

**AGGIORNAMENTO della
Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione di idrogeno per
autotrazione di cui al DM 31.08.2006**

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 e s.m.i.

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 il dispositivo 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 di idrogeno mediante reforming a vapore di idrocarburi;
 - impianto di produzione in sito: impianto dedicato esclusivamente alla produzione di idrogeno per l'alimentazione di un'unità di erogazione collocata 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 anche mediante pacchi bombole;
 - carro bombolaio: insieme di bombole, in numero variabile in relazione alla consistenza del carro, montate in maniera non separabile su semirimorchio, 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;
 - 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;
 - dispositivo 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;
 - gestore della stazione di rifornimento: responsabile della gestione ordinaria dell'impianto, comprese le operazioni di manutenzione e dei controlli periodici sulla funzionalità dei dispositivi di sicurezza e di emergenza;
 - responsabile dell'attività: titolare dell'autorizzazione amministrativa prevista per l'esercizio dell'impianto.
- Sulla base di specifici accordi contrattuali, può affidare alcuni obblighi gestionali al gestore della stazione di rifornimento. 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.

- box: area delimitata da muri perimetrali costruiti in calcestruzzo armato, o in altro materiale incombustibile di adeguata resistenza meccanica, con caratteristiche costruttive dei manufatti tali da garantire solo perimetralmente la mitigazione degli effetti dovuti a scenari da rilascio e di incendio ed ai materiali che venissero proiettati a seguito di un eventuale scoppio. Il box 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. L'altezza della delimitazione deve essere maggiore di almeno 1 m rispetto al punto più alto degli elementi pericolosi in esso contenuti.

La pavimentazione e la copertura, che qualora presente deve essere di tipo leggero, sono realizzate in materiali incombustibili.

Al suo interno deve essere sempre evitata la formazione e la permanenza di atmosfere esplosive.

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

L'impianto alimentato da una condotta esterna o da una unità di produzione di idrogeno presente in sito è costituito da:

- a) unità di produzione di idrogeno ;
- b) cabina di riduzione della pressione e di misura del gas idrocarburo (solo nel caso di unità di produzione costituita da reformer con idrocarburi)
- c) dispositivo di misurazione del gas idrogeno (nel solo caso di alimentazione da condotta);
- d) compressori;
- e) unità di stoccaggio;
- f) unità di erogazione per il rifornimento degli autoveicoli;
- g) carri bombolai (sistema di alimentazione di riserva);
- 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

L'impianto alimentato da carro bombolaio è costituito da:

- a) unità di stoccaggio
- b) compressori;

- c) unità di erogazione per il rifornimento degli autoveicoli;
- d) uno o più carri bombolai (il locale può contenere anche unità di stoccaggio);
- 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.

- l'unità di produzione di idrogeno, qualora presente;
- la cabina di riduzione della pressione e di misura del gas idrocarburo (solo nel caso di unità di produzione costituita da reformer con idrocarburi);
- i compressori;
- le unità di stoccaggio;
- carri bombolai, qualora presenti;
- le unità di erogazione;
- gli elementi di connessione tra elementi pericolosi per il trasferimento dell'idrogeno (tubazioni e connessioni).

1.2.4. Materiali

I materiali impiegati per la realizzazione degli elementi di impianto devono essere compatibili con l'idrogeno alla temperatura e pressione di utilizzo. In particolare, i materiali dovranno essere scelti anche tenendo conto delle problematiche specifiche derivanti da fenomeni di infragilimento da idrogeno. Per tale analisi si potrà considerare anche quanto previsto dalla norma ISO 11114-4..

Nella scelta dei materiali dovranno essere considerate anche le problematiche di permeabilità e porosità dell'idrogeno.

Per la scelta dei materiali impiegati dovranno essere, altresì, considerate le problematiche legate alla fatica e all'invecchiamento, in relazione alle condizioni di impiego e ai tempi di esercizio previsti.

Le attività di progettazione, controllo, verifica e manutenzione dovranno essere definite e programmate anche in funzione dei punti sopra evidenziati.

