

DM 24 novembre 1984

Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8 (G.U. 15 gennaio 1985, n. 12, suppl. ord.).

Parte seconda - DEPOSITI PER L'ACCUMULO DI GAS NATURALE

Sezione 1^a - Disposizioni generali

Le presenti norme si applicano ai depositi presso i quali il gas viene accumulato in serbatoi o in bombole ed altri recipienti mobili per essere successivamente distribuito alle utenze, direttamente nell'ambito di uno stabilimento oppure mediante rete di distribuzione cittadina.

Sezione 2^a - Depositi di accumulo in serbatoi

2.1. Elementi costitutivi

Un deposito per l'accumulo di gas naturale in serbatoi è composto da:

- serbatoi di accumulo;
- condotte di alimentazione e di scarico;
- eventuali stazioni di compressione e cabine di decompressione del gas;
- apparecchiature di controllo, esercizio e sicurezza;
- locali destinati a impianti accessori.

2.2. Definizioni

Agli effetti delle presenti norme valgono le seguenti definizioni:

- a) tubi-serbatoio:** tubazioni metalliche interrato di grande diametro (normalmente superiore a 500 mm) costituite da tratti di tubo di limitata lunghezza disposti in vario modo (a pettine, a serpentina, a reticolo) e collegati tra di loro;
- b) serbatoi fuori terra:** recipienti metallici cilindrici ad asse orizzontale o verticale, o sferici, installati in modo permanente e non sovrapposti;
- c) gasometri:** recipienti metallici ad asse verticale ed a volume variabile, con dispositivi di tenuta, tra le strutture mobili e quella fissa, di tipo a secco o idraulico;
- d) accumulatori pressostatici:** contenitori in tessuto gommato, a volume variabile, fissati al suolo in modo semi-permanente ed adibiti all'accumulo di gas prodotto da trasformazioni biologiche (biogas).

2.3. Pressioni d'esercizio ammesse

Le pressioni, a cui sono esercitati i serbatoi, possono raggiungere al massimo i seguenti valori:

- per gli accumulatori pressostatici: 0,05 bar;
- per i gasometri: 0,5 bar;
- per i serbatoio fuori terra: 30 e 50 bar, per volume geometrico del singolo serbatoio rispettivamente superiore e inferiore o uguale a 50 m³;
- per i tubi-serbatoio: quelli eventualmente previsti per le condotte, fino ad un massimo di 120 bar.

Le pressioni sono quelle relative, cioè al di sopra della pressione atmosferica.

I depositi costituiti da:

- accumulatori e gasometri; *(bassa pressione)*
- serbatoi fuori terra; *(media pressione)*
- tubi-serbatoi; *(alta pressione)*

sono definiti depositi rispettivamente in bassa, media ed alta pressione.

2.4. Capacità di accumulo

La capacità di accumulo è data da:

$$C = V \times \frac{P}{P_0}$$

dove:

V = volume geometrico dei serbatoi, espresso in m³;

P = pressione assoluta massima, espressa in bar;

P₀ = pressione assoluta barometrica, espressa in bar e assunta convenzionalmente uguale ad 1 bar.

La capacità di accumulo è pertanto misurata in m³ ed è numericamente uguale al prodotto del volume geometrico per la pressione assoluta massima.

Per i gasometri ed accumulatori pressostatici, si assume come volume geometrico quello geometrico massimo.

Per pressione assoluta massima si intende quella massima di esercizio così come dichiarata dall'esercente.

2.5. Classificazione dei depositi

In funzione della capacità globale di accumulo, i depositi si suddividono nelle seguenti categorie:

- 1^a categoria: oltre 120.000 m³;
- 2^a categoria: oltre 20.000 e fino a 120.000 m³;
- 3^a categoria: fino a 20.000 m³.

Qualora il deposito comunque rientri in attività a rischio di incidenti rilevanti, ricadente nel campo di applicazione del D.M. 16 novembre 1983, si applica la normativa vigente in tale materia.

2.6. Ubicazione

I depositi devono essere installati in aree già destinate o in previsione di essere destinate a zona industriale dai Piani regolatori comunali o da altri strumenti urbanistici.

