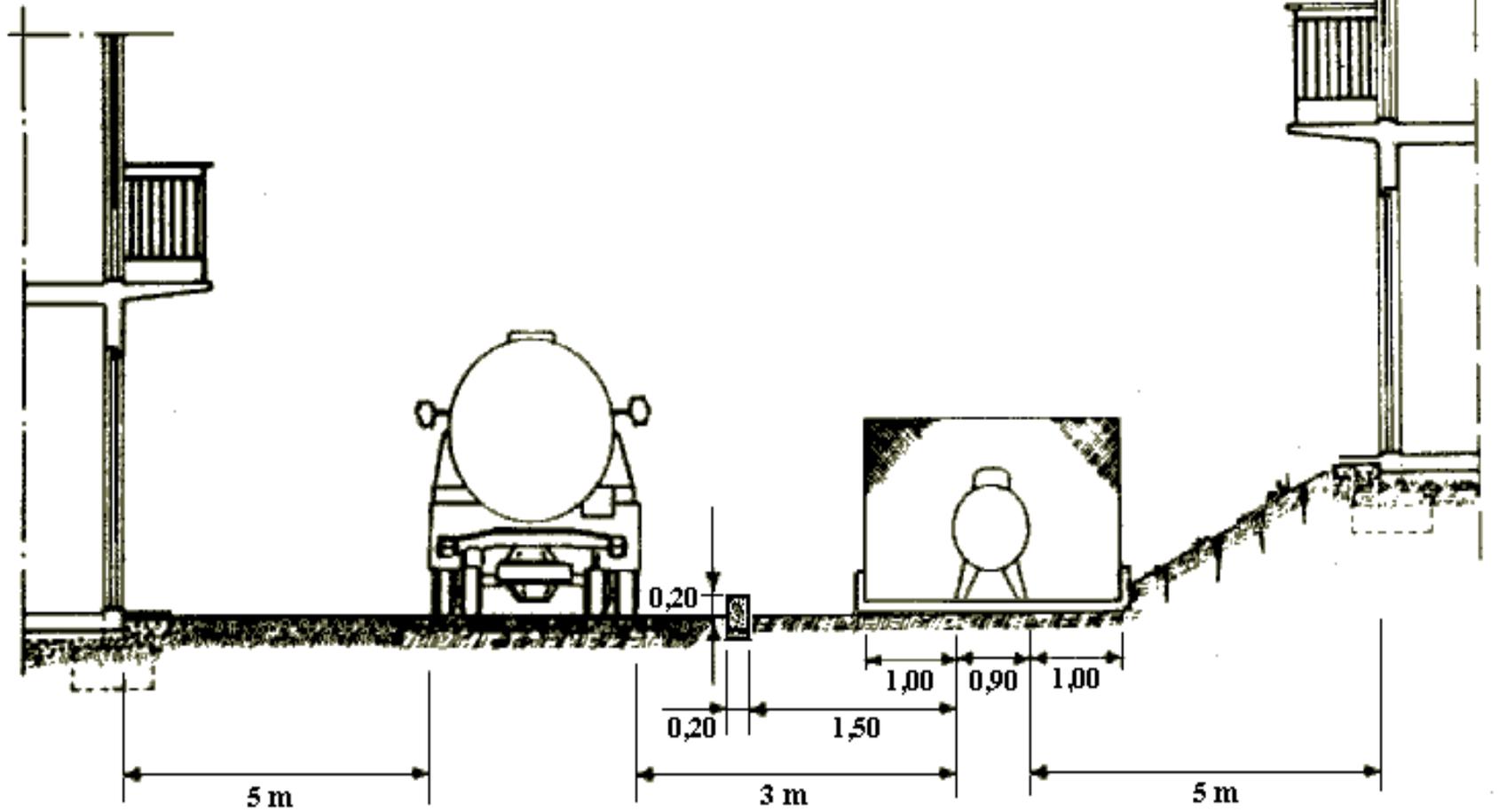
- **L'installazione di serbatoi su terreno in pendenza è ammessa. In tale caso le distanze di sicurezza devono essere misurate in proiezione orizzontale;**

Quando la pendenza del terreno è maggiore del 5%, non si applicano le riduzioni previste per le distanze di sicurezza.