Titolo II

MODALITA' COSTRUTTIVE

2.1. Accesso all'area

Le aree su cui sorgono gli elementi pericolosi dell'impianto, di cui al punto 1.2.3, fatta eccezione per le unità di erogazione, devono essere recintate, per un'altezza non inferiore a 1,8 m, con lo scopo di rendere inaccessibili tali elementi e prevenire manomissioni.

2.2. 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 DM 7.08.2012.

Gli impianti di produzione in sito di idrogeno, possono essere del tipo:

- a) impianto di reforming di gas naturale o altro idrocarburo;
- b) impianti di decomposizione di acqua per elettrolisi.

Gli impianti devono essere progettati e realizzati in conformità alla regola dell'arte.

Sono ritenuti a regola d'arte:

- gli impianti del tipo a) conformi alla norma ISO 16110-1;
- gli impianti del tipo b) conformi alla norma ISO 22734-1.

Tali impianti devono essere collocati in box come definiti al precedente punto 1.1.

2.3. Cabina di riduzione della pressione e di misura del gas idrocarburo

La cabina di riduzione della pressione e di misura del gas idrocarburo, laddove presente, deve essere realizzata in conformità alle norme di prevenzione incendi applicabili.

2.4. Compressori

I compressori devono essere progettati e realizzati in conformità alla regola dell'arte.

Sono ritenuti a regola d'arte i compressori conformi alla norma EN 1012-3: 2013.

Il compressore deve disporre di un dispositivo di intercettazione d'emergenza che ne arresti il funzionamento quando la pressione, sul lato di aspirazione, scenda al di sotto della pressione minima di alimentazione.

Ciascun compressore deve essere equipaggiato con un sistema di sicurezza per impedire le sovrappressioni nonché con un sistema di valvole di scarico per la depressurizzazione di emergenza. Inoltre ciascun compressore deve essere connesso con il resto dell'impianto attraverso l'impiego di opportuni sistemi per lo smorzamento delle vibrazioni.

I compressori devono essere dotati di idonei sistemi per lo svuotamento e l'inertizzazione per consentire le operazioni di manutenzione.

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.

I compressori, comprensivi degli eventuali dispositivi di pertinenza (ad esempio serbatoi adibiti a smorzare le pulsazioni di pressione) devono essere collocati in box come definiti al precedente punto 1.1.

I recipienti adibiti a smorzare pulsazioni di pressione devono avere volume geometrico fino a 0,4 m³

2.5. Unità di stoccaggio-

L'accumulo di idrogeno gassoso, sia intermedio di processo che per stoccaggio all'interno dell'impianto, può avvenire in recipienti con pressione di esercizio variabile, fino a 1000 bar, e volumi geometrici fino a 10 m³.

Gli stoccaggi devono essere progettati e realizzati in conformità alla regola dell'arte.

Sono ritenuti a regola d'arte gli stoccaggi conformi alla norma ISO 19884.

Ogni unità di stoccaggio di idrogeno gassoso deve avere i seguenti requisiti di sicurezza:

- la struttura di supporto, se presente, deve essere incombustibile ed avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno R60;
- disporre di dispositivi di sicurezza che impediscano alla pressione di superare il valore di progetto, indipendentemente dalla temperatura di stoccaggio,
- disporre di un dispositivo di sicurezza, attivato termicamente, che intervenga in caso di superamento della temperatura di progetto del mantello;
- ciascuna unità di stoccaggio deve essere isolabile dal resto dell'impianto tramite valvole di intercettazione di emergenza.

Inoltre, ogni unità di stoccaggio deve essere dotata di sistema di misura della pressione e della temperatura interna del gas.

Le unità di stoccaggio devono essere collocate in apposito box come definito al precedente punto 1.1. Se il volume complessivo dello stoccaggio è superiore a 10 m³, il box deve essere suddiviso in porzioni delimitate da muri costruiti in calcestruzzo armato, o in altro materiale incombustibile di adeguata resistenza meccanica, con caratteristiche costruttive dei manufatti tali da garantire solo perimetralmente la mitigazione degli effetti dovuti ad incidenti.

Le unità di stoccaggio devono essere disposte all'interno di ciascun box in maniera tale da limitare i rischi di impatto diretto di un eventuale rilascio da un'unità a quella adiacente.

