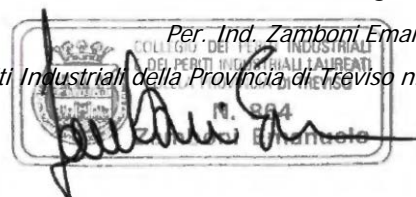


Comune di Mantova  
Provincia di Mantova

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI  
COMPRESSIONE E DISTRIBUZIONE METANO PER FLOTTA BUS APAM  
DI MANTOVA**

Progettista

Per: *Ind. Zamboni Emanuele*  
Collegio dei Periti Industriali della Provincia di Treviso n. 864



Sinteco S.r.l. - P.IVA 03195540236  
Via Verona n. 80 - 37066 Caselle di Sommacampagna (VR)  
[posta@studiosinteco.com](mailto:posta@studiosinteco.com) - [www.studiosinteco.com](http://www.studiosinteco.com)  
tel. 045 8581434

Lavoro:		Ver:	Data:
<b>IMPIANTO DI COMPRESSIONE APAM MANTOVA</b>		<b>A</b>	Luglio 2018
Committente:	Lavoro:		
<b>APAM ESERCIZIO SPA</b>	<b>SINTECO 17-77</b>		
Titolo:	Tav:		
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI METANO/GASOLIO VALUTAZIONE DEL PROGETTO DI CUI AL DPR 151/2011</b>	<b>RT01</b>		
E' vietata la riproduzione non autorizzata di questo documento o di sue parti			

**RELAZIONE TECNICA  
ALLEGATA AL PROGETTO PER COSTRUZIONE NUOVO IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE  
CARBURANTI PRIVATO AD USO AUTOTRAZIONE**

**PRATICA 3581**

**“ impianto privato di distribuzione gasolio per autotrazione,e Gas naturale Compresso  
(METANO ) per autotrazione**

Comune di MANTOVA (MN) – VIA DEI TOSCANI 3  
Catasto Fabbricati foglio 43 map. 130-131-138-193-200-201-203-221-223-279

Committente :

APAM Esercizio S.p.A.

Sede legale: Via Dei Toscani, 3/C - 46100 Mantova

P.IVA/C.F. e iscrizione Registro Imprese di MN n. 02004750200

capitale sociale € 5.345.454,10 i.v.

Tel. 0376 2301 Fax 0376 230330

apam@apam.it - www.apam.it

Progettista : Zamboni Per. Ind. Emanuele, nato a Treviso, il 21/10/1971, residente a Breda di Piave (TV) , Via G. Falcone e P. Borsellino 4, iscritto all'Albo del Collegio dei Periti Industriali della Provincia di Treviso al n° 864 tel. 393/0710421, iscritto agli elenchi del Ministero dell'Interno al n. TV00864P00125

Scopo della presente relazione tecnica è di comprovare l'osservanza dei criteri generali e specifici di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio attuate per ridurre i rischi a seguito della costruzione di un nuovo impianto di erogazione di metano compresso ad uso privato, la relazione ha perciò lo scopo di comprovare il rispetto delle normative vigenti in materia antincendio per tutte le apparecchiature.

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di compressione e distribuzione metano uso autotrazione a servizio dell'azienda municipalizzata del trasporto

#### INDIVIDUAZIONE DELL'ATTIVITA' PRINCIPALI E DI EVENTUALI ATTIVITA' SECONDARIE ( D.P.R. n. 151/2011 )

L'attività principale oggetto della presente

n. 13.4.C "Distributori fissi carburanti liquidi infiammabili e combustibili per autotrazione, di tipo commerciale o privato – IMPIANTO METANO ( che sostituirà l'attuale 13.2.B)

Attività secondarie presenti non oggetto di intervento

75.4.C Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluriplano e meccanizzati, con superficie superiore a 3000 mq.

53.3.C Officine per la riparazione di veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie coperta > 1000 mq.

12.1.A Depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65 °C, con capacità da 1 a 9 mc (esclusi liquidi infiammabili).