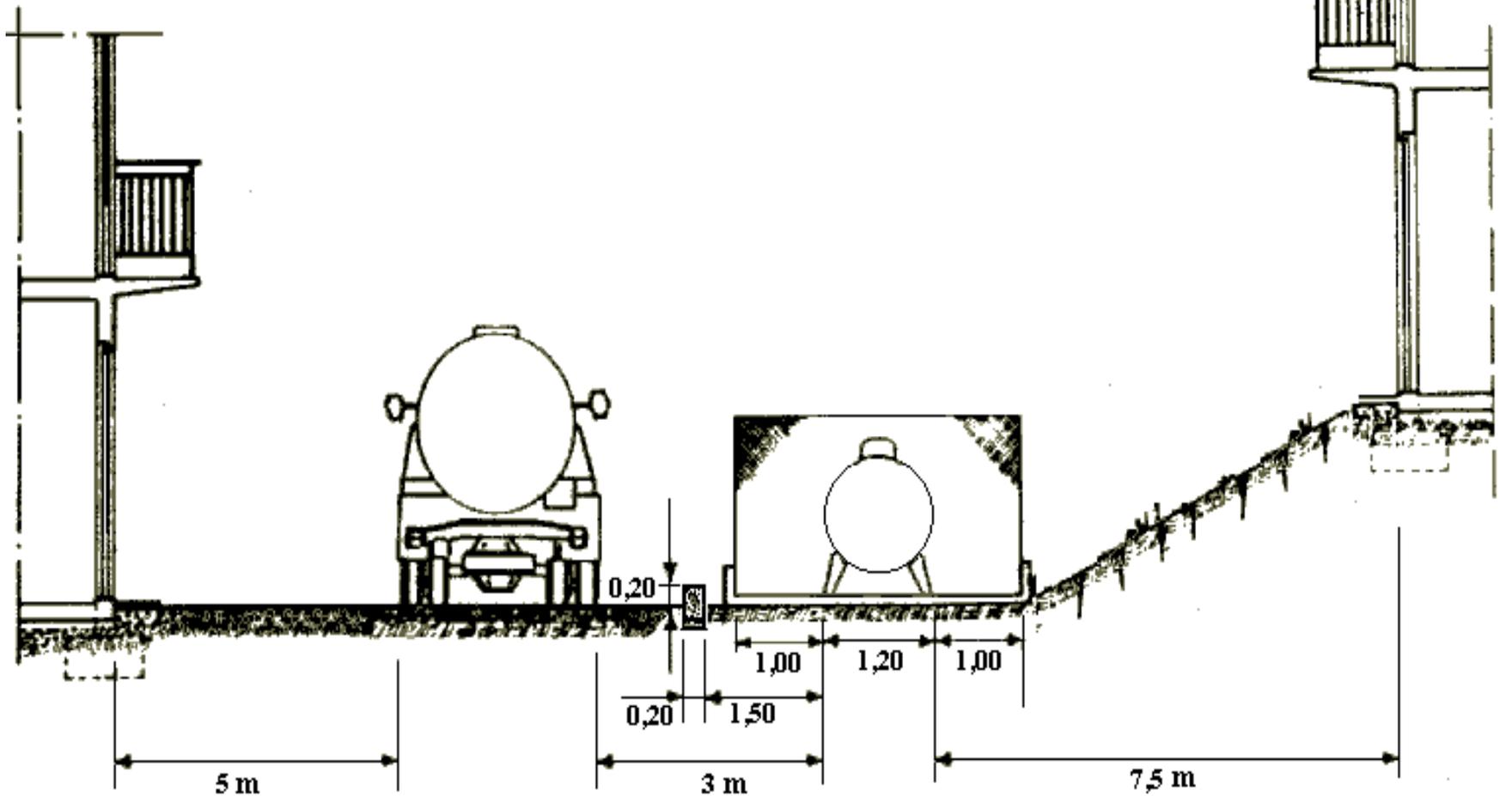
- **Le piazzuole di posa dei serbatoi dovranno risultare in piano e di superficie adeguata per consentire che il bordo esterno delle stesse disti non meno di 1 m dal perimetro dei serbatoi.**
- **L'installazione di serbatoi in rampe carrabili non è ammessa.**
- **La posizione dell'area di sosta dell'autocisterna ed il percorso delle tubazioni di collegamento ai serbatoi devono essere esattamente indicati nel progetto e non devono costituire pericolo per il normale transito delle persone e dei veicoli.**