I depositi in bassa pressione di qualunque categoria e quelli in media e alta pressione di 3^a categoria possono anche essere ubicati al di fuori di zone industriali, a condizione che la densità di edificazione, attestata dall'Amministrazione comunale, non risulti superiore a tre metri cubi per metro quadrato nel raggio:

- di 100 m per depositi in bassa pressione;
- di 200 m per depositi in media e alta pressione.

Le distanze di cui sopra vanno misurate a partire dal contorno della proiezione in pianta dei serbatoi.

2.7. Recinzione

L'area di pertinenza del deposito deve essere delimitata da apposita recinzione, di altezza pari ad almeno 2,50 m posta ad una distanza dagli elementi pericolosi non inferiore a quella di protezione fissata per gli elementi.

La recinzione deve essere di tipo continuo realizzata in muratura o con elementi prefabbricati di calcestruzzo.

Per i depositi costituiti da tubi-serbatoio è ammessa una recinzione in semplice rete metallica.

Nella recinzione devono essere previste almeno due aperture idonee ad assicurare, in caso di necessità, l'accesso dei mezzi di soccorso e l'esodo del personale presente.

Nel caso in cui il deposito costituisca parte integrante di un complesso avente una recinzione con le caratteristiche sopra descritte, il recinto specifico del deposito può essere realizzato in semplice rete metallica, nel caso di deposito in media pressione, ovvero omissivo, nel caso di deposito in tubi-serbatoio o in bassa pressione.

2.8. Elementi pericolosi

Sono considerati elementi pericolosi:

- i serbatoi;
- le stazioni di compressione e le cabine di decompressione;
- le cabine elettriche di trasformazione;
- ogni altro elemento che presenti pericolo di esplosione o di incendio nelle normali condizioni di funzionamento.

2.9. Fabbricati interni

All'interno del complesso di cui fa parte il deposito, possono essere costruiti fabbricati destinati ad uffici e servizi inerenti l'attività e l'esercizio del complesso stesso.

Le distanze fra i recipienti d'accumulo, misurate a partire dalla loro proiezione in pianta, e i suddetti fabbricati non devono essere inferiori a:

a) per depositi in alta pressione: quelle fissate dalla [tabella 1](#) della parte I, comunque non inferiori a 15 m;

b) per depositi in media pressione:

- 15 m per capacità di accumulo del singolo serbatoio fino a 5.000 m³;
- 20 m per capacità di accumulo del singolo serbatoio superiore a 5.000 m³ e fino a 10.000 m³;
- 30 m per capacità massima di accumulo del singolo serbatoio oltre 10.000 m³;

c) per depositi in bassa pressione:

- 6 m per capacità di accumulo del singolo serbatoio fino a 500 m³;
- 10 m per capacità di accumulo del singolo serbatoio superiore a 500 m³ e fino a 5.000 m³;
- 15 m per capacità di accumulo del singolo serbatoio superiore a 5.000 m³ e fino a 50.000 m³;
- 20 m per capacità di accumulo del singolo serbatoio oltre i 50.000 m³.

2.10. Distanze di sicurezza

Tutte le distanze vanno misurate a partire dal contorno della proiezione in pianta dei serbatoio.

I serbatoi fuori terra, impiegati per l'accumulo del gas in media pressione, devono essere suddivisi in gruppi composti da non più di sei unità, e comunque con capacità di accumulo non superiore a 50.000 m³ per gruppo.

Attorno ad ogni gruppo di serbatoio, deve essere mantenuta una fascia libera di terreno, di larghezza non inferiore alla distanza di protezione.

Anche attorno ai singoli recipienti di accumulo in bassa pressione ed ai depositi in alta pressione deve essere mantenuta una fascia libera di terreno, di larghezza non inferiore alla distanza di protezione. Tra i recipienti di accumulo e gli altri elementi pericolosi dell'impianto, di cui al punto 2.8, deve intercorrere la distanza di sicurezza interna.

La distanza di sicurezza esterna, variabile in funzione della categoria del deposito, deve intercorrere tra i recipienti di accumulo ed il perimetro del più vicino fabbricato esterno allo stabilimento o in confini di aree edificabili.

In quest'ultimo caso è consentito comprendere nella distanza di sicurezza anche la prescritta distanza di rispetto qualora i regolamenti edilizi locali vietino la costruzione sul confine.