43.1.B Depositi di prodotti della gomma, pneumatici e simili, con quantitativi in massa da 10.000 kg a 50.000 kg.

49.1.A Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva da 25 a 350 kW

74.1.A Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW (fino a 350 kW)

74.2.B Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 350 kW (fino a 700 kW)

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo impianto di erogazione di gas naturale compresso Metano alimentato tramite metanodotto pubblico con pressione di 4/5 bar ( 4° specie ) utilizzato per il rifornimento della flotta di mezzi pubblici.

Il metano verrà compresso tramite due manufatti "Cubogas" realizzati con sicurezza di 1° grado con strutture prefabbricate in acciaio posizionati in idonea area tecnologica posta in un'attuale area verde.

L'area tecnologica sarà tale da consentire in un futuro l'ampliamento dell'impianto con l'installazione di un terzo gruppo di compressione e di un sistema di stoccaggio sempre con sicurezza di 1° grado composto da n. 4 box metallici ciascuno dei quali contenenti 14 bombole da 80 litri per un quantitativo massimo totale di 4480 litri.

Dalla zona tecnologica il metano compresso verrà portato alla nuova pensilina di rifornimento realizzata in prossimità dell'attuale zona di rifornimento di gasolio e di lavaggio e sarà costituita da n. 2 colonnine di erogazione a doppio attacco.

A completamento dell'intervento di installazione dell'impianto di erogazione di metano verranno apportate anche delle modifiche all'attuale impianto di erogazione di gasolio ad uso privato in quanto vi è la necessità di procedere con lo spostamento del pozzetto di scarico centralizzato ed alla rimozione di n. 5 vecchie cisterne di gasolio già bonificate ed inertizzate ed attualmente non utilizzate .

Per tali esigenze si procederà con il rifacimento dell'intero impianto meccanico dai serbatoi all'attuale collettore e dai serbatoi al nuovo carico centralizzato.

Tutte le tubazioni utilizzate saranno installate in pieno allineamento con quanto previsto dal DM 29.11.2002 e.s.mi

### **Composizione finale att. 13.4.C**

n. 4 colonnine a singola erogazione di gasolio autotrazione collegate a n. 3 serbatoi interrati a doppia parete da mc. 40 cad.( totale mc. 120 )

n. 2 colonnine a doppia erogazione di Metano autotrazione collegate a n. 2 gruppi di compressione metano realizzati con strutture di sicurezza di 1° grado

n. 2 sistemi di gestione del rifornimento con carte magnetiche

Impianto di aspirazione metano da metanodotto pubblico di 4° specie con cabina di misura

### **Impianti di distribuzione di gas naturale per autotrazione (metano)**

Decreto Ministero dell'Interno 24 maggio 2002 - Decreto Ministero dell'Interno 28 Giugno 2002 e.s.m.i.

Impianti alimentati da condotta.

L'impianto risulterà costituito da:

a) cabina di misura del gas ( senza riduzione) ;

b) n. 2 locali compressori/smorzamento ;

d) n. 2 apparecchi di distribuzione automatica per il rifornimento degli autoveicoli a 2 attacchi ;

f) cabina di trasformazione dell'energia elettrica ( esistente )

g) locali destinati a servizi accessori ( esistenti )

Il punto di riconsegna e di misura del Metano da parte del Fornitore viene identificato in planimetria allegata, il gruppo di misura sarà realizzato nel manufatto in acciaio inox e non vi è riduzione della pressione

Elementi pericolosi dell'impianto.

Sono considerati elementi pericolosi dell'impianto, ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, quelli sopra indicati

Gradi di sicurezza.

Gli elementi costituenti l'impianto, sono conferite caratteristiche di sicurezza di 1° grado in quanto le caratteristiche costruttive dei manufatti sono tali da garantire, in caso di scoppio, il contenimento dei materiali sia lateralmente che verso l'alto.