SERBATOI DI CAPACITA' MINORE O UGUALE A $3m^3$

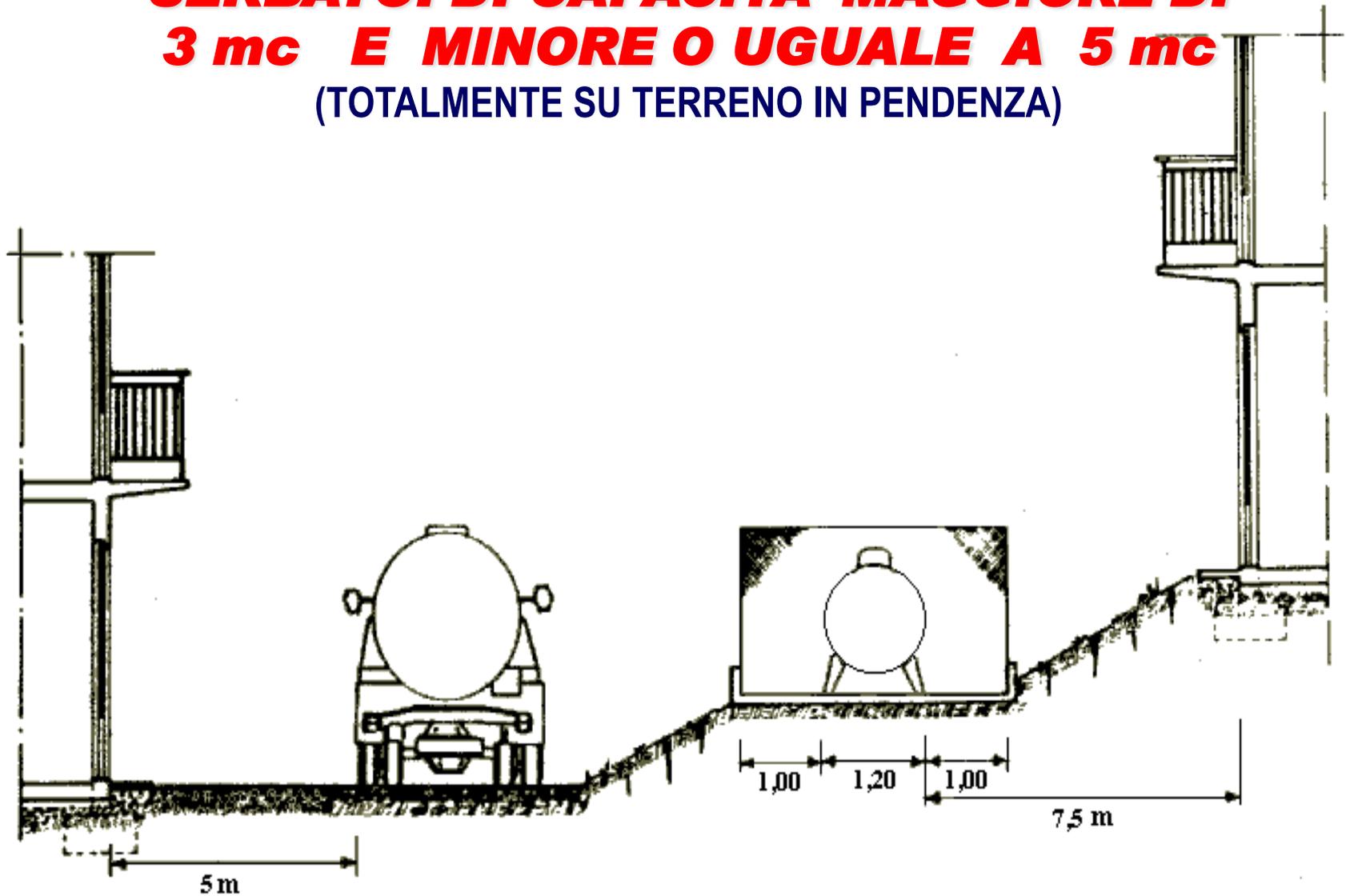
(PARZIALMENTE SU TERRENO IN PENDENZA)



**SERBATOI DI CAPACITA' MAGGIORE DI 3
mc E MINORE O UGUALE A 5 mc**
(PARZIALMENTE SU TERRENO IN PENDENZA)



**SERBATOI DI CAPACITA' MAGGIORE DI
3 mc E MINORE O UGUALE A 5 mc**
(TOTALMENTE SU TERRENO IN PENDENZA)



■ **Serbatoi interrati**

I serbatoi destinati all'interro devono essere specificamente previsti per questo tipo di impiego. I serbatoi ricondizionati da destinare all'interro, non ricompresi nel campo di applicazione della direttiva 97/23/CE, devono essere installati in conformità alle tipologie di interro previste dalle norme che regolano i serbatoi di G.P.L. con capacità fino a 13 mc.

