

# Decreto del Ministero dell'interno 31 agosto 2006

## Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione.

(pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 213 del 13 settembre 2006)

### IL MINISTRO DELL'INTERNO

Visto il D.Lgs. 08/03/2006, n. 139, recante riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco, a norma dell'art. 11 della Legge 29/07/2003, n. 229;

Visto il D.P.R. 12/01/1998, n. 37, concernente il regolamento per i procedimenti relativi alla prevenzione incendi;

Acquisito il parere del Comitato centrale tecnico scientifico per la prevenzione incendi di cui all'art. 10 del D.P.R. 29/07/1982, n. 577, come modificato dall'art. 3 del D.P.R. 10/06/2004, n. 200;

Rilevata la necessità di emanare disposizioni di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione;

Espletata la procedura di informazione ai sensi della direttiva n. 98/34/CE, come modificata dalla direttiva n. 98/48/CE;

Decreta:

#### Art. 1

##### *Scopo e campo di applicazione*

[1] Il presente decreto ha per scopo l'emanazione di disposizioni di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione.

#### Art. 2

##### *Obiettivi*

[1] Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e alla tutela dei beni, gli impianti di distribuzione idrogeno per autotrazione sono realizzati e gestiti in modo da garantire i seguenti obiettivi:

- a) rendere minime le cause di rilascio accidentale di idrogeno, di incendio e di esplosione;
- b) limitare, in caso di evento incidentale, danni alle persone;
- c) limitare, in caso di evento incidentale, danni ad edifici e/o locali contigui all'impianto;
- d) permettere ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza.

#### Art. 3

##### *Disposizioni tecniche*

[1] Ai fini del raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 2, è approvata la regola tecnica allegata al presente decreto.

#### Art. 4

##### *Ubicazione*

[1] Gli impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione non possono sorgere:

- a) nella zona territoriale omogenea totalmente edificata, individuata come zona A nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione, ai sensi dell'art. 2 del D.M. 02/04/1968, n. 1444 e, nei comuni sprovvisti dei predetti strumenti urbanistici, all'interno del perimetro del centro abitato, delimitato a norma dell'art. 17 della Legge 06/08/1967, n. 765, quando, nell'uno e nell'altro caso, la densità media dell'edificazione esistente nel raggio di 200 m dal perimetro degli elementi pericolosi dell'impianto, come definiti al punto 1.2.3 dell'allegato al presente decreto, risulti superiore a  $3 \text{ m}^3 \text{ per m}^2$ ;
- b) nelle zone di completamento e di espansione dell'aggregato urbano indicato nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione, nelle quali sia previsto un indice di edificabilità superiore a  $3 \text{ m}^3 \text{ per m}^2$ ;
- c) nelle aree, ovunque ubicate, destinate a verde pubblico.

[2] Il divieto di cui al precedente comma 1, lettera b), non si applica agli impianti di distribuzione alimentati da condotta che siano dotati di capacità di smorzamento/accumulo non superiore a  $500 \text{ Nm}^3$  di gas; in tali impianti non è consentita la produzione in sito superiore alla capacità di  $50 \text{ Nm}^3/\text{h}$  né l'uso dei carri bombolai, neanche per l'alimentazione di emergenza.

[3] Il divieto di cui al precedente comma 1, lettera c), non si applica agli impianti di distribuzione alimentati da condotta che siano dotati di capacità di smorzamento/accumulo non superiore a  $500 \text{ Nm}^3$  di gas nel caso in cui gli strumenti urbanistici comunali ammettano la presenza di distributori di carburanti nelle aree destinate a verde pubblico; in tali impianti non è consentita la produzione in sito superiore alla capacità di  $50 \text{ Nm}^3/\text{h}$  né l'uso dei carri bombolai, neanche per l'alimentazione di emergenza.

[4] L'attestazione che l'area prescelta per l'installazione dell'impianto non ricada in alcuna delle zone o aree precedentemente indicate è rilasciata dal competente ufficio dell'amministrazione comunale. Qualora dovessero decadere i requisiti specificati nei precedenti commi decade il certificato di prevenzione incendi.

#### **Art. 5**

##### *Commercializzazione CE*

[1] I prodotti provenienti da uno degli Stati membri dell'Unione europea o dalla Turchia, ovvero da uno degli Stati aderenti all'Associazione europea di libero scambio (EFTA), firmatari dell'accordo SEE, legalmente riconosciuti sulla base di norme o regole tecniche applicate in tali Stati che permettono di garantire un livello di protezione, ai fini della sicurezza antincendio, equivalente a quello perseguito dalla presente regola tecnica, possono essere impiegati nel campo di applicazione disciplinato dal presente decreto.

#### **Art. 6**

##### *Disposizioni complementari e finali*

[1] Il presente decreto entra in vigore il trentesimo giorno successivo alla data della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 31 agosto 2006

*Il Ministro: Amato*

# REGOLA TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI PER LA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE DI IDROGENO PER AUTOTRAZIONE

## **Titolo I** DISPOSIZIONI GENERALI

### 1.1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda a quanto stabilito con il D.M. 30/11/1983 (pubblicato nella G.U. n. 339 del 12/12/1983).