Per conferire all'impianto caratteristiche di sicurezza di primo grado, i manufatti devono essere costruiti 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 un decimo della superficie in pianta del locale

Il grado di sicurezza sopra menzionato sarà garantito realizzando le protezioni secondo le indicazioni contenute nel seguito

#### MODALITA' COSTRUTTIVE

Per la realizzazione dei locali che costituiscono elemento pericoloso ( nel caso in oggetto per i soli locali compressione e smorzamento ) verranno impiegati elementi prefabbricati, in quanto questi soddisferanno i seguenti requisiti nel rispetto di quanto previsto ai successivi punti:

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

La soluzione adottata per il presente progetto è costituita da un "Microbox" con strutture in acciaio completamente imbullonate, la struttura perciò presenta sicurezza di primo grado sempre durante il funzionamento, le porte per accedere al locale compressore ed al locale stoccaggio saranno dotate di microinterruttore in grado di fermare la macchina in caso di apertura di una porta.

All'interno della stessa trova alloggio il compressore con gli impianti di bordo macchina, i quadri elettrici e i sistemi di controllo vengono remotizzati all'interno del box quadri ricavato nella medesima struttura .

Visto l'impiego di manufatti prefabbricati monoblocco questi saranno resi solidali alla platea di fondazione eseguita in loco

#### Recinzione.

Le aree su cui sorgono gli elementi pericolosi dell'impianto, fatta eccezione per gli apparecchi di distribuzione automatici, verranno recintate, la recinzione verrà realizzata alla distanza di protezione di mt. 5.

La recinzione, di altezza non inferiore a 1,8 m, verrà realizzata con rete metallica sostenuta da pali su cordolo di calcestruzzo

Avendo le strutture perimetrali degli elementi dell'impianto requisiti di [sicurezza di 1° grado](#), le pareti costituiscono recinzione (le pareti saranno prive di porte nonché di

aperture il cui limite inferiore sia ad una altezza dal suolo inferiore a 2,5 m.), verrà comunque installata una recinzione attorno agli elementi sopracitati.

Cabina con dispositivo di misura.

Non essendoci riduzione di pressione, il dispositivo di misura verrà installato all'aperto, con adeguata protezione dagli agenti atmosferici inglobato nel manufatto in acciaio inox, la distanza di protezione tra il dispositivo di misura sarà non inferiore a 2 m.

Locale compressori.

Nel locale compressori i recipienti adibiti a smorzare le pulsazioni di pressione avranno capacità non superiore a 300 Nm<sup>3</sup> di gas e sarà realizzato con sicurezza di 1° grado con le caratteristiche sopra descritte

Locale recipienti di accumulo.

Non sono per il momento previsti locali con recipienti di accumulo

Impianto gas.

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. Le pressioni di progetto dell'impianto saranno 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 degli apparecchi distributori non sarà superiore all'1% della pressione di erogazione, con pulsazioni della pressione non superiori al 4%.

Le macchine installate saranno conformi alle vigenti norme.

Tubazioni rigide.

Le installazioni dal punto di consegna del gas fino alla rete di adduzione ai compressori, saranno progettate, costruite e collaudate secondo quanto prescritto dal decreto ministeriale 24 novembre 1984, Parte prima, Sezione 5a. ( e s. mi)

I materiali saranno conformi a quanto prescritto dal decreto ministeriale 24 novembre 1984, Parte prima, Sezione 2a, punto 2.2.1, e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare:

Lo spessore minimo della condotta di alimentazione sarà pari a 2,6 mm (per diametri esterni oltre 65 e fino a 160 mm) , e la profondità di interrimento sarà pari a 90 cm. E comunque mai inferiore a 50 cm. In pieno allineamento con i dettami dell'art. 2.4 del D.M. 24.11.1984.

Nel caso specifico la tubazione di adduzione dal punto di consegna ai compressori sarà realizzata in HDPE 4" PN16

Le tubazioni rigide, relative alla linea di alta pressione, saranno sistemate nel sottosuolo, a profondità di interrimento non inferiore a 0,50 m e protette come prescritto dal decreto ministeriale 24 novembre 1984, Parte prima, Sezione 2a, punto 2.6.1; le giunzioni non saldate devono essere ispezionabili.