Di norma tutti gli accessori e i dispositivi di sicurezza sono raggruppati all'interno di un pozzetto stagno, protetto da apposito coperchio, chiudibile a chiave e realizzato in modo da evitare infiltrazioni di acqua nel pozzetto medesimo. Il pozzetto ed il coperchio, se metallici, devono avere continuità elettrica con il serbatoio stesso. Il pozzetto deve essere dotato di un idoneo sistema di sfiato per l'eventuale fuoriuscita di gas dai dispositivi di sicurezza o dagli accessori.

L'attacco per la pinza di collegamento equipotenziale del serbatoio con l'autocisterna deve essere collocato all'esterno del pozzetto e deve essere facilmente accessibile.

g) serbatoi fissi di g.p.l. a servizio di altre proprietà:

- almeno 6 m reciproci qualora nel raggio di 15 m misurato dalla superficie dei serbatoi che si intendono installare, esistano singoli depositi, anche a servizio di altre proprietà, la cui capacità complessiva sommata a quella del deposito che si intende installare risulti non superiore a 5 mc;
- almeno 15 m qualora la capacità complessiva di tutti i depositi esistenti e da installare, ottenuta con le verifiche di cui al precedente par. 1), risulti superiore a 5 mc.

■ Altre distanze di sicurezza.

- La distanza orizzontale fra due serbatoi dello stesso deposito, sia fuori terra che interrati, deve essere almeno pari al diametro del maggiore dei serbatoi, con un minimo di 0,80 m;
- Tra il perimetro dell'autocisterna ed il perimetro del serbatoio o dei serbatoi deve essere mantenuta una distanza minima di 3 m;
- Tra il perimetro dell'autocisterna ed il perimetro dei fabbricati, deve essere mantenuta una distanza minima di 5 m;
- Tra gli elementi pericolosi del deposito e l'eventuale recinzione deve essere osservata una distanza minima di 1 m.

■ Strutture di protezione.

- ➡ Gli elementi pericolosi del deposito devono essere disposti in apposita zona delimitata da recinzione in robusta rete metallica alta al minimo 1,80 m e dotata di porta apribile verso l'esterno, chiudibile con serrature e/o lucchetto; parte della recinzione può coincidere con la recinzione del terreno ove si svolge l'attività servita dal deposito G.P.L. anche se in muratura, purché la zona di installazione del deposito stesso risulti ben ventilata e siano rispettate le distanze di cui al punto 8;
- ➡ Nei depositi collocati in complessi industriali la recinzione non è necessaria a condizione siano dotati di apposito coperchio racchiudente il gruppo multivalvola
- ➡ Il punto di riempimento, può essere situato in altra posizione nel rispetto della distanza di sicurezza esterna, in tutti quei casi ove non sia possibile piazzarlo sul serbatoio.

■ Altre misure di sicurezza.

- ➡ I serbatoi fuori terra devono essere contornati da un'area, avente profondità non minore di 5 m, completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo d'incendio;
- ➡ nell'interno dei depositi non devono essere posti materiali estranei di alcun genere;
- ➡ appositi cartelli fissi, e bene visibili devono segnalare il divieto di avvicinamento al deposito da parte di estranei e quello di fumare ed usare fiamme libere;
- ➡ Apposito cartello deve indicare le norme di comportamento e i recapiti dei vigili del fuoco e del tecnico della ditta fornitrice gas.