Le unità di stoccaggio dovranno essere posizionate ad una distanza tra loro e dalle pareti del box tale da garantire l'effettuazione delle operazioni di sorveglianza e di manutenzione.

2.6. Box per i carri bombolai

Sono aree come definite al precedente punto 1.1. che vengono impiegate per alloggiare i carri bombolai, attrezzate per il collegamento all'impianto.

Sono presenti o 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, o per non funzionamento delle unità di produzione in sito.

I carri bombolai utilizzati all'interno dei distributori devono rispettare la normativa ADR.

Durante lo scarico dell'idrogeno gassoso, i tubi del carro bombolaio sono considerati parte dell'installazione.

Il percorso previsto per il carro bombolaio, dall'ingresso dell'impianto di distribuzione fino al punto di scarico, deve essere privo di ostacoli.

Il carro bombolaio deve essere parcheggiato in modo che la motrice possa agganciare il carro e trainarlo anche in caso di emergenza senza compiere manovre (in direzione di uscita dall'impianto).

L'impianto di travaso dal carro bombolaio alle unità di stoccaggio deve disporre di un dispositivo di arresto che interrompe il flusso dell'idrogeno sia lato impianto che lato carro bombolaio non appena viene premuto il pulsante di emergenza, collocato all'esterno del box.

2.7. Impianto gas

E' 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 D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 26 "Attuazione della direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relativa alla messa a disposizione sul mercato 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 del dispositivo 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.

2.7.1. 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 dell'impianto deve essere non inferiore a 3 m.

2.7.2. Tubazioni rigide

Le tubazioni rigide in pressione devono essere progettate, costruite e collaudate secondo D. Lgs. 15 febbraio 2016, n. 26 "Attuazione della direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relativa alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione".

Le tubazioni rigide devono essere collocate a vista, facilmente ispezionabili, soprassuolo, in posizione protetta da possibili urti. Se ciò non è possibile, possono essere posate in appositi cunicoli carrabili dotati di griglie di aerazione con superficie almeno pari alla sezione del cunicolo, oppure possono essere collocate interrate, a profondità di interrimento non inferiore a 0,50 m.

Le giunzioni tra le tubazioni devono essere realizzate preferibilmente con giunti saldati. Laddove non sia possibile, le giunzioni non saldate devono essere comunque ispezionabili.

Le stesse tubazioni devono essere protette da fenomeni di corrosione esterna e devono risultare non significative le eventuali sollecitazioni all'interno del materiale a causa del montaggio, degli assestamenti o delle differenze di temperatura.

Le posizioni di tali tubazioni devono essere chiaramente individuate anche a terra.

La scelta delle modalità di posa delle tubazioni dovrà essere condotta tenendo conto delle attività di ispezione, controllo e manutenzione.

2.7.3. Tubazioni flessibili

Le tubazioni flessibili, utilizzabili unicamente per i collegamenti dei compressori e dei carri bombolai, devono avere pressione di esercizio non inferiore a quella del sistema di condotte in cui vengono inserite.

Le tubazioni flessibili in pressione devono essere progettate, costruite e collaudate secondo il D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 26 “Attuazione della direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relativa alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione”.

2.7.4. Dispositivi di limitazione della pressione ed accessori di sicurezza

I dispositivi di limitazione della pressione e gli accessori di sicurezza devono essere progettati e realizzati secondo le disposizioni di cui al d.lgs. 15 febbraio 2016, n. 26 “Attuazione della direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relativa alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione”.

La pressione di calcolo del dispositivo di sicurezza stesso.

Negli impianti nei quali la compressione è realizzata con pressione non superiore a 700 bar, la linea che adduce il gas alle unità di erogazione deve essere dotata di idonei dispositivi per la limitazione della pressione a 700 bar. Sulle medesime linee 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.

Negli impianti nei quali la compressione è realizzata con pressione superiore a 700 bar, la linea che adduce il gas agli erogatori deve essere dotata di un riduttore con pressione di taratura pari a 700 bar. Deve anche essere assicurato, con adatte apparecchiature, che le pressioni massime di esercizio stabilite non vengano superate.