Le tubazioni rigide verranno sottoposte a pressione di prova idrostatica secondo il punto 7.4 dell'allegato I al decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93 - Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione.

Le tubazioni facenti capo agli apparecchi di distribuzione saranno 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 sarà idonea ad impedire la fuoriuscita di gas anche in caso di asportazione accidentale dell'apparecchio di distribuzione.

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

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

#### Tubazioni flessibili.

Le tubazioni flessibili, utilizzate unicamente per i collegamenti dei compressori, saranno resistenti internamente al gas naturale ed esternamente alle abrasioni e all'invecchiamento. La loro pressione di esercizio non sarà inferiore a quella del sistema di condotte in cui vengono inserite. Le tubazioni saranno progettate secondo le disposizioni di cui al punto 2 dell'allegato I al decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93 - Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione.

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

I dispositivi di limitazione della pressione e gli accessori di sicurezza saranno progettati secondo le disposizioni di cui al punto 2 dell'allegato I al decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 93 - Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione.

Gli Stessi sono atti ad 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 saranno 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, saranno montati indipendentemente da quelli esistenti nei compressori stessi.

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

Le pressioni di erogazione non supereranno i 220 bar.

La compressione è realizzata con pressione non superiore a 220 bar, pertanto la linea che adduce il gas agli erogatori verrà dotata di idonei dispositivi per l'arresto automatico dei compressori alla pressione di 220 bar, oltre a quello proprio del compressore.

Se per motivi tecnici la compressione è realizzata con pressione superiore a 220 bar, la linea che adduce il gas agli erogatori sarà dotata di un limitatore di carica con pressione di taratura pari a 220 bar. Verrà anche 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, verrà 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, ecc.), che intervenga prima che la pressione effettiva abbia superato la pressione massima di esercizio stabilita.

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.

Apparecchi di distribuzione automatici.

I distributori per l'erogazione di gas naturale saranno provvisti di marcatura CE e relativa dichiarazione di conformità ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 23 marzo 1998, n. 126. Tale marcatura CE deve attestare il distributore come costruito in maniera idonea in conformità all'analisi di rischio effettuata dal fabbricante ai sensi di tutte le direttive comunitarie applicabili. Si considerano costruiti come sopra specificato i distributori per l'erogazione di gas naturale con marcatura CE di categoria 2 essendo la zona interna al distributore classificata usualmente, ai fini della sicurezza, come zona 1. L'utilizzo di una diversa categoria deve essere oggetto di un appropriato riferimento specifico nel documento di valutazione del rischio ai fini del controllo del Comando provinciale dei Vigili del fuoco competente per territorio.

Gli apparecchi di distribuzione saranno dotati di giunto antistrappo sulla manichetta di carico del veicolo.

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

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

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

Il condotto di scarico in atmosfera verrà convogliato in area sicura e comunque l'estremità superiore di detto condotto sarà situata ad una distanza dal piano di calpestio non minore di 2,50 m e protetta da dispositivo taglia fiamma inossidabile.

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

Al fine di impedire l'erogazione a pressione superiore a 220 bar, su ciascun punto di erogazione degli apparecchi di distribuzione sarà inserito:

un sistema di controllo automatico della pressione che interagisca con la testata contometrica

Essendo l'impianto predisposto per il funzionamento in self-service (sarà il personale APAM debitamente formato ad effettuare il rifornimento previa attivazione dell'impianto da un accettatore di carte magnetiche) gli apparecchi di distribuzione automatici saranno dotati di pistola di erogazione conforme a quanto specificato dal regolamento ECE-ONU R110 e dalla norma ISO 14469-1 e adatta all'alloggiamento del connettore di carica di qualsiasi veicolo alimentato a gas naturale, che sia conforme alle norme ISO 15501-1:2000 e ISO 15501-2:2000.