Serbatoi ed accessori

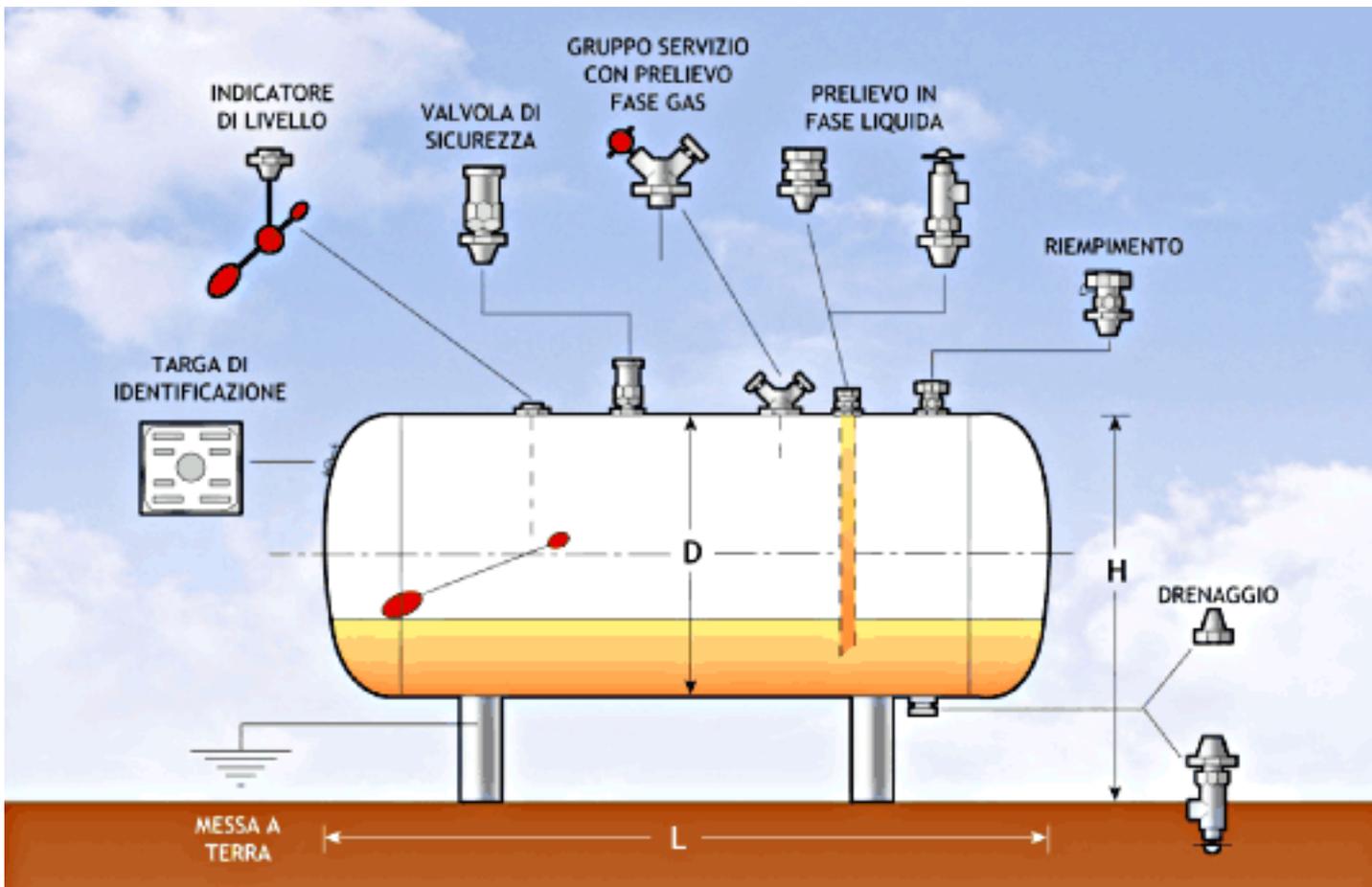
- Ciascun serbatoio deve essere metallico e realizzato, installato e verificato in conformità alle norme vigenti per gli apparecchi a pressione.

Il grado di riempimento deve essere inferiore all'80% per i serbatoi fuori terra e all'85% per i serbatoi interrati.

- Ciascun serbatoio deve essere dotato di dispositivi di sicurezza e accessori.



Elementi del deposito





È inoltre prescritta la presenza di una serie di accessori che tendono a prevenire e/o mitigare il rischio connesso a possibili rilasci di GPL in fase liquida e gassosa.



Una parte di accessori può essere raggruppata in un'unica valvola (da cui il nome multivalvola):

- a) il controllo del livello massimo ammissibile del liquido;
- b) l'organo di prelievo della fase gassosa con valvola di intercettazione manuale e di eccesso di flusso;
- c) la valvola di equilibrio GPL fase gas (facoltativa) corredata con valvola di eccesso di flusso;
- d) il manometro.

Il gruppo multivalvola è in genere accessibile al di sotto di un apposito coperchio di protezione



Altre misure di sicurezza



Sono previste inoltre misure di sicurezza volte a:

- impedire l'accesso al deposito agli estranei
- proteggerlo da eventuali fonti di rischio esterne al sistema

.... **rete di recinzione**,

.... muretto alla base della rete metallica,

.... area sgombra intorno ai serbatoi fuori terra,

.... cartelli di segnalazione,

.... cartello indicante le norme di comportamento).