La distanza di sicurezza esterna deve essere aumentata del 50% se i fabbricati esterni da proteggere sono adibiti ad attività industriali che presentino pericolo di esplosione o di incendio, oppure sono costituiti da chiese, scuole, ospedali, locali di pubblico spettacolo, alberghi, convitti, caserme, grandi magazzini, mercati stabili, stazioni ferroviarie o da luoghi simili soggetti a notevole affollamento.

E' ammessa nell'ambito dello stesso complesso la realizzazione di un deposito misto, costituito cioè dalla combinazione di due o più tipi tra quelli elencati al punto 2.2, purchè tra i punti più vicini dei serbatoi dei diversi tipi intercorra almeno la maggiore tra le specifiche distanze di sicurezza interna precisate al punto successivo.

Ai fini del computo delle distanze di sicurezza esterna dei depositi misti, la capacità totale di accumulo è dato dalla somma delle capacità singole, definite come al punto 2.4, moltiplicate per un coefficiente:

- pari ad 1 per serbatoi fuori terra, gasometri, o accumulatori pressostatici;
- pari a 0,2 per tubi-serbatoi interrati.

Si applica, pertanto, a ciascun serbatoio la distanza di sicurezza esterna propria del tipo (alta, media o bassa pressione) e della capacità singola di accumulo, considerando però una "categoria" che tenga conto della capacità totale di accumulo come sopra definita.

L'area occupata dai serbatoi fuori terra e quella circostante, definita dall'applicazione delle distanze di protezione previste, non deve essere attraversata da linee elettriche aeree; le linee elettriche con tensione superiore a 30 KV devono distare in pianta almeno 50 m e quelle con tensione superiore a 1 KV e fino a 30 KV almeno 20 m dal perimetro della proiezione in pianta del serbatoio più vicino.

2.11. Computo delle distanze di sicurezza

a) Depositi in alta pressione

- distanza di protezione: 10 m;
- distanza di sicurezza interna: 15 m;
- distanza di sicurezza esterna: 1,2 volte quella fissata nella Tabella 1 della parte I, comunque non inferiore a 20 m.

Inoltre, la distanza tra le superfici esterne di due tratti contigui non deve essere inferiore al maggiore tra i diametri dei due tratti e comunque non inferiore ad un metro.

b) Depositi in media pressione con serbatoi fuori terra: le distanze risultano dalla seguente tabella.

Serbatoi con capacità singola di accumulo	Protezione (m)	Sicurezza interna (m)	Sicurezza esterna (m)		
			1ª cat.	2ª cat.	3ª cat.
fino a 5.000 m ³	---	---	45	40	35
oltre 5.000 e fino a 10.000 m ³	10	12	50	45	40
oltre 10.000 m ³	---	---	60	50	45

Inoltre, la distanza reciproca:

- tra serbatoi sferici non deve essere inferiore al valore maggiore tra i diametri dei serbatoi;
- tra serbatoi cilindrici orizzontali non deve essere inferiore al valore maggiore tra i diametri dei serbatoi.

Inoltre, la distanza reciproca tra i gasometri non deve essere inferiore a 1,5 volte la distanza di sicurezza interna.

2.12. Caratteristiche degli elementi costitutivi

Si elencano di seguito le principali caratteristiche degli elementi costitutivi dei depositi, con particolare riguardo ai requisiti di sicurezza.

a) Depositi in alta pressione

Ai tubi-serbatoio ed alle relative condotte di collegamento si applicano le norme riguardanti le condotte (materiali, criteri di calcolo, dispositivi di sicurezza, modalità di posa in opera, collaudo e protezione dalle azioni corrosive).

Le caratteristiche degli impianti di riduzione della pressione, ove previsti, devono essere conformi a quanto prescritto alla parte I - Sezione 4ª - punti 4.1 e 4.4 a seconda del valore della pressione di monte.

A monte e a valle dello stoccaggio, deve essere installata una valvola di intercettazione, facilmente accessibile e manovrabile, e disposta in posizione protetta mediante muro paraschegge:

- tra serbatoi cilindrici verticali non deve essere inferiore al valore maggiore tra le altezze (esclusi i supporti) dei serbatoi;
- tra serbatoio cilindrico orizzontale e cilindrico verticale non deve essere inferiore al valore maggiore tra l'altezza (esclusi i supporti) del serbatoio verticale e il diametro del serbatoio orizzontale;
- tra serbatoi sferico e cilindrico orizzontale non deve essere inferiore al diametro del serbatoio maggiore;
- tra serbatoio sferico e cilindrico verticale deve essere inferiore al valore maggiore tra l'altezza (esclusi i supporti) del serbatoio verticale e il diametro del serbatoio sferico.

b) Depositi in media pressione

I serbatoi devono essere progettati e costruiti in conformità alle norme vigenti sui recipienti a pressione e sottoposti ai periodici controlli degli enti di sorveglianza.