La pistola garantirà l'erogazione solo ad accoppiamento avvenuto ed il suo impiego deve risultare agevole.

In prossimità dell'apparecchio di distribuzione asservito al dispositivo self-service verrà installato un dispositivo che comanda l'erogazione del gas mediante l'azione manuale sul dispositivo stesso. Il rilascio del dispositivo determina l'immediato blocco dell'erogazione.

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, verranno 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 saranno 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 verranno contrassegnate con colori diversi secondo le normative vigenti.

#### Sistema di emergenza.

Verrà installato un sistema comandato da pulsanti di sicurezza, con riarmo manuale, collocati in prossimità del locale compressori, della zona rifornimento veicoli, 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, ad esclusione delle linee preferenziali che alimentano impianti di sicurezza.

Impianti elettrici, di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche.

L'impianto di distribuzione di gas naturale per autotrazione sarà dotato di impianti elettrici, di terra e di protezione dalle scariche elettriche atmosferiche realizzati secondo quanto indicato dalla legge 1 marzo 1968, n. 186.

L'alimentazione delle varie utenze, sarà intercettabile, oltre che dal quadro elettrico, anche da un altro comando ubicato in posizione protetta. Le tubazioni e le strutture metalliche saranno connesse con l'impianto generale di messa a terra. Dal calcolo probabilistico di fulminazione, eseguito secondo quanto prescritto dalla norma vigente, le installazioni sopra considerate risultano auto-protette.

#### Protezione antincendio.

Verranno installati estintori portatili e/o carrellati prescritti dal competente Comando provinciale dei Vigili del fuoco in relazione alle dimensioni dell'impianto ed al numero degli apparecchi di distribuzione, in via preliminare sono previsti n. 4 estintori a polvere polivalente da kg. 6 capacità estinguenta minima 34A 244 BC in prossimità della zona tecnologica e n. 2 estintori di pari caratteristiche in prossimità della zona di erogazione. L'attività risulta già dotata di impianto idrico antincendio composto da idranti UNI 70 e UNI 45 in grado di proteggere l'impianto in oggetto anche se non richiesto dalla norma.

#### DISTANZE DI SICUREZZA

Vengono rispettate le seguenti distanze di sicurezza (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	2	-	10
Locale compressori	5	-	20
Locale recipienti di accumulo	5	-	20

#### 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

#### Altre distanze di sicurezza

Tra gli elementi pericolosi ed i sotto elencati locali destinati a servizi accessori, saranno rispettate le seguenti distanze di sicurezza:

a) magazzino, servizi igienici e impianto lavaggio: distanze di sicurezza di cui alle precedenti tabelle

b) cabina energia elettrica: 7,5 m;

d) posti di ristoro (posto al piano primo della palazzina ad uso esclusivo interno): 20 m.

Tra gli elementi pericolosi dell'impianto e le linee elettriche aeree, con valori di tensione maggiori di 400V efficaci per corrente alternata e di 600V per corrente continua, verrà osservata, rispetto alla proiezione in pianta, una distanza di 15 m.

#### Impianti misti.

L'impianto in oggetto essendo di tipo misto (gasolio) rispetterà anche le seguenti distanze di sicurezza:

a) 10 m tra gli elementi pericolosi dell'impianto di distribuzione di gas naturale per autotrazione ed i serbatoi di gasolio;

b) tra gli apparecchi di distribuzione deve essere rispettata la distanza di sicurezza interna di 8 m.

Tra gli elementi pericolosi, ad eccezione degli apparecchi di distribuzione automatici, e gli altri elementi pericolosi dei diversi impianti che costituiscono il complesso, risultano realizzate idonee schermature di tipo continuo costituite dalle strutture perimetrali dei suddetti elementi pericolosi aventi caratteristiche costruttive di 1° grado.

Al fine di aumentare la sicurezza dell'impianto tra la zona tecnologica di compressione ed il fabbricato adibito a blocco servizi viene realizzata un'ulteriore schermatura di tipo continuo con muri in calcestruzzo armato 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 il predetto fabbricato.