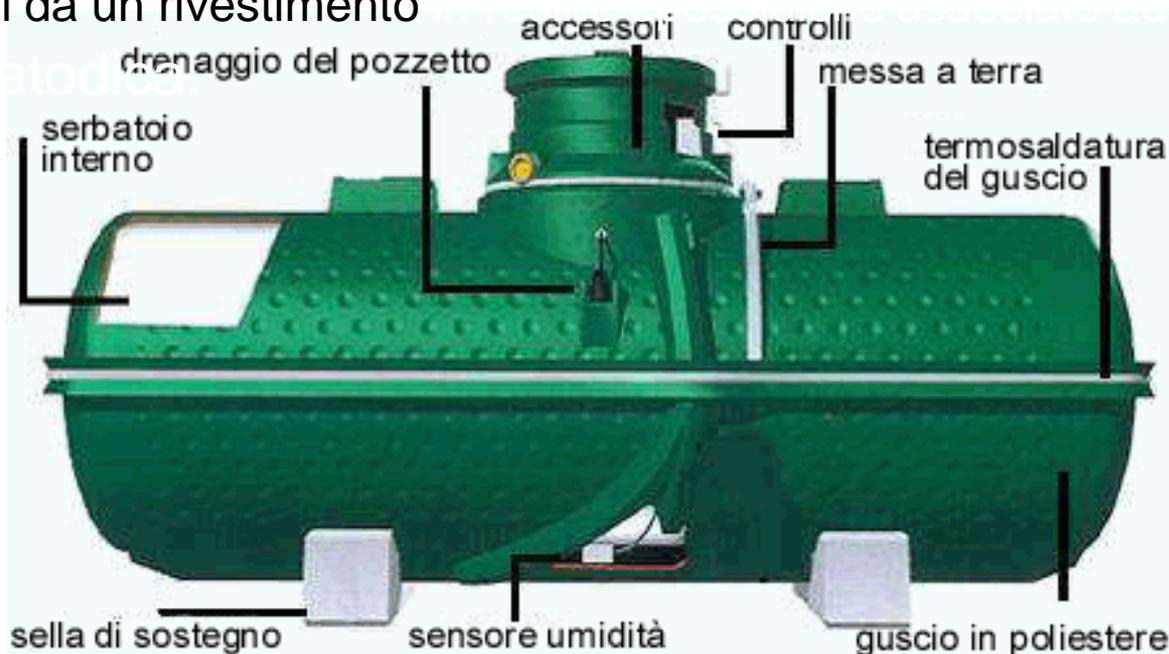


Serbatoi interrati senza cassa di contenimento

Recenti sviluppi tecnici hanno permesso di evitare per i serbatoi interrati la costruzione di una cassa di contenimento in conglomerato cementizio con base di appoggio e riporto di sabbia.

Il serbatoio di figura è protetto da un guscio di polietilene termosaldato a tenuta stagna con selle di sostegno.

È consentita l'installazione di **serbatoi interrati senza cassa di contenimento** purchè protetti da un rivestimento