I serbatoi cilindrici orizzontali devono essere installati con una pendenza non inferiore allo 0,5% e ciò al fine di assicurare lo smaltimento di eventuali condense.

I serbatoi devono essere protetti contro la corrosione da agenti atmosferici e da eventuali sovrappressioni dovute alla irradiazione del sole mediante mezzi appropriati (verniciatura, rivestimento).

Scale di servizio, passerelle, passi d'uomo, ecc. devono essere realizzati nel rispetto delle norme antinfortunistiche.

Per quanto concerne le tubazioni di collegamento dei serbatoi con le altre parti dell'impianto e le apparecchiature di decompressione, vale quanto detto al paragrafo precedente.

A monte e a valle dello stoccaggio ed in corrispondenza di ciascun gruppo di serbatoi di cui al punto 2.10, deve essere installata, a distanza non inferiore a 10 m dai serbatoi, una valvola di intercettazione, avente le caratteristiche precisate al paragrafo a).

c) Depositi in bassa pressione: le distanze risultano dalla seguente tabella.

Gasometri o accumulatori con capacità singola di accumulo (1)	Protezione (m)	Sicurezza interna (m)	Sicurezza esterna (m)		
			1ª cat.	2ª cat.	3ª cat.
fino a 5.000 m ³	4	5	30	25	20
oltre 5.000 e fino a 50.000 m ³	6	8	35	30	25
oltre 50.000 m ³	8	10	40	35	--

(1) Per gli accumulatori pressostatici la capacità singola è limitata a 500 m³.

c1) Gasometri

I gasometri devono essere progettati e costruiti in conformità di norme specifiche e protetti dalla corrosione con adatto ciclo di verniciatura.

In particolare, per gasometri a pistone:

- i sistemi impiegati per accedere al pistone, come scale ribaltabili o scale alla marinara, devono essere realizzati nel rispetto delle prescrizioni antinfortunistiche;
- le porte di accesso per l'ispezione al vano soprastante il pistone devono aprirsi verso l'esterno;
- detto vano deve risultare efficacemente aerato;
- i punti di lubrificazione devono essere facilmente accessibili;

per i gasometri a campana:

- ove occorrente, le chiusure idrauliche e le condotte di scarico dell'acqua eccedente devono essere protette, con idonei mezzi (ad esempio: riscaldamento, circolazione forzata), dalla possibile formazione di ghiaccio;
- scale di servizio e passerelle devono essere realizzate nel rispetto delle norme antinfortunistiche.

Ogni gasometro deve poter essere isolato dal resto dell'impianto.

I dispositivi di intercettazione devono perciò essere facilmente accessibili in ogni momento e visivamente ben individuabili.

In ogni condotta di collegamento deve inoltre essere inserita, nell'immediata vicinanza del gasometro, una chiusura di tipo idraulico, per garantire all'occorrenza l'esclusione, a tenuta di gas, del gasometro dal resto dell'impianto; qualora la pressione di esercizio non consenta l'utilizzo di guardia idraulica, questa deve essere sostituita da un sistema di chiusura meccanica munito di disco cieco.

Ogni gasometro deve essere dotato di:

- dispositivi appropriati per controllare il volume contenuto e la pressione interna;
- dispositivi predisposti per segnalare che i valori limite superiore ed inferiore del contenuto ammissibile nell'esercizio del gasometro stanno per essere raggiunti, ed eventualmente per impedire il superamento di detti limiti.

c2) Accumulatori pressostatici per gas metano ottenuto da trasformazioni biologiche (biogas)

Gli accumulatori per biogas devono essere costruiti in tessuto gommato con inserto tessile di idonea fibra sintetica.

La gomma utilizzata deve rispondere ai requisiti prescritti dalle norme specifiche per quanto riguarda in particolare:

- tipo di gomma;
- caratteristiche meccaniche;
- resistenza a bassa ed alta temperatura;
- resistenza agli agenti atmosferici;
- resistenza ai liquami organici;
- permeabilità al biogas.