Inoltre, ai fini della presente regola tecnica, si definisce:

- idrogeno gassoso: idrogeno che è stato prodotto in forma gassosa con grado di purezza caratterizzato da una frazione molare minima del 98%. La relativa produzione può avvenire con diverse modalità (processi petrolchimici, termochimici, elettrolitici, biologici, etc.);
- linea di alta pressione: parte dell'impianto gas compresa tra la mandata del compressore, o l'attacco di prelievo dallo stoccaggio, e la pistola di erogazione dell'idrogeno al veicolo;
- linea di bassa pressione: parte dell'impianto gas compresa tra il dispositivo di intercettazione generale di alimentazione dell'impianto di distribuzione e l'aspirazione del primo stadio del compressore dell'idrogeno (tratto a monte del compressore fino al dispositivo di intercettazione sulla tubazione di uscita dall'impianto di produzione e/o sulla condotta di fornitura del gas);
- elettrolizzatore: impianto per la produzione di idrogeno mediante elettrolisi;
- steam reformer (SR): impianto per la produzione idrogeno mediante reforming a vapore di idrocarburi;
- impianto di produzione in sito: impianto dedicato esclusivamente alla produzione di idrogeno per l'alimentazione di un apparecchio di distribuzione collocato nell'area di pertinenza dell'impianto di distribuzione;
- stoccaggio di idrogeno compresso: modalità di detenzione in sito del quantitativo di idrogeno compresso necessario per l'alimentazione dell'impianto, attuabile mediante pacchi bombole;
- carro bombolaio: insieme di bombole, in numero variabile in relazione alla consistenza del carro, montate su semirimorchio e tra loro collegate in parallelo, con unico collettore di scarico che raccoglie le singole uscite dalle bombole;
- pacco bombole: insieme di bombole collegate fra loro in parallelo e poste in orizzontale o verticale, supportate da una struttura in carpenteria metallica e dotate di unico collettore di scarico che raccoglie le singole uscite dalle bombole;
- locali: strutture di alloggiamento delle apparecchiature costituenti la stazione di rifornimento;
- piazzali: aree dove accedono e sostano gli autoveicoli per il rifornimento;
- area di pertinenza dell'impianto di distribuzione: area di pertinenza sulla quale insistono gli elementi costitutivi dell'impianto;
- pistola di erogazione del gas: dispositivo montato all'estremità di una tubazione semirigida che si innesta al dispositivo di carico posto sul veicolo e atto a realizzare la connessione in modo sicuro ed ermetico;
- valvola di intercettazione comandata a distanza: valvola normalmente chiusa il cui azionamento può avvenire anche da un punto predeterminato distante dal punto di installazione della valvola.

### 1.2. Elementi costitutivi

I vari elementi che costituiscono l'impianto di distribuzione devono avere le caratteristiche, i dispositivi di sicurezza e le apparecchiature di cui al successivo titolo II.

#### 1.2.1. Impianti alimentati da condotta esterna o da impianto di produzione in sito

La condotta di alimentazione degli impianti può provenire da una rete di distribuzione o essere direttamente collegata all'impianto di produzione in sito. Gli impianti di questo genere sono costituiti da:

- a) impianto per la produzione in sito di idrogeno;
- b) cabina di riduzione della pressione e di misura del gas idrocarburo;
- c) dispositivo di misurazione del gas idrogeno (nel solo caso di alimentazione da condotta esterna);
- d) locale compressori;
- e) locale contenente recipienti di accumulo;
- f) uno o più apparecchi di distribuzione automatici per il rifornimento degli autoveicoli;
- g) box per i carri bombolai;
- h) cabina per la trasformazione dell'energia elettrica;
- i) locali destinati a servizi accessori (ufficio del gestore, locale vendita, magazzino, servizi igienici, impianto di lavaggio, officina senza utilizzo di fiamme libere, posto di ristoro, abitazione del gestore, etc.).

### 1.2.2. Impianti alimentati da carro bombolaio

Gli impianti di questo genere sono costituiti da:

- a) locale contenente recipienti di accumulo;
- b) locale compressori;
- c) uno o più apparecchi di distribuzione automatici per il rifornimento degli autoveicoli;
- d) uno o più box per i carri bombolai;
- e) cabina per la trasformazione dell'energia elettrica;
- f) locali destinati a servizi accessori (ufficio del gestore, locale vendita, magazzino, servizi igienici, impianto di lavaggio, officina senza utilizzo di fiamme libere, posto di ristoro, abitazione del gestore, etc.).

### 1.2.3. Elementi pericolosi dell'impianto

Sono considerati elementi pericolosi dell'impianto, ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, quelli indicati al punto 1.2.1 con esclusione delle lettere c), h), i) ed al punto 1.2.2 con esclusione delle lettere e), f).

## 1.3. Gradi di sicurezza

Agli elementi costituenti l'impianto, elencati al punto 1.2.1, lettere a), b), d), e), g), nonché al punto 1.2.2, lettere a), b), d), possono essere conferite caratteristiche di sicurezza di due diversi gradi:

- a) sicurezza di 1° grado: quando le caratteristiche costruttive dei manufatti sono tali da garantire, in caso di scoppio, il contenimento dei materiali sia lateralmente che verso l'alto;
- b) sicurezza di 2° grado: quando le caratteristiche costruttive dei manufatti sono tali da garantire solo lateralmente il contenimento di materiali che venissero proiettati a seguito di un eventuale scoppio.

I gradi di sicurezza sopra menzionati si conseguono realizzando le protezioni secondo le indicazioni contenute nel successivo Titolo II.

## **Titolo II** **MODALITA' COSTRUTTIVE**

### 2.1. Generalità

Per la realizzazione dei manufatti di cui al punto 1.3 è consentito l'impiego di elementi prefabbricati, a condizione che siano soddisfatti, oltre a quanto prescritto dal D.M. 03/12/1987, i seguenti requisiti:

- a) le fondazioni devono essere realizzate con getti eseguiti in loco;
- b) i pannelli impiegati per il tamponamento delle pareti devono essere connessi fra loro e nei pilastri o nelle travi di fondazione; se realizzati in calcestruzzo, l'armatura metallica deve essere doppia;
- c) le travi di sostegno delle coperture devono essere vincolate ai pilastri portanti e non semplicemente appoggiate;
- d) gli elementi costituenti la copertura devono essere vincolati fra loro; se realizzati in calcestruzzo, devono essere previste apposite armature di collegamento e getti integrativi.

E' altresì consentito l'impiego di manufatti prefabbricati monoblocco a condizione che siano resi solidali alla platea di fondazione eseguita in loco.

### 2.2. Recinzione

Le aree su cui sorgono gli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 1.2.3., fatta eccezione per gli apparecchi di distribuzione automatici, devono essere recintate.