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

Non vi sono all'interno delle distanze di sicurezza esterne raddoppiate edifici destinati alla collettività come scuole, ospedali, uffici, fabbricati per il culto, locali di pubblico spettacolo, impianti sportivi, complessi ricettivi turistico-alberghieri, supermercati e centri commerciali,

caserme e 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.

## NORME DI ESERCIZIO

### Generalità.

Nell'esercizio degli impianti di distribuzione di gas naturale per autotrazione verranno - osservati, oltre agli obblighi di cui all'art. 5, commi 1 e 2, del decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37, e alle disposizioni riportate nel decreto ministeriale 10 marzo 1998, le prescrizioni specificate nei punti seguenti e quanto previsto dal testo unico sulla sicurezza.

Il responsabile dell'attività è normalmente individuato nel titolare dell'autorizzazione amministrativa prevista per l'esercizio dell'impianto.

### Sorveglianza dell'esercizio.

L'esercizio avverrà 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.

### Rifornimento.

Il rifornimento degli autoveicoli verrà eseguito da personale interno debitamente formato ed informato.

### Operazione di erogazione.

Durante le operazioni di erogazione e di normale esercizio dell'impianto il personale addetto osserverà 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) è vietato il rifornimento di recipienti mobili con gli erogatori dedicati al rifornimento dei veicoli.

### Prescrizioni generali di emergenza.

Il personale addetto all'impianto sarà:

- a) edotto sulle norme contenute nel presente allegato, sul regolamento interno di sicurezza e sul piano di emergenza predisposto;
- b) in grado di 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.

### Documenti tecnici.

Presso l'impianto saranno 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 misura, compressione e distribuzione del gas naturale 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.

#### Segnaletica di sicurezza.

Saranno osservate le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493 (supplemento ordinario Gazzetta Ufficiale n. 223 del 23 settembre 1996). Inoltre nell'ambito dell'impianto ed in posizione ben visibile sarà esposta idonea cartellonistica riproducente uno schema di flusso dell'impianto gas ed una planimetria dell'impianto di distribuzione.

In particolare verranno 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 come, ad esempio, l'azionamento dei pulsanti di emergenza e il funzionamento dei presidi antincendio;
- d) nella zona di rifornimento, devono essere posti dei 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.

In prossimità degli apparecchi di distribuzione idonea cartellonistica indicherà le prescrizioni e i divieti da rispettare.

#### Chiamata di soccorso.

I servizi di soccorso (Vigili del fuoco, servizio di assistenza tecnica, ecc.) verranno avvertiti in caso di urgenza tramite rete telefonica fissa. La procedura di chiamata sarà chiaramente indicata a fianco di ciascun apparecchio telefonico dal quale questa sia possibile, l'attività in oggetto è comunque inserita all'interno di una struttura dotata di proprie squadre antincendio formate.

Per il rifornimento che avverrà funzionamento in modalità self-service di tipo presidiato, darà sempre presente l'addetto in grado di intervenire con cognizione di causa e tempestivamente in caso di emergenza.

A tal fine l'addetto avrà seguito un corso antincendio per attività a rischio di incendio elevato ai sensi del decreto ministeriale 10 marzo 1998 e acquisire la perfetta conoscenza del piano di emergenza e delle relative modalità di intervento per mettere in sicurezza l'impianto.

#### GESTIONE DELL'EMERGENZA

Per ottenere una corretta gestione dell'emergenza e per ridurre al minimo il pericolo per le persone, per le cose e per l'ambiente, generato da un evento incendio, tutto il personale impiegato nell'attività verrà sottoposto ad una formazione ed informazione specifica sulle procedure e sui comportamenti da tenere in caso di incendio sia in relazione all'estinzione-contenimento dello stesso sia in relazione all'eventuale presenza di persone non istruite. Gli addetti verranno sottoposti a corso di formazione per "Rischio elevato" ( ad eccezione di quanto sopra detto )

Tutto il personale dipendente avrà ben chiara la disposizione di tutti i presidi antincendio e la giusta procedura per il loro utilizzo.