Il tessuto non deve permettere la formazione di cariche elettrostatiche.

Le tubazioni di collegamento degli accumulatori al resto dell'impianto devono rispettare le norme previste per gli impianti di gas naturale a pressione minore di 5 bar.

Negli accumulatori non devono formarsi sovrappressioni e sottopressioni. A tal fine, devono essere installati opportuni dispositivi di sicurezza (valvole di blocco dell'alimentazione, valvole di scarico all'atmosfera, pressostati).

Appositi separatori di condensa devono essere installati in tutti i punti più bassi dell'impianto.

2.13. Impianti elettrici e di protezione contro scariche atmosferiche

Detti impianti devono essere realizzati in conformità al D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955 e alla legge n. 186 del 1° marzo 1968.

I recipienti di accumulo metallici fuori terra devono essere collegati elettricamente a terra, in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

2.14. Impianti antincendio

La rete antincendio, installata per la protezione dei depositi fuori terra, è costituita essenzialmente da:

- rete idrica chiusa ad anello, di diametro adeguato, alimentata da almeno due pompe una di riserva all'altra; almeno una pompa dovrà essere azionata da motore termico;
- riserva idrica idonea ad assicurare il funzionamento contemporaneo di metà delle bocche da incendio installate per un periodo di mezz'ora e dell'impianto di raffreddamento per metà del numero di serbatoi installati;
- una serie di bocche da incendio tipo UNI 70, poste a distanza reciproca non superiore a 50 m; la bocca in condizioni più sfavorevoli deve poter erogare ad una pressione di 1 bar una portata al bocchello di 150 l/min; ogni bocca sarà munita di cassetta completa di tubazione lunga almeno 20 m e di lancia erogatrice.

Nel caso di accumulatori pressostatici è consentita l'installazione di un solo idrante tipo UNI 45 in grado di erogare ad una pressione di 1 bar una portata al bocchello di 110 l/min.

Per i depositi in media pressione costituiti da più di un serbatoio fuori terra deve essere previsto un sistema di raffreddamento a pioggia con comando posto ad almeno 15 m dai serbatoi.

L'irrogazione deve avvenire mediante appositi ugelli nebulizzatori applicati a tubi in acciaio zincato, disposti a 120° rispetto ad una sezione ortogonale all'asse del serbatoio ed in numero sufficiente per ottenere l'uniforme distribuzione dell'acqua attorno al serbatoio da raffreddare.

Le caratteristiche dell'impianto di raffreddamento devono essere:

- portata: 5 l/min per ogni metro quadrato di superficie totale di ciascun serbatoio;
- pressione: non inferiore ad 1 bar.

I locali destinati agli altri elementi pericolosi dell'impianto devono essere dotati di estintori portatili che saranno dislocati secondo le prescrizioni del Comando provinciale dei vigili del fuoco.

Sezione 3ª - Depositi in bombole ed in altri recipienti mobili

3.1. Definizioni

Agli effetti delle presenti norme valgono le seguenti definizioni:

a) bombole: recipienti metallici in un pezzo, trasportabili, progettati in conformità delle vigenti leggi e soggetti al controllo degli organi di vigilanza competenti; riempiti presso apposite stazioni di caricamento ed aventi capacità geometrica massima di 150 litri;

b) bomboloni: recipienti metallici in un pezzo, trasportabili, progettati in conformità delle vigenti norme sui recipienti a pressione e soggetti al controllo degli organi di vigilanza competenti; riempiti presso apposite stazioni di caricamento ed aventi capacità geometrica superiore a 150 litri ed inferiore a 1.000 litri;

c) grandi bomboloni: recipienti metallici trasportabili, progettati in conformità delle vigenti norme sui recipienti a pressione e soggetti al controllo degli organi di vigilanza competenti; riempiti presso apposite stazioni di caricamento ed aventi capacità geometrica superiore a 1.000 litri;

d) carro-bombolaio: veicolo abilitato alla circolazione stradale, su cui sono installati in maniera fissa grandi bomboloni, bomboloni o pacchi di bombole; il veicolo deve essere omologato dall'Ispettorato della motorizzazione civile, che provvede anche ai periodici collaudi.