La recinzione deve essere realizzata alla distanza di protezione di cui al successivo punto 3.1.

La recinzione, di altezza non inferiore a 1,8 m, può essere realizzata in muratura o in pannelli prefabbricati di calcestruzzo o con rete metallica sostenuta da pali su cordolo di calcestruzzo.

Nel caso in cui le strutture perimetrali degli elementi dell'impianto di cui al primo capoverso abbiano i requisiti di sicurezza di 1° grado, le pareti costituiscono recinzione anche se prospicienti gli elementi pericolosi di altri impianti. In tal caso, le pareti devono essere prive di porte nonché di aperture il cui limite inferiore sia ad una altezza dal suolo inferiore a 2,5 m.

Dette pareti, costituenti recinzione, devono comunque rispettare la distanza di protezione dal confine dell'area del distributore. Nel caso in cui l'insieme degli elementi dell'impianto di cui al primo capoverso, realizzati con sicurezza di 1° grado, siano interrati, la recinzione fuori terra può essere posta in corrispondenza delle pareti perimetrali dei locali contenenti i suddetti elementi.

Possono essere realizzate eventuali recinzioni aggiuntive a quelle innanzi indicate anche con caratteristiche diverse da quelle sopra indicate.

### 2.3. Impianto di produzione in sito

L'impianto per la produzione in sito dell'idrogeno, laddove previsto, deve essere oggetto di specifica valutazione di rischio, da condursi secondo le modalità di cui all'allegato I del D.M. 04/05/1998, essendo molteplici le modalità e le

tecniche adottabili per la sua realizzazione. Detto sistema è da intendersi parte integrante dell'impianto di distribuzione dell'idrogeno nel caso in cui insista all'interno dell'area di pertinenza dello stesso impianto distributore, significando che, ove l'impianto di produzione sia delocalizzato rispetto all'area di pertinenza, è da intendersi attività isolata. In tal caso l'impianto deve intendersi alimentato da condotta.

#### 2.4. Cabina di riduzione con dispositivo di misura

La cabina, con sicurezza sia di 1° che di 2° grado, può avere uno o due dei quattro lati completamente aperti a condizione che tali aperture non siano rivolte verso zone ove è prevista o consentita la presenza di persone estranee all'impianto e/o di parti vulnerabili dell'impianto e delle relative pertinenze.

Gli eventuali apparecchi di riscaldamento a fiamma libera di impianti di riduzione e regolazione della pressione devono risultare separati dal locale degli apparecchi di riduzione e di misura del gas a mezzo di strutture di resistenza al fuoco non inferiore a REI 120, al fine di evitare la propagazione dell'incendio. Qualora non necessiti la riduzione di pressione, l'installazione del dispositivo di misura può essere realizzata secondo quanto previsto al successivo punto 2.8.1.

##### a) Sicurezza di 1° grado

Per conferire all'impianto caratteristiche di sicurezza di 1° grado, la cabina di riduzione e di misura del gas idrocarburo deve essere costruita con muri in calcestruzzo armato dello spessore minimo di 15 cm o in altro materiale incombustibile di equivalente resistenza meccanica.

Per i lati in adiacenza ad altre parti dell'impianto, i muri divisorii devono avere uno spessore di almeno 20 cm e devono essere privi di aperture. Sono consentiti i fori di passaggio di componenti di impianti tecnologici di collegamento.

La copertura deve essere costituita da elementi di travi o da soletta continua, in calcestruzzo cementizio armato o in acciaio, tali da assicurare il contenimento di eventuali schegge proiettate verso l'alto.

Nel caso di copertura con soletta continua, devono essere realizzate aperture collocate in posizioni tali da consentire una naturale ventilazione del locale.

In corrispondenza delle aperture di aerazione deve essere realizzata una protezione antintrusione con cancellata o rete metallica. La somma delle superfici aperte, al netto degli ingombri delle protezioni antintrusione, deve essere pari ad almeno 1/10 della superficie in pianta del locale, disposte in modo tale da consentire una efficace ventilazione naturale delle stesse.

##### b) Sicurezza di 2° grado

Per conferire all'impianto caratteristiche di sicurezza di 2° grado, i muri perimetrali della cabina di riduzione e di misura devono essere costruiti in calcestruzzo armato di spessore non inferiore a 15 cm, o in altro materiale incombustibile di equivalente resistenza meccanica.

La cabina deve avere la copertura di tipo leggero in materiali incombustibili; devono essere realizzate aperture collocate in posizioni tali da consentire una naturale ventilazione del locale.

In corrispondenza delle aperture di aerazione deve essere realizzata una protezione antintrusione con cancellata o rete metallica. La somma delle superfici aperte, al netto degli ingombri delle protezioni antintrusione, deve essere pari ad almeno 1/10 della superficie in pianta del locale.

#### 2.5. Locale compressori

Il locale compressori, con sicurezza sia di 1° che di 2° grado, può avere uno o due dei quattro lati completamente aperti a condizione che tali aperture non siano rivolte verso zone ove è prevista o consentita la presenza di persone estranee all'impianto e/o di parti vulnerabili dell'impianto e delle relative pertinenze.

Nel locale compressori i recipienti adibiti a smorzare le pulsazioni di pressione devono avere capacità non superiore a 300 Nm<sup>3</sup> di gas.

##### a) Sicurezza di 1° grado

Il locale deve avere le stesse caratteristiche indicate al precedente punto 2.4, lettera a), per la cabina di riduzione e di misura.

##### b) Sicurezza di 2° grado

Il locale deve avere le stesse caratteristiche indicate al precedente punto 2.4, lettera b), per la cabina di riduzione e di misura.

#### 2.6. Locale recipienti di accumulo

Il locale recipienti di accumulo può avere uno o due dei quattro lati completamente aperti a condizione che tali aperture non siano rivolte verso zone ove è prevista o consentita la presenza di persone estranee all'impianto e/o di parti vulnerabili dell'impianto e delle relative pertinenze.