I dispositivi di limitazione della pressione delle linee di adduzione alle unità di erogazione devono intervenire prima che la pressione effettiva abbia superato la pressione massima di esercizio stabilita per non più dell’1%.

2.7.5. Unità di erogazione

Le unità di erogazione devono essere provviste della marcatura CE e devono soddisfare ai requisiti essenziali di sicurezza della direttiva D.Lgs. 19 maggio 2016, n. 85 “Attuazione della direttiva 2014/34/UE, concernente l’armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive”.

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

L’unità di erogazione deve essere dotata di idoneo sistema di protezione dalle sovrappressioni.

L’erogatore deve essere dotato di un dispositivo che garantisca che l’erogazione possa avvenire unicamente solo dopo averlo collegato al serbatoio del veicolo e che impedisca l’erogazione quando lo stesso è scollegato.

L’erogatore deve essere dotato di un dispositivo che esegua, prima del consenso all’erogazione, il test di tenuta del sistema di collegamento al veicolo. A monte dell’erogatore dovrà essere prevista una valvola di intercettazione di emergenza.

La tubazione flessibile dell’erogatore:

- non deve superare i 5 m di lunghezza;
- deve essere adatta al trasporto di idrogeno;
- deve avere una pressione di rottura pari ad almeno tre volte la pressione di esercizio;
- deve recare un’etichetta stampata contenente almeno le seguenti informazioni:
 - ✓ la pressione massima ammessa;
 - ✓ la data di fabbricazione;
 - ✓ il nome del produttore o il logo aziendale;
 - ✓ l’ultima data di prova.

La tubazione flessibile dell’erogatore deve disporre di un dispositivo che, in una situazione in cui un veicolo si muova con il tubo di mandata ancora connesso, interrompa automaticamente il flusso di idrogeno sia lato unità di erogazione che lato veicolo (intercettazione automatica alla rottura).

Se il dispositivo di intercettazione automatica alla rottura interviene, la tubazione potrà essere ricollegata solo da personale appositamente formato.

Le unità di erogazione devono essere collegate elettricamente a terra.

Deve essere assicurata l’equipotenzialità tra il veicolo stradale e l’impianto di erogazione. In assenza di equipotenzialità, l’erogazione non deve avvenire.

L’unità di erogazione deve essere dotata di un sistema di controllo della temperatura atto ad impedire il superamento della temperatura massima consentita del serbatoio del veicolo.

Ogni singolo distributore deve disporre di un proprio pulsante di arresto di emergenza con segnalazione visiva della entrata in funzione.

I pulsanti di arresto d’emergenza devono essere collegati alle valvole di intercettazione dell’unità di erogazione.

L’installazione deve essere dotata di un sistema che ne consenta il riavvio solo a seguito di intervento di personale formato.

2.7.6. Dispositivi di intercettazione e scarico dell’impianto

I dispositivi di intercettazione e scarico dell’impianto, sia con funzioni di emergenza che di esercizio, devono essere facilmente accessibili per la manutenzione e l’ispezione.

I dispositivi di intercettazione e scarico previsti per la gestione dell’emergenza sono progettati per poter esercire regolarmente in tali condizioni.

Gli stessi devono essere chiaramente individuati da apposita segnaletica di identificazione.

Sono dispositivi di intercettazione e scarico i seguenti:

- a) valvole di intercettazione d’emergenza: dispositivi con la funzione di arresto del trasferimento dell’idrogeno tra le varie parti dell’impianto. Tali valvole devono essere del tipo normalmente chiuso, a funzionamento automatico asservito ad un sistema di controllo di sicurezza;
- b) valvole di scarico impianti di emergenza: dispositivi con la funzione di consentire la depressurizzazione rapida di una parte di impianto o il convogliamento dell’idrogeno in particolari parti di impianto con finalità di sicurezza. Tali valvole devono essere del tipo normalmente aperto. Sono a funzionamento manuale e automatico, eventualmente asservite a un sistema di controllo e attivazione manuale da remoto;

- c) valvole di intercettazione e scarico manuali: dispositivi con la funzione di intercettazione, isolamento e/o scarico di parti di impianto per scopi di manutenzione.