(*) Veicolo-cisterna: veicolo riconosciuto idoneo al trasporto di gas naturale, con densità non superiore a 0,8, in base alle disposizioni emanate dal Ministero dei trasporti - Direzione generale della Motorizzazione civile e dei trasporti in concessione ai sensi della legge 10 luglio 1970, n. 579, e sottoposto agli accertamenti periodici prescritti. (introdotto dal DM 21 dicembre 1991)

3.2. Pressioni di esercizio ammesse

Le pressioni massime di esercizio ammesse sono quelle di progetto dei recipienti a pressione impiegati, disciplinati dalle norme vigenti.

3.3. Capacità di accumulo

La capacità di accumulo è data da:

$$C = V \times \frac{P}{P_0}$$

dove:

V = volume geometrico dei serbatoi, espresso in m³;

P = pressione assoluta massima, espressa in bar;

P₀ = pressione assoluta barometrica, espressa in bar e assunta convenzionalmente ad 1 bar.

La capacità di accumulo è pertanto misurata in m³ ed è numericamente uguale al prodotto del volume geometrico per la pressione assoluta massima.

Per pressione assoluta massima si intende quella massima di esercizio così come dichiarata dall'esercente.

Alla capacità di accumulo non contribuisce il carro-bombolaio durante l'operazione di rifornimento del deposito.

3.4. Classificazione dei depositi

In funzione della capacità di accumulo, i depositi si suddividono nelle seguenti categorie:

- 1^a categoria: oltre 10.000 m³;
- 2^a categoria: oltre 5.000 e fino a 10.000 m³;
- 3^a categoria: fino a 5.000 m³.

In funzione delle caratteristiche costruttive, descritte in dettaglio ai punti successivi, dei fabbricati di stoccaggio dei recipienti di accumulo e dei box destinati alla sosta dei carri bombolai, ai depositi possono essere conferiti due gradi di sicurezza:

- sicurezza di 1° grado: qualora le caratteristiche costruttive siano tali da garantire il contenimento, sia lateralmente che verso l'alto, di schegge o di altri materiali proiettati in caso di scoppio;
- sicurezza di 2° grado: qualora le caratteristiche costruttive siano tali da garantire il contenimento, solo lateralmente, di schegge o di altri materiali proiettati in caso di scoppio.

3.5. Ubicazione

I depositi devono essere installati in aree già destinate o in previsione di essere destinate a zona industriale dai Piani regolatori o da altri strumenti urbanistici.

I depositi possono anche essere ubicati al di fuori di zone industriali, a condizione che la densità della edificazione attestata dall'Amministrazione comunale non risulti superiore a tre metri cubi per metro quadrato nel raggio:

- di 150 m, per depositi di 1^a categoria con qualunque grado di sicurezza e depositi di 2^a categoria con sicurezza di 2° grado;
- di 100 m, per depositi di 2^a categoria con sicurezza di 1° grado e di 3^a categoria con qualunque grado di sicurezza.

Le distanze di cui sopra devono essere misurate a partire del perimetro dei fabbricati destinati a contenere le bombole o dai box di sosta dei carri-bombolai.

3.6. Recinzione

L'area di pertinenza del deposito deve essere delimitata da apposita recinzione di altezza pari ad almeno 2,50 m posta a distanza dagli elementi pericolosi non inferiore a quella di protezione fissata per gli elementi stessi.

La recinzione deve essere di tipo continuo, realizzata in muratura o con elementi prefabbricati in calcestruzzo.

Nella recinzione devono essere previste almeno due aperture idonee ad assicurare, in caso di necessità, l'accesso dei mezzi di soccorso e l'esodo del personale presente.

Nel caso in cui il deposito costituisca parte integrante di un complesso avente una recinzione con le caratteristiche sopra descritte, è consentito che il recinto specifico del deposito sia realizzato in semplice rete metallica.

3.7. Elementi pericolosi

Si considerano elementi pericolosi:

- i fabbricati di stoccaggio dei recipienti di accumulo;
- i box destinati alla sosta dei carri-bombolai;
- eventuali impianti di compressione e cabine di decompressione del gas naturale;
- le cabine elettriche di trasformazione;
- ogni altro elemento che presenti pericolo di esplosione o di incendio nelle normali condizioni di funzionamento.