Deve essere realizzato con sicurezza di 1° grado, con muri in calcestruzzo armato su ambo le facce dello spessore minimo di 15 cm e copertura costituita da elementi di travi o da soletta continua in calcestruzzo armato o in acciaio, tale da assicurare il contenimento di eventuali schegge proiettate verso l'alto.

Nel caso di copertura con soletta continua, devono essere realizzate aperture collocate in posizioni tali da consentire una naturale ventilazione del locale.

In corrispondenza delle aperture di aerazione deve essere realizzata una protezione antintrusione con cancellata o rete metallica. La somma delle superfici aperte, al netto degli ingombri delle protezioni antintrusione, deve essere pari ad almeno un decimo della superficie in pianta del locale.

L'altezza dei muri, lungo tutti i lati del locale, deve essere maggiore di almeno 1 m rispetto al punto più alto dei recipienti.

Qualora le aperture siano schermate da strutture in calcestruzzo armato dello spessore di 15 cm o in acciaio e posizionate in modo tale da impedire la proiezione di eventuali schegge verso l'esterno, non si rende necessario che l'altezza dei muri sia maggiore di 1 m rispetto al punto più alto dei recipienti. Per i lati in adiacenza ad altre parti dell'impianto, i muri divisorii devono avere uno spessore di almeno 20 cm e devono essere privi di aperture, tranne quelle consentite per il passaggio delle condotte di collegamento delle componenti dell'impianto.

Se il locale contiene recipienti con capacità di accumulo complessiva superiore a 2.000 Nm<sup>3</sup> di gas, deve essere suddiviso in box e, all'interno di ciascun box, non deve essere accumulata una quantità di gas superiore a 2.000 Nm<sup>3</sup>.

## 2.7. Box per i carri bombolai

Sono box impiegati per alloggiare i carri bombolai presso gli impianti alimentati con questi mezzi, o per l'alimentazione di emergenza di impianti alimentati da condotta nel caso di temporanee interruzioni del flusso di idrogeno. Le aperture dei box non devono essere rivolte verso zone ove è prevista o consentita la presenza di persone estranee all'impianto e/o di parti vulnerabili dell'impianto e delle relative pertinenze.

### a) Sicurezza di 1° grado

I box devono essere delimitati da due muri paraschegge in calcestruzzo armato su ambo le facce, dello spessore minimo di 15 cm.

L'altezza di detti muri deve essere tale da superare almeno di 1 m la massima altezza a cui si trovano i recipienti del carro bombolaio.

Inoltre, la lunghezza dei muri dei box deve essere, ad entrambe le estremità, eccedente di almeno 1 m l'ingombro dei recipienti.

I muri paraschegge devono essere orientati in modo da far risultare gli apparecchi di distribuzione automatici completamente defilati dai carri bombolai.

Per i lati in adiacenza ad altre parti dell'impianto, i muri devono avere uno spessore di almeno 20 cm ed essere privi di aperture. Devono essere protetti con una copertura costruita secondo i criteri di cui al punto 2.4, lettera a).

### b) Sicurezza di 2° grado

I box devono essere delimitati da due muri paraschegge in calcestruzzo armato su ambo le facce, dello spessore minimo di 15 cm.

L'altezza di detti muri deve essere tale da superare almeno di 1 m la massima altezza a cui si trovano i recipienti del carro bombolaio.

Inoltre, la lunghezza dei muri del box deve essere, ad entrambe le estremità, eccedente di almeno 1 m l'ingombro dei recipienti.

I muri paraschegge devono essere orientati in modo da far risultare gli apparecchi di distribuzione automatici completamente defilati dai carri bombolai.

Per i lati in adiacenza ad altri box, i muri devono avere uno spessore di almeno 20 cm ed essere privi di aperture. Il box può essere scoperto oppure dotato di copertura di tipo leggero realizzata con materiale incombustibile.

## 2.8. Impianto gas

È l'impianto costituito dall'insieme di tubazioni, valvole di intercettazione, di scarico e di sicurezza, nonché di apparecchiature che compongono la rete di alimentazione, compressione, smorzamento, accumulo, distribuzione del gas e sistema di emergenza.

I materiali impiegati devono rispondere ai requisiti di cui al punto 4 dell'allegato I al D.Lgs. 25/02/2000, n. 93 «Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione».

Le pressioni di progetto dell'impianto devono essere almeno del 10% superiori alle massime pressioni nominali di esercizio e, in ogni caso, non inferiori alle pressioni di intervento delle valvole di sicurezza. La sovrappressione nella linea di alimentazione della pistola di erogazione gas non deve essere superiore all'1% della pressione di erogazione, con pulsazioni della pressione non superiori al 4%.

Le macchine installate debbono essere conformi alle vigenti norme.

### 2.8.1. Dispositivo di misura

Quando non esiste riduzione di pressione, il dispositivo di misura può essere installato all'aperto, con adeguata protezione dagli agenti atmosferici. La distanza di protezione tra il dispositivo di misura e la recinzione deve essere non inferiore a 3 m.

### 2.8.2. Tubazioni rigide

Le installazioni dal punto di consegna del gas fino alla rete di adduzione ai compressori devono essere progettate, costruite e collaudate secondo le disposizioni di cui al D.Lgs. 25/02/2000, n. 93 «Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione».

Le tubazioni rigide, relative alla linea di alta pressione, devono essere sistemate:

- a) in cunicoli carrabili dotati alle estremità di griglie di aerazione con superficie almeno pari alla sezione del cunicolo;
- b) nel sottosuolo, a profondità di interrimento non inferiore a 0,50 m e protette in analogia a quanto prescritto dal D.M. 24/11/1984, parte prima, sezione 2a, punto 2.6.1;

le giunzioni non saldate devono essere ispezionabili.

Le tubazioni rigide devono essere sottoposte a pressione di prova idrostatica secondo il punto 7.4 dell'allegato I al D.Lgs. 25/02/2000, n. 93 «Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione».