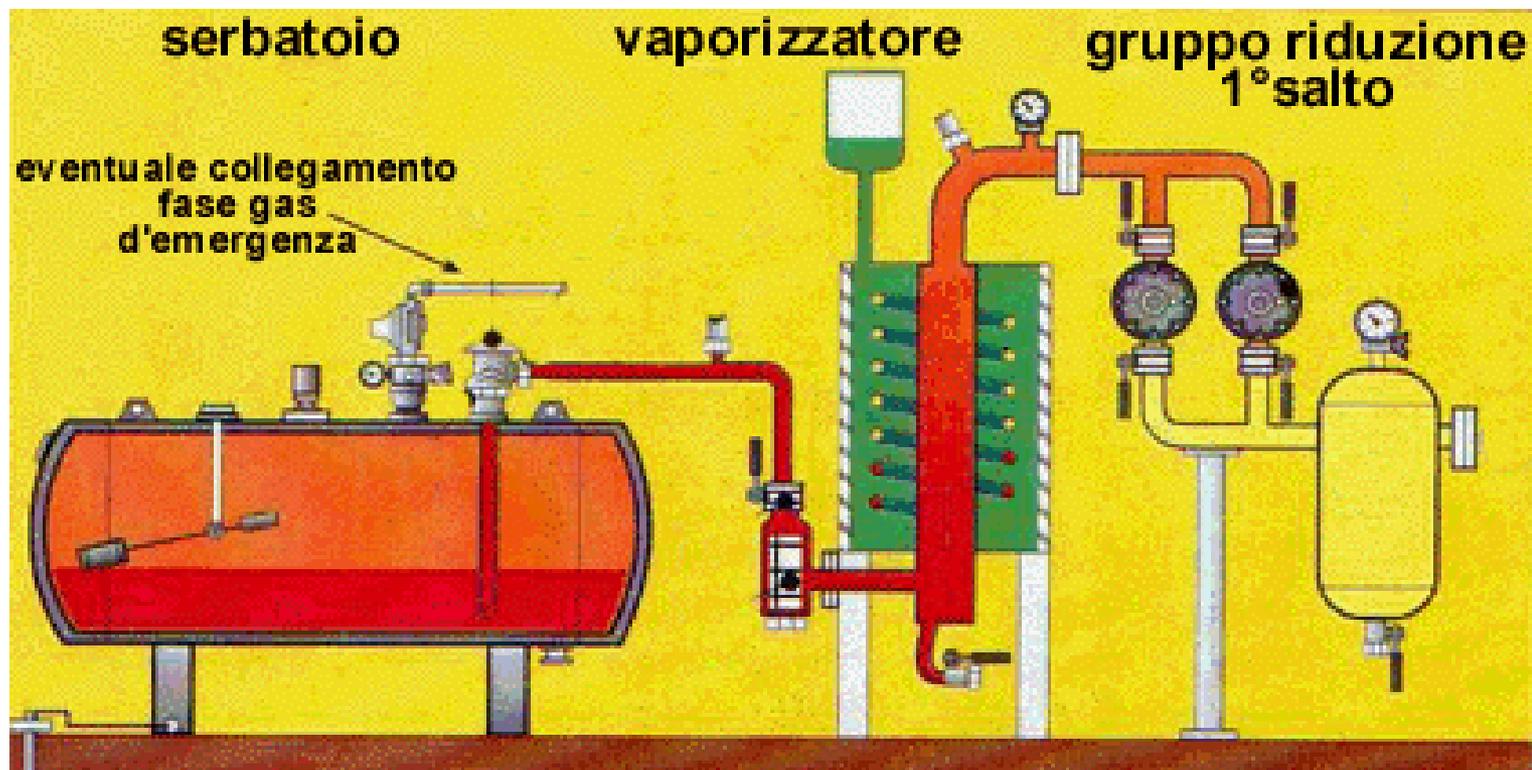


Vaporizzatori – Scambiatori termici – Regolatori di pressione

- I vaporizzatori possono essere installati in prossimità dei serbatoi; gli scambiatori possono essere installati all'interno dei serbatoi.
- I vaporizzatori e gli scambiatori possono essere alimentati con energia elettrica o con fluido caldo. Se alimentati con energia elettrica devono essere in esecuzione a sicurezza adeguata alla zona di installazione; se alimentati con fluido caldo prodotto dal generatore, quest'ultimo deve essere posto alla distanza di sicurezza prevista al punto 7.



Sistema di prelievo GPL in fase liquida con vaporizzatore



Tubazioni per GPL in fase liquida

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali compatibili con il G.P.L.; esse possono essere installate sia fuori terra, sia interrate, sia in cunicolo.

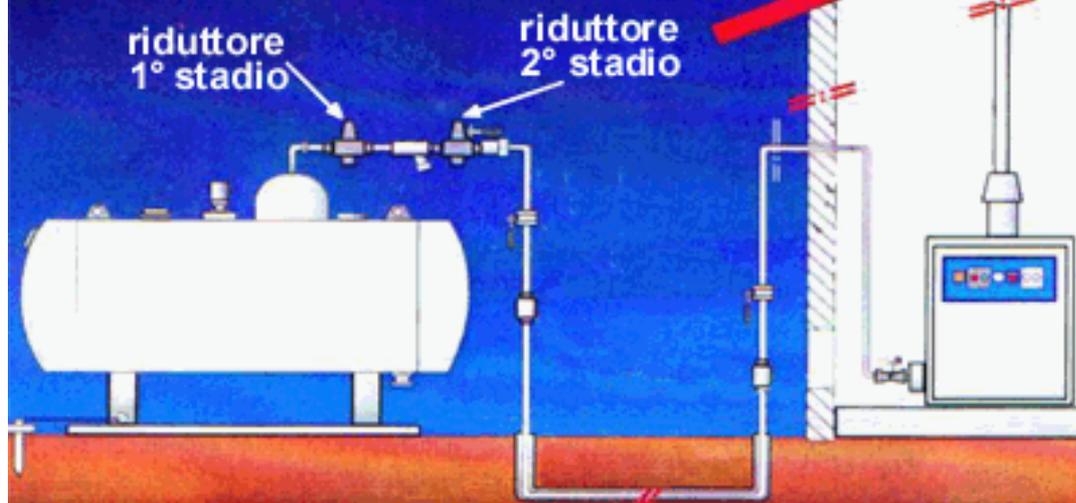
Le tubazioni fuori terra devono essere disposte su appositi sostegni, devono essere ancorate e devono essere protette da eventuali urti, anche con cordoli o altri sistemi adeguati.