3.8. Distanze di sicurezza

Attorno ai fabbricati destinati allo stoccaggio dei recipienti di accumulo e ai box di sosta dei carri-bombolai deve essere mantenuta una fascia libera di terreno, di larghezza non inferiore alla distanza di protezione.

Gli stessi fabbricati e box devono risultare:

- alla distanza di sicurezza interna, rispetto agli elementi pericolosi definiti al punto precedente; nel caso siano realizzati con grado di sicurezza di 1° grado, detti fabbricati e box possono essere adiacenti tra loro e con gli altri elementi pericolosi;
- alla distanza di sicurezza interna maggiorata del 50%, e comunque a non meno di 7 m, rispetto ad edifici destinati ad uffici e servizi inerenti l'attività del complesso;
- alla distanza di sicurezza esterna, rispetto al perimetro del più vicino fabbricato esterno o ai confini di aree edificabili; in questo ultimo caso, è consentito comprendere nella distanza di sicurezza anche la prescritta distanza di rispetto qualora i regolamenti edilizi locali vietino la costruzione sul confine.

In funzione del grado di sicurezza e della categoria di appartenenza del deposito, le distanze sono di seguito specificate.

a) Depositi con sicurezza di 1° grado

Capacità di accumulo	Protezione (m)	Sicurezza interna (m)	Sicurezza esterna (m)
3ª categoria	5	- (1)	20
2ª categoria	5	-	25
1ª categoria	5	-	30

(1) Purchè i lati in adiacenza siano realizzati con spessori maggiorati, come precisato al punto 3.9.

b) Depositi con sicurezza di 2° grado

Capacità di accumulo	Protezione (m)	Sicurezza interna (m)	Sicurezza esterna (m)
3ª categoria	10	10	20
2ª categoria	10	15	25
1ª categoria	10	15	30

Le distanze citate devono essere misurate tra i punti più vicini dei perimetri relativi ai fabbricati di contenimento dei recipienti di accumulo e dei box di sosta dei carri-bombolai e gli elementi interessati.

La distanza di sicurezza esterna deve essere aumentata del 50% se i fabbricati esterni da proteggere sono adibiti ad attività industriali che presentino pericolo di esplosione o di incendio, oppure sono costituiti da chiese, scuole, ospedali, locali di pubblico spettacolo, alberghi, convitti, caserme, grandi magazzini, mercati stabili, stazioni ferroviarie o da luoghi similari soggetti a notevole affollamento.

Le linee elettriche aeree non possono attraversare l'area occupata dai fabbricati destinati ai recipienti d'accumulo e dai box di sosta dei carri-bombolai, e quella circostante definita dall'applicazione delle distanze di protezione previste.

In particolare, le linee con tensione superiore a 30 KV devono distare almeno 30 m dai suddetti fabbricati e box.

Tale distanze è ridotta del 50% in caso di linee con tensione superiore a 1 KV e fino a 30 KV.

3.9. Caratteristiche costruttive

I manufatti devono essere realizzati in muratura gettata in opera o in elementi prefabbricati. In quest'ultimo caso devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- le fondazioni devono essere realizzate con getti eseguiti in loco;
- i pannelli impiegati per il tamponamento delle pareti devono essere realizzati con doppia armatura e connessi fra loro e con i pilastri o con le travi di fondazione;
- le travi di sostegno delle coperture devono essere vincolate ai pilastri portanti e non semplicemente appoggiate;
- gli elementi costituenti la copertura (sicurezza di 1° grado) devono essere vincolati fra loro con apposite armature di collegamento e getti integrativi.

3.9.1. Locali per stoccaggio dei recipienti

I fabbricati destinati a stoccaggio dei recipienti devono essere ad un solo piano fuori terra e suddivisi, se necessario, in box.

La capacità massima di accumulo per un fabbricato è fissato in 15.000 m³ e per ogni box in 3.000 m³.

I muri perimetrali dei fabbricati devono essere realizzati in calcestruzzo cementizio armato, con spessore minimo di 15 cm.

Per i lati in adiacenza ad altre parti dell'impianto, i muri divisorii devono avere uno spessore di almeno 20 cm ed essere privi di aperture.

L'aerazione deve essere assicurata con aperture prive di serramenti, aventi superficie complessiva non inferiore a 1/10 della superficie in pianta del fabbricato e praticate nella parte più alta dei muri perimetrali.