Le tubazioni facenti capo agli apparecchi di distribuzione devono essere ancorate alla base degli apparecchi stessi e munite ciascuna di una valvola di eccesso di flusso inserita in adiacenza al punto di ancoraggio.

La valvola deve essere idonea ad impedire la fuoriuscita di gas anche in caso di asportazione accidentale dell'apparecchio di distribuzione.

Il collettore di scarico in atmosfera deve essere dimensionato in modo che l'intervento di una valvola non provochi l'apertura prematura delle altre valvole di sicurezza.

Gli scarichi devono essere convogliati in apposita tubazione di dispersione in atmosfera, in area sicura. L'estremità superiore del collettore di scarico in atmosfera deve essere situata ad una distanza dal piano di calpestio non minore di 2,50 m e protetta da dispositivo taglia fiamma inossidabile.

### 2.8.3. Tubazioni flessibili

Le tubazioni flessibili, utilizzabili unicamente per i collegamenti dei compressori e dei carri bombolai, devono essere resistenti internamente all'idrogeno ed esternamente alle abrasioni e all'invecchiamento. La loro pressione di esercizio non deve essere inferiore a quella del sistema di condotte in cui vengono inserite.

Le tubazioni devono essere progettate secondo le disposizioni di cui al punto 2 dell'allegato I al D.Lgs. 25/02/2000, n. 93 «Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione».

### 2.8.4. Dispositivi di limitazione della pressione ed accessori di sicurezza

I dispositivi di limitazione della pressione e gli accessori di sicurezza devono essere progettati secondo le disposizioni di cui al punto 2 dell'allegato I al D.Lgs. 25/02/2000, n. 93 «Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione».

I dispositivi di limitazione della pressione devono intervenire prima che la pressione effettiva abbia superato la pressione massima di esercizio stabilita per non più dell'1%.

Gli accessori di sicurezza (valvole di sicurezza) con scarico in atmosfera devono essere tarati a non più del 110% della pressione massima di esercizio stabilita.

Gli accessori di sicurezza (valvole di sicurezza) installati a valle dei compressori, a garanzia che non siano superate le pressioni massime di esercizio, devono essere montati indipendentemente da quelli esistenti nei compressori stessi.

Ogni compressore deve essere inoltre dotato di un dispositivo di arresto automatico tarato per le massime pressioni di esercizio.

Le pressioni di erogazione non devono essere superiori a 350 bar.

Negli impianti nei quali la compressione è realizzata con pressione superiore a 350 bar, la linea che adduce il gas agli erogatori deve essere dotata di un limitatore di carica con pressione di taratura pari a 350 bar.

Deve anche essere assicurato, con adatte apparecchiature, che le pressioni massime di esercizio stabilite non vengano superate. A tale scopo, in testa alle condotte, a valle delle unità di compressione, deve essere installato, oltre all'apparecchio principale di riduzione della pressione, un idoneo dispositivo di sicurezza (come, ad esempio: secondo riduttore in serie, dispositivo di blocco, valvola di sicurezza, etc.), che intervenga prima che la pressione effettiva abbia superato la pressione massima di esercizio stabilita. Negli impianti nei quali la compressione è realizzata con pressione non superiore a 350 bar, la linea che adduce il gas agli erogatori deve essere dotata di idonei dispositivi per l'arresto automatico dei compressori alla pressione di 350 bar, oltre a quello proprio del compressore.

Deve inoltre essere installato un dispositivo di scarico in atmosfera tarato a non più del 110% della pressione massima di esercizio stabilita e con condotta di valle di sezione non inferiore a 20 volte la sezione di calcolo del dispositivo di sicurezza stesso.

### 2.8.5. Apparecchi di distribuzione automatici

Gli apparecchi di distribuzione devono essere provvisti della marcatura CE e devono soddisfare ai requisiti essenziali di sicurezza della direttiva 94/9/CE.

Il collegamento dell'apparecchio di distribuzione alla linea di adduzione del gas deve essere effettuato tramite una valvola di eccesso di flusso.

Prima della pistola di erogazione gas al veicolo deve essere inserita una valvola di non ritorno.

L'impianto di scarico in atmosfera deve essere in grado di resistere alle sollecitazioni meccaniche prodotte dal gas effluente alla pressione di esercizio.

L'estremità superiore del condotto di scarico in atmosfera deve essere situata ad una distanza dal piano di calpestio non minore di 2,50 m e protetta da dispositivo taglia fiamma inossidabile.

Gli apparecchi di distribuzione devono essere collegati elettricamente a terra secondo quanto prescritto al punto 2.10.

Ogni apparecchio di distribuzione deve fare capo ad un dispositivo di intercettazione posto alla radice dell'apparecchio stesso.

Al fine di impedire l'erogazione a pressione superiore a 220 bar ovvero a 350 bar per gli impianti che erogano a tale pressione, su ciascun punto di erogazione degli apparecchi di distribuzione deve essere inserito un sistema di controllo automatico della pressione che interagisca con la testata contometrica, oppure un sistema di equivalente efficacia e non manomissibilità.

#### 2.8.6. Organi di intercettazione e scarico dell'impianto gas

Gli organi di intercettazione e scarico delle linee di alimentazione dei compressori e gli organi di intercettazione delle linee di collegamento tra i compressori e gli apparecchi di distribuzione, devono essere ubicati all'esterno del locale compressori, in posizione protetta rispetto allo stesso, ed in punti facilmente accessibili all'operatore.

Le valvole di intercettazione e scarico devono essere chiaramente individuate da apposite targhette di identificazione.

Le linee del gas di bassa pressione, quelle di alta pressione e le linee adducenti l'acqua del sistema di raffreddamento devono essere contrassegnate con colori diversi per l'identificazione dei fluidi secondo le normative vigenti.