I dispositivi di intercettazione e scarico di emergenza dovranno essere installati al fine di poter intercettare e depressurizzare apparecchiature e tratti di tubazioni in seguito di eventi anomali/incidentali .

Tutti i dispositivi di scarico devono essere convogliati in appositi canali con resistenza meccanica adeguata alle sollecitazioni indotte dallo scarico. Lo scarico in atmosfera dell'idrogeno deve avvenire ad un'altezza sufficiente da non costituire pericolo per persone e impianti in caso di innesco.

2.8. Sistema di emergenza.

Sistema comandato da pulsanti di sicurezza, con riarmo manuale, collocati in prossimità del box compressori, delle unità di stoccaggio, dell'impianto di produzione, dei carri bombolai, della zona rifornimento veicoli e del locale gestore, in grado di:

- isolare completamente le tubazioni di mandata alle unità di erogazione mediante valvole di intercettazione di emergenza;
- isolare completamente la linea di bassa pressione dall'aspirazione e la line di mandata dei compressori;
- isolare completamente gli stoccaggi;
- isolare completamente i carri bombolai e l'impianto su box;
- interrompere integralmente il circuito elettrico dell'impianto e delle installazioni accessorie, ad esclusione delle linee che alimentano impianti di sicurezza.

2.9. Costruzioni elettriche

2.9.1. Le costruzioni elettriche devono essere realizzate secondo quanto indicato dalla Legge 186/68 tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi da condursi secondo le norme tecniche di riferimento, garantendo il conseguimento dei seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- limitare la propagazione di un incendio attraverso i suoi componenti;
- consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;

2.9.2. Ai fini del conseguimento degli obiettivi di cui al punto 2.9.1:

- gli impianti e i locali devono essere protetti contro il rischio di fulminazione e contro il rischio di formazione di cariche elettrostatiche secondo le norme tecniche di riferimento;
- gli impianti elettrici devono rispondere alle seguenti misure di sicurezza:
 - essere dotati di almeno un dispositivo di sezionamento di emergenza ubicato in posizione protetta tale da togliere tensione a tutto l'impianto o, in alternativa, essere gestiti secondo procedure riportate nel piano di emergenza in modo tale da non costituire pericolo durante le operazioni di spegnimento;
 - essere suddivisi in più circuiti terminali in modo da garantire l'indipendenza elettrica dei circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza e dei circuiti di alimentazione dei servizi erogati al pubblico;
 - essere dotati di circuiti protetti dal fuoco per l'alimentazione dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio secondo le specifiche previste dalle norme tecniche di riferimento applicabili e, comunque, non inferiore a quanto di seguito riportato:

Tipo di impianto	Autonomia (min)	Tempi di commutazione tra alimentazione ordinaria e di emergenza (sec)
Illuminazione di emergenza	60	0,5
Sistemi di controllo	60	15
Impianti di spegnimento/raffreddamento	120	15

- c) gli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 1.2.3 devono essere sorvegliati mediante l'installazione dei sistemi di controllo di seguito specificati.

c.1 Sistema di rilevamento e controllo di temperatura:

gli elementi pericolosi dell'impianto di cui al punto 1.2.3 ove l'idrogeno contenuto è suscettibile di raggiungere elevati valori di temperatura devono essere soggetti a monitoraggio e controllo della temperatura.

c.2 Sistema di rilevamento e controllo fughe di gas;

deve essere previsto un sistema di rilevazione e controllo delle fughe di gas in tutte le aree dell'impianto suscettibili di essere interessate dalla possibile formazione di un'atmosfera esplosiva pericolosa secondo gli esiti della valutazione del rischio da condursi in conformità al Titolo XI del D.Lgs. 81/08.

L'impianto, ove necessario, deve essere realizzato secondo le norme tecniche di riferimento.

c.3 Sistema di rilevazione di fiamma:

deve essere previsto un sistema di rilevazione di fiamma collocato in tutte le aree dell'impianto suscettibili di essere interessate dall'accensione di eventuali perdite di idrogeno.