Tutte le apparecchiature saranno sottoposte ad un piano di manutenzione che consenta di mantenerle in perfetto stato di funzionamento, in particolare i dispositivi fissi e mobili di sicurezza antincendio verranno verificati periodicamente, ogni situazione che possa generare un pericolo ( perdite di liquido infiammabile e/o combustibile da qualche apparecchiatura ecc. ) comporterà l'immediata messa in disuso della stessa fino all'avvenuta eliminazione del problema.

Tutte le operazioni di manutenzione sia su componenti elettrici, meccanici, elettronici, edili ecc. verranno eseguite da personale altamente specializzato e istruito sui rischi connessi alle sostanze in deposito e in utilizzo nell'ambiente in cui vanno ad operare.

## RIFACIMENTO IMPIANTO DI RIFORNIMENTO GASOLIO

Al fine di poter realizzare la nuova pensilina per il rifornimento dei mezzi a Metano si rende necessario procedere con la modifiche dell'impianto di rifornimento esistente del gasolio.

Attualmente risultano presenti n. 3 serbatoi da mc. 40 cad di gasolio collegate n. 4 colonnine a singola erogazione poste al di sotto dell'attuale pensilina , l'impianto è dotato di centralina di scarico centralizzato che attualmente ricade nella zone di installazione della nuova pensilina id Metano.

Si rende necessario pertanto il rifacimento dell'impianto meccanico con la demolizione ed il rifacimento in nuova posizione della centralina di scarico centralizzato ed il rifacimento dell'impianto meccanico in aspirazione dai serbatoi all'attuale collettore interrato presente all'interno del locale lubrificanti.

I pericoli d'incendio generati dal tipo di attività svolta sono collegati dallo stoccaggio e dalla distribuzione di liquidi combustibili.

Le sostanze in stoccaggio ed in utilizzo sono classificate secondo il D.M. 31 luglio 1934 come:

- gasolio Categoria C – Liquidi combustibili con punto di infiammabilità superiore a 65 °C.
- olii lubrificanti Categoria C – Liquidi combustibili con punto di infiammabilità superiore a 65 °C.

I liquidi di categoria C ( gasolio ) vengono stoccati in serbatoi in ferro di forma cilindrica ad asse orizzontale esistenti a doppia parete

I serbatoi risultano interrati all'interno di uno scavo di dimensioni tali da garantire un distacco dal mantello alle facce dello scavo di:

mt. 1.00 dalla generatrice superiore del serbatoio al piano di piazzale finito:

mt. 0.50 sui fianchi e sulle testate del serbatoio, alle pareti verticali dello scavo

mt. 0.20 dalla generatrice inferiore del serbatoio al fondo scavo.

Tutti i serbatoi sono di tipo a doppia parete con monitoraggio continuo dell'intercapedine e rispondenti ai dettami del D.M.I. 29.11.2002.

Dai serbatoi il prodotto verrà portato agli erogatori tramite tubazioni,( una per prodotto) per aspirazione interrate in polietilene ad alta densità di tipo idoneo al trasporto di idrocarburi ( realizzate in conformità ai dettami del DM 29.11.2002 ) , posate in scavo di profondità da 65 a 90 cm. rispetto al piano stradale e ricoperte di sabbia.

La principale fonte di pericolo è rappresentata dalla fase di travaso dei liquidi infiammabili, dall'autobotte al serbatoio interrato e da esso all'interno del mezzo.

Le operazioni di scarico dei prodotti dall'autocisterna ai serbatoi avvengono a ciclo chiuso, con l'autobotte a motore spento, e prima di iniziare l'operazione, svolta esclusivamente dall'autista del mezzo, collega la cisterna all'apposita piastra di messa a terra tramite una pinza di tipo omologato.