#### 2.9. Sistema di emergenza

Sistema comandato da pulsanti di sicurezza, con riarmo manuale, collocati in prossimità del locale compressori, della zona rifornimento veicoli e del locale gestore, in grado di:

- a) isolare completamente le tubazioni di mandata agli apparecchi di distribuzione mediante valvole di intercettazione comandate a distanza, poste a valle di qualsiasi serbatoio di accumulo o smorzamento con capacità complessiva superiore a 50 Nm<sup>3</sup>;
- b) isolare completamente la linea di bassa pressione dall'aspirazione dei compressori;
- c) interrompere integralmente il circuito elettrico dell'impianto e delle installazioni accessorie, ad esclusione delle linee preferenziali che alimentano impianti di sicurezza.

#### 2.10. Impianti elettrici, di terra e di protezione delle scariche atmosferiche

L'impianto di distribuzione di idrogeno deve essere dotato di impianti elettrici, di terra e di protezione dalle scariche elettriche atmosferiche realizzati secondo quanto indicato dalla Legge n. 186 del 01/03/1968.

L'alimentazione delle varie utenze, fatta eccezione per gli impianti idrici antincendio, deve essere intercettabile, oltre che dalla cabina elettrica, anche da un altro comando ubicato in posizione protetta. Le tubazioni e le strutture metalliche devono essere connesse con l'impianto generale di messa a terra.

Qualora dal calcolo probabilistico di fulminazione, da eseguire secondo quanto prescritto dalla norma vigente, le installazioni considerate nei punti 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 e 2.7 non dovessero risultare autoprotette, le stesse devono essere protette con impianti parafulmini, preferibilmente del tipo a gabbia.

#### 2.11. Protezione antincendio

In prossimità di ogni elemento pericoloso dell'impianto deve essere posizionato almeno un estintore portatile di capacità estinguente non inferiore a 21A, 113BC e carica nominale non inferiore a 6 kg. Gli estintori devono essere disposti in posizione visibile, facilmente accessibile e rapidamente raggiungibile.

Deve essere inoltre realizzata una apposita rete nspi/idranti le cui caratteristiche prestazionali e di alimentazione sono quelle definite per la protezione interna dalla norma UNI 10779 con riferimento al livello di rischio 2. Per quanto riguarda i componenti degli impianti, le modalità di installazione, i collaudi e le verifiche periodiche, le alimentazioni idriche e i criteri di calcolo idraulico delle tubazioni, si applicano le norme di buona tecnica vigenti.

Nei locali contenenti recipienti di accumulo con capacità complessiva superiore o uguale a 2.000 Nm<sup>3</sup> di gas deve essere installato un impianto di estinzione automatico a pioggia, avente portata non inferiore a 5 l/min. per m<sup>2</sup> di superficie da proteggere e autonomia non inferiore a 30 minuti.

#### 2.12. Sistemi di rilevazione

Tutti gli elementi pericolosi dell'impianto devono essere sorvegliati mediante l'installazione di un impianto di rilevazione di idrogeno nonché mediante l'installazione di un impianto di rilevazione di fumo, di fiamma e di scintilla. Detti impianti devono essere collegati con il sistema di emergenza di cui al precedente punto 2.9.

**Titolo III**  
**DISTANZE DI SICUREZZA**

3.1. Entità delle distanze di sicurezza

In relazione al grado di sicurezza con cui gli elementi sono realizzati, devono essere rispettate le seguenti distanze di sicurezza, fatto salvo quanto disposto per gli impianti misti al successivo Titolo VI. Per gli impianti nei quali viene adottata una pressione di erogazione superiore a 220 bar e comunque non superiore a 350 bar, le distanze di sicurezza stabilite dal presente Titolo devono essere aumentate del 50%.

A) Elementi con sicurezza di 1° grado

Elemento	Distanza di protezione (m)	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di sicurezza esterna (m)
Cabina di riduzione e misura del gas idrocarburo	2	-	10
Locale compressori	5	-	20 (*)
Locale recipienti di accumulo	5	-	20
Box carro bombolaio	5	-	20

(\*) Per il locale compressori la distanza di sicurezza esterna, ad eccezione di quella computata rispetto ad edifici destinati alla collettività, può essere ridotta del 50% qualora risulti verificata una delle seguenti condizioni:

- a) le aperture dei locali non siano rivolte verso edifici esterni all'impianto;
- b) tra le aperture del locale compressori e le costruzioni esterne all'impianto siano realizzate idonee schermature di tipo continuo con muri in calcestruzzo armato su ambo le facce, aventi spessore minimo di 15 cm ed altezza non inferiore a 2,5 m, tali da assicurare il contenimento di eventuali schegge proiettate verso le costruzioni esterne.

B) Elementi con sicurezza di 2° grado

Elemento	Distanza di protezione (m)	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di sicurezza esterna (m)
Cabina di riduzione e misura del gas idrocarburo	2	10	10
Locale compressori	10	10	20
Box carro bombolaio	10	10	20

C) Apparecchi di distribuzione automatici

Elemento	Distanza di protezione (m)	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di sicurezza esterna (m)
Apparecchi di distribuzione	10 (*)	8	20 (*)

(\*) Le distanze di sicurezza esterna e di protezione degli apparecchi di distribuzione automatici possono essere ridotte del 50% qualora tra gli stessi e le costruzioni esterne all'impianto, tranne quelle adibite alla collettività, siano realizzate idonee schermature di tipo continuo con muri in calcestruzzo armato su ambo le facce aventi spessore minimo di 15 cm ed altezza non inferiore a 2,5 m, tali da assicurare il contenimento di eventuali schegge proiettate verso le costruzioni esterne.