L'impianto, ove necessario, deve essere realizzato secondo le norme tecniche di riferimento.

Le segnalazioni dei sistemi di controllo devono pervenire ad apposite centrali collocate all'interno dell'ufficio del gestore e devono essere collegate ai sistemi di emergenza di cui al precedente punto 2.8. Dovrà inoltre essere installato un segnale esterno luminoso e sonoro collegato all'attivazione dei sistemi di controllo.

2.10. Protezione antincendio

Gli estintori portatili devono essere installati a protezione di ogni elemento pericoloso dell'impianto e deve essere presente almeno un estintore ogni 100 m² di superficie in pianta per i locali non rientranti al punto 1.2.3.

Devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, e devono avere una carica massima non superiore a 6 kg con capacità estinguente individuata secondo l'analisi del rischio di incendio di cui all'Allegato I del DM 07/08/2012.

I box dei carri bombolai, le unità di stoccaggio realizzate con due o più recipienti non schermati reciprocamente e, in ogni caso, tutti i recipienti di capacità singola superiore a 10 m³ devono essere protetti con un impianto di raffreddamento ad acqua ad azionamento automatico e manuale. Gli elementi pericolosi di cui ai punti 2.2 (impianto di produzione) e 2.4 (compressore) devono essere protetti con una rete idranti progettata e realizzata in conformità alle disposizioni del DM 20.12.2012..

Titolo III DISTANZE DI SICUREZZA

3.1. Distanze di sicurezza

Devono essere rispettate le seguenti distanze di sicurezza, fatto salvo quanto disposto per gli impianti misti al successivo Titolo VI.

A) Elementi pericolosi dell'impianto

Elemento	Distanza di protezione (m)	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di Sicurezza esterna (m)
Compressori	15	-	30*
Stoccaggi	15	15	30
Box Carro Bombolaio	15	15	30

(* 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 che tra le aperture del locale compressori e le costruzioni esterne all'impianto siano realizzate idonee schermature di tipo continuo con muri in calcestruzzo o in altro materiale incombustibile di adeguata resistenza meccanica tali da assicurare il contenimento di eventuali schegge proiettate verso le costruzioni esterne.

Abrogate

B) Unità di erogazione

Elemento	Distanza di protezione (m)	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di sicurezza esterna (m)
Unità di erogazione	15	12	30*

(* Le distanze di sicurezza esterna e di protezione delle unità di erogazione possono essere ridotte del 50% qualora tra gli stessi e le costruzioni esterne all'impianto, tranne quelle adibite alla collettività, siano realizzate idonee schermature in materiale incombustibile di adeguata resistenza meccanica.

C) 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) e B);
- b) cabina energia elettrica: 22 m;
- c) abitazione gestore: distanza di sicurezza esterna;
- d) posti di ristoro e/o vendita:

fino a 50 m² di superficie coperta complessiva: si applicano le distanze di sicurezza interna di cui alle precedenti lettere A) e B); fino a 200 m² di superficie lorda accessibile al pubblico (è consentita inoltre una superficie aggiuntiva destinata a servizi e deposito non eccedente 50 m²): 15 m rispetto alla cabina di riduzione e misura del gas idrocarburo e 22 m rispetto agli altri elementi pericolosi dell'impianto; nel caso di superfici superiori a quelle sopra indicate: 30 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 delle unità di erogazione, 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 1000 V efficaci per corrente alternata e di 1500 V per corrente continua, deve essere osservata, rispetto alla proiezione in pianta, una distanza di 45 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 osservate, oltre agli obblighi di cui all'art. 6 del DPR 151/11 e alle disposizioni riportate nel D.M. 10/03/1998, le prescrizioni specificate nei punti seguenti.

Nelle aree di impianto e, in particolare, nei box sono vietati gli stoccaggi di materiali infiammabili o combustibili.

Il responsabile dell'attività, di concerto con il gestore della stazione di rifornimento, assicura la manutenzione dell'impianto.