I tratti di tubazioni interrati devono essere protetti da incamiciatura che garantisca una perfetta tenuta e sia provvista di sfiato costituito da tubo alto almeno 2,5 m sul piano di calpestio, con parte terminale tagliafiamma.

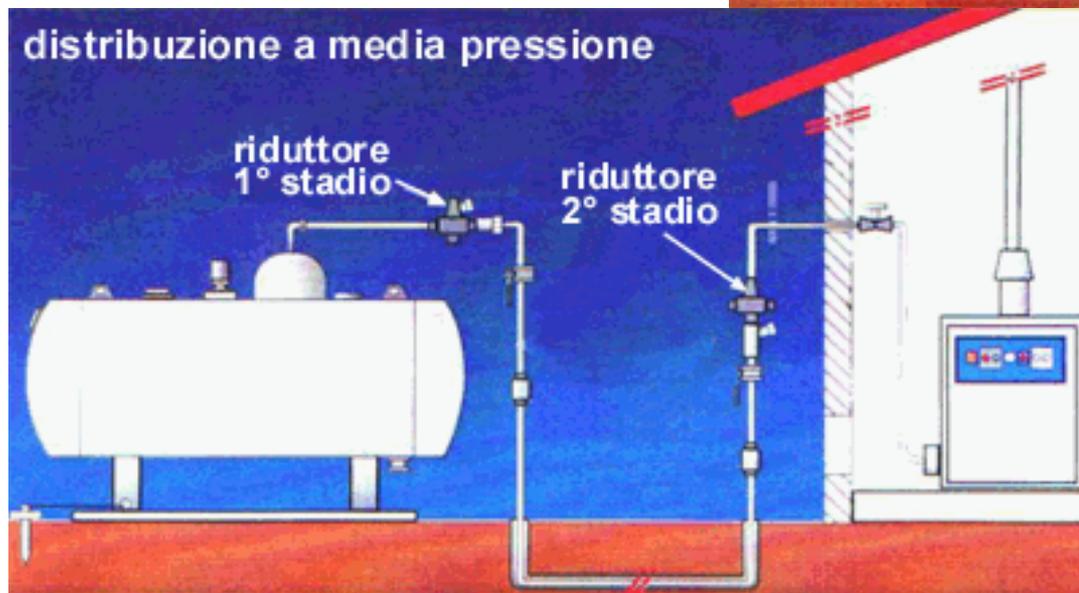


Sistema di prelievo GPL in fase gas

distribuzione a bassa pressione



distribuzione a media pressione



Le giunzioni delle linee interrato, se realizzate con flange, devono essere alloggiare in pozzetti aventi caratteristiche costruttive analoghe a quelle previste per i cunicoli.

I cunicoli destinati a contenere tubazioni rigide di adduzione G.P.L. in fase liquida devono essere:

- a) internamente rivestiti con malta cementizia o con materiali che ne assicurino una equivalente impermeabilità;**
- b) riempiti con sabbia;**
- c) muniti di copertura resistente alle sollecitazioni del traffico sovrastante;**
- d) ispezionabili in corrispondenza di eventuali valvole o accoppiamenti flangiati.**

Mezzi antincendio - estintori

1. In prossimità del serbatoio, devono essere tenuti almeno due estintori portatili che, per depositi fino a 5 mc devono avere carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 13A 89B-C mentre per depositi oltre 5 mc devono avere carica minima pari a 9 kg e capacità estinguente non inferiore a 21A 113B-C.



Mezzi antincendio - Naspi

I depositi fuori terra di capacità superiore a 5 mc devono essere protetti con almeno un naspo DN 25, realizzato in conformità alle norme UNI vigenti ed alimentato da acquedotto o da idonea riserva idrica, in grado di garantire le seguenti prestazioni idrauliche:

- **portata non minore di 60 l/min;**
- **pressione residua almeno 2 bar;**
- **autonomia almeno 30 minuti primi.**