D) Altre distanze di sicurezza

Tra gli elementi pericolosi di cui al punto 1.2.3 ed i sotto elencati locali destinati a servizi accessori, devono essere rispettate le seguenti distanze di sicurezza:

- a) ufficio del gestore, magazzino, servizi igienici, officina senza utilizzo di fiamme libere e impianto lavaggio: distanze di sicurezza di cui alle precedenti lettere A), B) e C);
  - b) cabina energia elettrica: 15 m;
  - c) abitazione gestore: distanza di sicurezza esterna;
  - d) posti di ristoro e/o vendita:
    - fino a 50 m<sup>2</sup> di superficie coperta complessiva: si applicano le distanze di sicurezza interna di cui alle precedenti lettere A), B), C);
    - fino a 200 m<sup>2</sup> di superficie lorda accessibile al pubblico (è consentita inoltre una superficie aggiuntiva destinata a servizi e deposito non eccedente 50 m<sup>2</sup>): 10 m rispetto alla cabina di riduzione e misura del gas idrocarburo e 15 m rispetto agli altri elementi pericolosi dell'impianto;
    - nel caso di superfici superiori a quelle sopra indicate: 20 m.
- Ove i posti di ristoro ed i locali di vendita risultino contigui su una o più pareti, o sottostanti o sovrastanti tra loro ma non direttamente comunicanti, ovvero risultino non contigui e separati tra loro da semplici passaggi coperti, le rispettive superfici non vanno cumulate.

Le aperture dei locali contenenti gli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 1.2.3, con esclusione degli apparecchi di distribuzione automatici, devono essere schermate con muri paraschegge qualora siano rivolte verso locali destinati a servizi accessori di cui al punto 1.2.1, lettera i), ed al punto 1.2.2, lettera f).

Rispetto ad edifici destinati alla collettività come scuole, ospedali, uffici, edifici per il culto, locali di pubblico spettacolo, impianti sportivi, complessi ricettivi turistico-alberghieri, supermercati e centri commerciali, caserme e rispetto a luoghi in cui suole verificarsi affluenza di persone quali stazioni di linee di trasporto pubblico, aree per fiere, mercati e simili, la distanza di sicurezza esterna deve essere raddoppiata. Nel computo delle distanze di sicurezza esterna possono comprendersi anche le larghezze di strade, fiumi, torrenti e canali.

Inoltre, quando la distanza di sicurezza esterna è riferita ad aree edificabili, è consentito comprendere in essa anche la prescritta distanza di rispetto, nei casi in cui i regolamenti edilizi locali vietino la costruzione sul confine.

Tra gli elementi pericolosi dell'impianto e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiori di 400 V efficaci per corrente alternata e di 600 V per corrente continua, deve essere osservata, rispetto alla proiezione in pianta, una distanza di 30 m.

I piazzali dell'impianto non devono comunque essere attraversati da linee elettriche aeree con valori di tensione superiori a quelli sopra indicati.

## **Titolo IV** **NORME DI ESERCIZIO**

### 4.1. Generalità

Nell'esercizio degli impianti fissi di distribuzione stradale di idrogeno per autotrazione devono essere osservati, oltre agli obblighi di cui all'art. 5, commi 1 e 2, del D.P.R. 12/01/1998, n. 37, e alle disposizioni riportate nel D.M. 10/03/1998, le prescrizioni specificate nei punti seguenti.

L'azione di sorveglianza (definita all'allegato VI del D.M. 10/03/1998) sugli impianti di rilevazione deve essere effettuata con cadenza quotidiana.

Il responsabile dell'attività è normalmente individuato nel titolare dell'autorizzazione amministrativa prevista per l'esercizio dell'impianto, tuttavia alcuni obblighi gestionali possono essere affidati, sulla base di specifici accordi contrattuali, al gestore.

In tale circostanza il titolare dell'attività deve comunicare, al competente Comando provinciale dei Vigili del fuoco, quali obblighi ricadono sul titolare medesimo e quali sul gestore, allegando al riguardo apposita dichiarazione di quest'ultimo attestante l'assunzione delle connesse responsabilità e l'attuazione dei relativi obblighi.

#### 4.1.1. Sorveglianza dell'esercizio

L'esercizio è ammesso solo sotto sorveglianza di una o più persone formalmente designate al controllo dell'esercizio stesso e che abbiano una conoscenza della conduzione dell'impianto, dei pericoli e degli inconvenienti che possono derivare dai prodotti utilizzati o stoccati.

#### 4.1.2. Rifornimento

Il rifornimento degli autoveicoli deve essere eseguito da personale addetto all'impianto.

### 4.2. Operazione di erogazione

Durante le operazioni di erogazione e di normale esercizio dell'impianto il personale addetto deve osservare e far osservare le seguenti prescrizioni:

- a) posizionare almeno un estintore, pronto all'uso, in dotazione all'impianto, nelle vicinanze dell'apparecchio di distribuzione e a portata di mano;
- b) accertarsi che i motori degli autoveicoli da rifornire siano spenti;
- c) durante le operazioni di erogazione, rispettare e far rispettare il divieto di fumare, anche a bordo del veicolo e comunque impedire che vengano accese o fatte circolare fiamme libere entro il raggio di almeno 6 m dal perimetro degli apparecchi di distribuzione;
- d) rispettare e far rispettare il divieto di rifornimento di recipienti mobili.

### 4.3. Prescrizioni generali di emergenza

Il personale addetto all'impianto deve:

- a) essere edotto sulle norme contenute nel presente allegato, sul regolamento interno di sicurezza e sul piano di emergenza predisposto;
- b) intervenire immediatamente in caso di incendio o di pericolo agendo sui dispositivi e sulle attrezzature di emergenza in dotazione all'impianto, nonché impedire, attraverso segnalazioni, sbarramenti ed ogni altro mezzo idoneo, che altri veicoli o persone accedano all'impianto, ed avvisare i servizi di soccorso.

#### 4.4. Documenti tecnici

Presso l'impianto devono essere disponibili i seguenti documenti:

- a) un manuale operativo contenente le istruzioni per l'esercizio dell'impianto;
- b) uno schema di flusso semplificato degli impianti di stoccaggio e/o di produzione, di misura, compressione e distribuzione dell'idrogeno per autotrazione;
- c) una planimetria riportante l'ubicazione degli impianti e delle attrezzature antincendio, nonché l'indicazione delle aree protette dai singoli impianti antincendio;
- d) gli schemi degli impianti elettrici, di segnalazione e allarme.