4.1.1. Esercizio dell'impianto

L'esercizio è ammesso solo sotto la sorveglianza del gestore della stazione di rifornimento e/o di una o più persone formalmente designate dal gestore stesso. Il gestore e il personale designato devono ricevere una specifica formazione in merito alla conduzione dell'impianto, ai pericoli e agli inconvenienti che possono derivare dai prodotti utilizzati o stoccati. Tale formazione deve essere estesa anche al personale addetto alla manutenzione.

4.1.2. Rifornimento

Il rifornimento degli autoveicoli deve essere eseguito da personale addetto.

4.2. Operazione di erogazione ed alimentazione dell'impianto

4.2.1 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'unità di erogazione 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 delle unità di erogazione;
- d) rispettare e far rispettare il divieto di rifornimento di recipienti mobili.

4.2.2 Alimentazione dell'impianto con carro bombolaio

La sostituzione del carro bombolaio non deve essere eseguita contemporaneamente ad operazioni di scarico di altri serbatoi eventualmente trasportanti combustibili o sostanze diverse dall'idrogeno.

Il conducente deve essere presente durante le fasi di travaso verso le unità di stoccaggio.

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

4.4.1 Presso l'impianto devono essere disponibili i seguenti documenti:

- a) un manuale operativo contenente le istruzioni per l'esercizio dell'impianto;
- b) pianificazione di emergenza contenente le procedure per la messa in sicurezza dell'impianto;
- c) uno schema di flusso semplificato degli impianti di stoccaggio e/o di produzione, di misura, compressione e distribuzione dell'idrogeno per autotrazione;
- d) una planimetria riportante l'ubicazione degli impianti e delle attrezzature antincendio, nonché l'indicazione delle aree protette dai singoli impianti antincendio;
- e) gli schemi degli impianti elettrici, di segnalazione e allarme;
- f) il registro di manutenzione dell'impianto con indicazione delle periodicità manutentive previste e dell'evidenza dell'attività svolta.

4.5. Segnaletica di sicurezza

Devono essere osservate le disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al Titolo V del D. Lgs. 81/08. Inoltre, in posizione ben visibile, deve essere esposta idonea cartellonistica riproducente uno schema di flusso dell'impianto con indicazioni delle valvole, in modo da renderle facilmente individuabili, delle apparecchiature e delle unità di stoccaggio.

Deve essere esposta una planimetria dell'impianto ed 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 delle unità di erogazione 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 il dispositivo di erogazione è stata disinserito 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

DISPOSIZIONI PER IMPIANTI PER IL RIFORNIMENTO DI FLOTTE AZIENDALI

5.1. Premessa

Gli impianti regolamentati dal presente titolo sono destinati unicamente al rifornimento di flotte aziendali con produzione di idrogeno inferiore a 50 Nm³/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. Recinzione

Se l'impianto è ubicato all'interno di una struttura aziendale la cui recinzione è realizzata con le caratteristiche indicate al punto 2.1 del presente allegato, non si rende necessaria una ulteriore recinzione dei locali contenenti gli elementi pericolosi di cui al punto 1.2.3, qualora l'area sia accessibile unicamente al personale incaricato del rifornimento;

5.3. Distanze di sicurezza

5.3.1. Distanze di protezione

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

5.3.2. 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 le unità di erogazione che può essere ridotta fino a 6 m.

5.3.3. 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 svolgano attività ricomprese nell'elenco allegato I al DPR 151/11.

5.4. Prescrizioni di sicurezza

Ciascuna unità di erogazione deve essere dotata di giunto antistrappo sulla manichetta di carico.

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: 15 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: 30 m; per le unità di erogazione di idrogeno tale distanza è ridotta a 15 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: 22 m; per le unità di erogazione di idrogeno tale distanza è ridotta a 12 m;
- d) tra le unità di erogazione deve essere rispettata la distanza di sicurezza interna di 12 m.

Tra gli elementi pericolosi di cui al punto 1.2.3, ad eccezione delle unità di erogazione e gli altri elementi pericolosi dei diversi impianti che costituiscono il complesso, debbono essere realizzate idonee schermature in materiale incombustibile di adeguata resistenza meccanica.

Costituiscono schermatura le strutture perimetrali dei suddetti elementi pericolosi.