L'operazione a ciclo chiuso consente di evitare spandimenti di prodotto e contemporaneamente di non disperdere in atmosfera i vapori infiammabili presenti all'interno del serbatoio interrato.

Viene svolta applicando un tubo flessibile che, partendo dal fondo dell'autobotte, convoglia il prodotto nella cisterna interrata, ed un secondo tubo, di diametro minore, che dalla cisterna conduce la miscela satura aria-vapori di benzina nella parte superiore dell'autobotte.

I bocchettoni o raccordi metallici delle due estremità del tubo flessibile di collegamento fra la bocca di erogazione della botte e il tubo di carico del serbatoio sono collegati elettricamente tra loro.

Solamente una volta finita l'operazione di scarico del prodotto e riavvolto le tubazioni, viene rimosso il collegamento a terra dell'autobotte.

Tutte le tubazioni, i relativi raccordi, le valvole e le varie apparecchiature previste nell'impianto, saranno assiemate con giunzioni filettate, flangiate o termosaldate. Tutti i materiali quali tubo di carico, bocche di carico e di ciclo chiuso, asta metrica, tubo di saturazione, saturatore tagliafiama, valvole di ritegno a clapet e tagliafiama terminale per tubo di equilibrio, saranno, ove richiesto dalla normativa di sicurezza, omologati dal Ministero dell'Interno.

Tutte le tubazioni saranno poste in opera in modo da assicurare una pendenza negativa, verso i serbatoi del 5% minimo.

Tutti le masse e le masse estranee presenti all'interno dell'attività vengono collegate, tramite appositi conduttori in rame nudo o rame isolato, tra di loro ed a un impianto di terra unico.

Ciò comporta la messa in equipotenzialità di tutte le masse metalliche ( tubazioni, serbatoi, collettori, colonne pensilina, erogatori ecc. ) al fine di evitare la formazione di pericolose scariche elettrostatiche.

Tutto l'impianto elettrico verrà realizzato con componenti installati in conformità alla normativa tecnica ed alla legislazione vigente in materia di impianti elettrici, con particolare riferimento alla Norma CEI 31-87, Norma CEI 64-8.

Tutti gli impianti tecnologici saranno soggetti a progetto così come previsto dall'art. 5 del D.M. n. 37 del 22.01.2008.

#### SEGNALETICA DI SICUREZZA.

Verranno osservate le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza di cui al decreto legislativo 81/08 e.s.m.i.

In particolare devono essere affisse istruzioni per gli addetti inerenti:

- il comportamento da tenere in caso di emergenza;
- le manovre da eseguire per mettere in sicurezza l'impianto come l'azionamento dei pulsanti di emergenza e il funzionamento dei presidi antincendio la cui ubicazione deve essere anch'essa adeguatamente segnalata.

In prossimità degli apparecchi di distribuzione idonea cartellonistica dovrà indicare le prescrizioni e i divieti per gli automobilisti.

Chiamata dei servizi di soccorso.

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

CLP

Il CLP (Classification, Labeling and Packaging) è il nuovo regolamento europeo che introduce in tutta l'Unione Europea un nuovo sistema per la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio dei prodotti (sostanze chimiche o loro miscele).

Il regolamento CLP riguarda i pericoli delle sostanze e delle miscele chimiche e il modo di fornire informazioni in proposito.

Se una sostanza o una miscela è pericolosa deve essere adeguatamente classificata ed etichettata, per consentire ai lavoratori di conoscerne gli effetti e adottare i comportamenti adeguati prima di manipolarla.

In prossimità dei pozzetti dei serbatoi, degli erogatori e delle tubazioni di equilibrio verranno installati i previsti cartelli

## CONCLUSIONE

Quanto sopra è conforme agli elaborati grafici allegati che costituiscono parte integrante della presente relazione.

La titolarità controfirma la presente relazione e relativi allegati, parte integrante della presente, quale presa di responsabilità circa i quantitativi massimi di materiali stoccati.

Breda di Piave 27.06.2018

Il Tecnico