#### 4.5. Segnaletica di sicurezza

Devono essere osservate le disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al D.Lgs. 14/08/1996, n. 493 (supplemento ordinario alla G.U. n. 223 del 23/09/1996). Inoltre nell'ambito dell'impianto ed in posizione ben visibile deve essere esposta idonea cartellonistica riproducente uno schema di flusso dell'impianto gas ed una planimetria dell'impianto di distribuzione.

In particolare devono essere affisse istruzioni per gli addetti inerenti:

- a) il comportamento da tenere in caso di emergenza;
- b) la posizione dei dispositivi di sicurezza;
- c) le manovre da eseguire per mettere in sicurezza l'impianto (azionamento dei pulsanti di emergenza, funzionamento dei presidi antincendio, etc.).

In prossimità degli apparecchi di distribuzione idonea cartellonistica dovrà indicare le prescrizioni ed i divieti per gli automobilisti, fra cui anche i cartelli indicanti che il veicolo può essere messo in moto soltanto dopo che la pistola di erogazione è stata disinserita da parte dell'addetto al rifornimento.

#### 4.6. Chiamata di soccorso

I servizi di soccorso (Vigili del fuoco, servizio di assistenza tecnica, etc.) devono poter essere avvertiti in caso di emergenza tramite rete telefonica fissa. La procedura di chiamata deve essere chiaramente indicata a fianco di ciascun apparecchio telefonico dal quale questa sia possibile.

### **Titolo V** IMPIANTI PER IL RIFORNIMENTO DI FLOTTE AZIENDALI

#### 5.1. Premessa

Gli impianti regolamentati al presente titolo sono destinati unicamente al rifornimento di flotte aziendali, con produzione di idrogeno inferiore a 50 Nm<sup>3</sup>/h.

Per quanto non menzionato al presente titolo, si applicano le disposizioni indicate ai titoli I, II, III e IV della presente regola tecnica.

#### 5.2. Caratteristiche costruttive

Gli elementi costituenti gli impianti di rifornimento di flotte aziendali devono essere realizzati esclusivamente con caratteristiche di sicurezza di 1° grado, stabilite al punto 1.3 e con aperture completamente schermate.

#### 5.3. Recinzione

Se l'impianto è ubicato all'interno di una struttura aziendale la cui recinzione è realizzata con le caratteristiche indicate al terzo capoverso del punto 2.2 del presente allegato, non si rende necessaria una ulteriore recinzione dei locali contenenti gli elementi pericolosi di cui al punto 1.2.3, qualora siano soddisfatti entrambi i seguenti requisiti:

- a) l'area sia accessibile unicamente al personale incaricato del rifornimento;
- b) le aperture dei locali sopraindicati siano protette da infissi metallici antintrusione.

#### 5.4. Distanze di sicurezza

##### 5.4.1. Distanze di protezione

Devono essere rispettate le distanze di protezione indicate al punto 3.1.

##### 5.4.2. Distanze di sicurezza interne

Tra gli elementi costituenti l'impianto di distribuzione e tra questi e gli altri elementi costituenti la struttura dell'azienda entro la quale è ubicato l'impianto, devono essere rispettate le distanze di sicurezza interne indicate al punto 3.1, ad eccezione della distanza tra gli apparecchi di distribuzione che può essere ridotta fino a 4 m.

#### 5.4.3. Distanze di sicurezza esterne

Devono essere rispettate le distanze di sicurezza esterne indicate al punto 3.1.

Le distanze di sicurezza esterne devono essere rispettate anche nei confronti di elementi che costituiscono la struttura aziendale ove si svolgono attività ricomprese nell'elenco allegato al D.M. 16/02/1982.

#### 5.5. Prescrizioni di sicurezza

Gli apparecchi di distribuzione devono essere dotati di giunto antistrappo sulla manichetta di carico.

Le linee di carico ad alta pressione devono essere frazionate in tronchi che alimentino contemporaneamente non più di 20 veicoli.

### **Titolo VI**

#### **IMPIANTI MISTI DI DISTRIBUZIONE STRADALE PER AUTOTRAZIONE**

E' consentita la costruzione di impianti di distribuzione di idrogeno per autotrazione installati nell'ambito di stazioni di distribuzione stradale di altri carburanti, a condizione che siano rispettate le seguenti distanze di sicurezza:

- a) tra gli elementi pericolosi dell'impianto di distribuzione di idrogeno per autotrazione di cui al punto 1.2.3 ed i serbatoi di benzina e gasolio: 10 m;
- b) tra gli elementi pericolosi dell'impianto di distribuzione di idrogeno per autotrazione di cui al punto 1.2.3 ed i serbatoi di gas di petrolio liquefatti: 20 m; per gli apparecchi di distribuzione di idrogeno tale distanza è ridotta a 10 m;
- c) tra gli elementi pericolosi dell'impianto di distribuzione di idrogeno per autotrazione di cui al punto 1.2.3 e gli elementi pericolosi dell'impianto di distribuzione di gas naturale: 15 m; per gli apparecchi di distribuzione di idrogeno tale distanza è ridotta a 8 m;
- d) tra gli apparecchi di distribuzione deve essere rispettata la distanza di sicurezza interna di 8 m.

Tra gli elementi pericolosi di cui al punto 1.2.3, ad eccezione degli apparecchi di distribuzione automatici, e gli altri elementi pericolosi dei diversi impianti che costituiscono il complesso, debbono essere realizzate idonee schermature di tipo continuo in muratura o con elementi prefabbricati in calcestruzzo o in altro materiale incombustibile di equivalente resistenza meccanica.

Costituiscono schermatura le strutture perimetrali dei suddetti elementi pericolosi aventi caratteristiche costruttive di 1° grado.

Tali strutture non devono avere aperture il cui limite inferiore disti meno di 2,5 m dal piano di campagna.

Per gli impianti nei quali viene adottata una pressione di erogazione superiore a 220 bar e comunque non superiore a 350 bar, le distanze di sicurezza stabilite dal presente Titolo devono essere aumentate del 50%.