Gli ingressi devono avere la minore larghezza compatibile con le esigenze di esercizio ed essere dotati di serramenti resistenti al fuoco per 120 min ed apribili verso l'esterno.

I box, in cui il locale sia eventualmente suddiviso, devono presentare in pianta una disposizione a pettine, a spina di pesce o di tipo analogo, tale comunque che il lato libero di ciascun box risulti protetto dalla proiezione di schegge in caso di eventuale scoppio che dovesse verificarsi negli altri box.

I muri divisorii tra i vari box devono avere le stesse caratteristiche innanzi stabilite per i muri perimetrali del fabbricato e devono elevarsi fino ad un'altezza maggiore di almeno 50 cm rispetto al punto più alto dei recipienti.

A seconda del grado di sicurezza che si vuol conferire al fabbricato, la copertura deve essere realizzata come di seguito descritto.

a) Con sicurezza di 1° grado

La copertura deve essere costituita da elementi di travi o di soletta in calcestruzzo cementizio armato tali che, per forma, disposizione e dimensioni siano in grado di assicurare il contenimento di eventuali schegge proiettate verso l'alto.

In particolare, la copertura deve opportunamente protendersi oltre il filo dei muri perimetrali onde assicurare il contenimento delle schegge che dovessero essere proiettate attraverso le aperture di aerazione.

b) Con sicurezza di 2° grado

La copertura deve essere di tipo leggero in modo da essere facilmente divelta in caso di onda di pressione dovuta a scoppio che si verifichi nel locale.

Il manto di copertura deve essere costituito da lastre di fibrocemento o di laterizio armato; è escluso l'impiego di lamiere metalliche, lastre di ardesie o tegole laterizie.

3.9.2. Box per sosta dei carri-bombolai

Il box per la sosta dei carri-bombolai durante le operazioni di travaso per il riempimento dei recipienti di accumulo deve essere ubicato in posizione tale da rendere facile e sicura la manovra di entrata e di uscita dei carri ed essere il più possibile defilato rispetto alle aperture degli altri elementi costitutivi del deposito.

Il box è costituito da due muri paraschegge in calcestruzzo armato di spessore non inferiore a 15 cm che delimitano l'area di sosta dei carri-bombolai.

Per i lati in adiacenza ed altre parti dell'impianto, i muri devono avere uno spessore di almeno 20 cm ed essere privi di aperture.

L'altezza dei muri deve essere tale da superare almeno di un metro la massima altezza a cui si trovano i recipienti dei carri-bombolai.

La loro lunghezza, inoltre, deve essere, ad entrambe le estremità eccedente di almeno un metro l'ingombro dei recipienti.

In caso di box realizzato con sicurezza di 1° grado, lungo i muri devono essere praticate delle aperture di aerazione e sul box deve essere realizzata una apposita copertura.

Le aperture e la copertura devono avere le stesse caratteristiche illustrate nella parte generale ed in quella specifica dei fabbricati aventi sicurezza di 1° grado, al punto 3.9.1.

3.10. Utilizzo di carri-bombolai per rifornimenti di emergenza

In caso di rifornimento di emergenza tramite carro-bombolaio ad aziende normalmente alimentate da rete di gas naturale, è ammessa la sosta e lo scarico di detto veicolo in assenza dei muri paraschegge prima citati.

In queste evenienze la zona circostante il carro deve essere delimitata, ad almeno 5 metri di distanza, con transenne o funi ed indicazioni di pericolo e le operazioni di scarico del gas devono essere controllate in permanenza da personale appositamente incaricato.

3.11. Impianti elettrici e di protezione dalle scariche atmosferiche

Gli impianti elettrici e di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere realizzati in conformità al D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955 e alla legge n. 186 del 1° gennaio 1968.

In particolare, le tubazioni e le strutture metalliche devono essere connesse con l'impianto generale di messa a terra.

3.12. Impianti antincendio

Nei depositi di 1^a e 2^a categoria devono essere installate bocche da incendio UNI 45 in numero e posizione tale da raggiungere con il getto ogni punto dell'impianto.

La rete antincendio deve essere collegata, inoltre, ad una riserva idrica in grado di assicurare il funzionamento contemporaneo della metà degli idranti installati per mezz'ora.

Nei depositi di 3^a categoria devono essere previsti estintori portatili, che saranno dislocati secondo le prescrizioni del Comando provinciale dei vigili del fuoco.