



COMUNE DI OLGIATE COMASCO

VILLA PEDUZZI

RELAZIONE TECNICA GRANDI EVENTI

D.M. 19 Agosto 1996

regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo

Circolare Prot. 3794 del 12/03/2014 del C.N.VV.F

Circolare Ministeriale n 11001/110(10) del 18 Luglio 2018

DM 23/11/2018

Attività commerciali

D.M. 22/11/2022

Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico

Questo elaborato è di proprietà della società D.M. 96 S.R.L. pertanto non può essere riprodotto nè integralmente nè in parte senza l'autorizzazione scritta dello stesso. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

NUMERI TELEFONICI DI EMERGENZA

Numero Unico di Emergenza Europeo

112



SOCIETÀ DI INGEGNERIA E SICUREZZA PER EVENTI

ATTENZIONE: ATTENERSI AI COMPORTAMENTI SEGNALATI E NON PRENDERE INIZIATIVE CHE POTREBBERO COMPROMETTERE LA PROPRIA E L'ALTRUI INCOLUMITA' MANTENERE LIBERI I PERCORSI D'ESODO.

DATA: 09/11/2023

ELABORATO

RT

PREMESSA	4
DESCRIZIONE GENERALE	4
PROGETTAZIONE.....	5
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
R.T.V. 8	6
V.8.3 CLASSIFICAZIONI.....	6
V.8.5.1 REAZIONE AL FUOCO	8
V.8.5.2 RESISTENZA AL FUOCO	9
V.8.5.3 COMPARTIMENTAZIONE	9
V.8.5.4 ESODO	9
V.8.5.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	9
V.8.5.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO	9
V.8.5.7 RIVELAZIONE ED ALLARME	9
V.8.5.8 CONTROLLO FUMI E CALORE	10
V.8.5.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI	10
V.8.6 ALTRE INDICAZIONI.....	10
R.T.V. V.15	11
CLASSIFICAZIONE	11
V.15.5.1 REAZIONE AL FUOCO	13
V.15.5.2 RESISTENZA AL FUOCO	14
V.15.5.3 COMPARTIMENTAZIONE	14
V.15.5.4 ESODO	14
V.15.5.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (G.S.A.).....	14
V.15.5.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO	15
V.15.5.7 RIVELAZIONE ED ALLARME	15
V.15.5.8 CONTROLLO FUMI E CALORE	16
V.15.5.9 SICUREZZA IMPIANTI TECNOLOGICI	16
V.15.5.10 ALTRE INDICAZIONI.....	16
R.T.O.....	17
RIEPILOGO PROFILI DI RISCHIO	17
RIEPILOGO LIVELLI DI PRESTAZIONE ADOTTATI	17

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

S.1 REAZIONE AL FUOCO.....	17
S.2 RESISTENZA AL FUOCO.....	18
S.3 COMPARTIMENTAZIONE	19
S.4 ESODO.....	19
<i>VIE DI ESODO</i>	19
<i>AFFOLLAMENTO</i>	20
<i>CONFIGURAZIONI, CALCOLI E VERIFICHE</i>	20
<i>CALCOLO AFFOLLAMENTO</i>	20
<i>CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI</i>	21
S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	23
<i>PIANO DI EMERGENZA</i>	24
<i>PERSONALE ADDETTO ALLA GESTIONE</i>	24
S.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO.....	25
S.7 RIVELAZIONE ED ALLARME.....	25
S.8 SMALTIMENTO FUMI E CALORE	25
S.9 OPERATIVITÀ ANTINCENDIO	26
S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI.....	26
INDICAZIONI INTEGRATIVE	26
NORME IGIENICHE - SERVIZI TECNICI	27
ALLEGATI A E B DELLA CIRCOLARE PROT. 3794 DEL 12/03/2014 DEL C.N.VV.F.	29

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como
email: info@dm96.it
C.F. - P.IVA 03858810132

PREMESSA

Villa Peduzzi, in virtù delle dimensioni, della naturale divisione in sottozone e degli ampi camminamenti, utilizzabili come vie di fuga, si caratterizza come area ben predisposta al ricevimento di pubblico, per spettacoli e/o esposizioni, in virtù delle caratteristiche strutturali, nonché per la presenza di vie di fuga correttamente contrapposte.

All'interno della villa, sarà l'utilizzo degli spazi che ne caratterizzerà il livello di rischio, pertanto a seconda delle aree avremo un determinato livello, determinate possibilità e determinate prescrizioni.

In questo caso definito "Alto Rischio", si struttura un evento con tre Aree dedicate ad Intrattenimento, Esposizione e Ristorazione.

A queste si aggiungerà una zona Palco, prettamente a servizio dell'area destinata allo Spettacolo ed all'Intrattenimento. Le normative sotto citate ed un'analisi del rischio intrinseco antincendio, in funzione di una progettazione safety & security, ci permette di definirlo tale.

DESCRIZIONE GENERALE

La configurazione in oggetto consiste in un'area Esposizione ed Intrattenimento, previste nella parte di parco che si affaccia su via Roma (US2), servita da area Ristorazione, nei pressi della US1. Nell'area, come detto, potranno pertanto essere previsti momenti di esercizio di intrattenimento e spettacolo, di esposizione mercatale, nonché di ristorazione.

In questo livello di rischio è previsto il solo uso dell'area parco a Nord della Villa.

Vista la particolare destinazione d'uso, si possono sottolineare gli ampi camminamenti e slarghi, nonché la facilità nell'essere raggiunta carrabilmente, attraverso via Roma, via delle Vecchie Scuderie o via Leonardo da Vinci. Pedonalmente invece è raggiungibile in solo ingresso, sempre da via delle Vecchie Scuderie, al fine di distinguere i varchi in entrata ed in uscita, come specificato dalle circolari, mentre dalle perpendicolari della stessa via Roma, si potrà uscire in estrema sicurezza (US1-US2-US3-US4). L'area ha una capienza di circa 22.280m², mentre l'area interessata da questo livello di rischio è pari a circa 8600m².

Nella tabella seguente è riportato il massimo affollamento per ogni area dell'attività

AREA	PERS. PUBBLICO	N° ADDETTI SAFETY	N° ADDETTI ALTO RISCHIO	N° ARTISTI/ PERSONALE
PUBBLICO SPETTACOLO	1949	18	4	30
ESPOSITORI	634	10	3	52
FOOD	281	2	1	10
TOTALE	2870	30	8	92

Affollamento massimo 2870 persone più addetti

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

PROGETTAZIONE

Tale attività, si ritiene comparabile ai fini della verifica della sicurezza, per analogia al punto n.65 per il pubblico spettacolo con capienza superiore a 100 e al punto 69 locali adibiti a commerciale di superficie superiore a 400m² del D.P.R. 151/2011.

L'area in oggetto risulta circoscritta da recinzioni fisse e murature su tutto il perimetro del parco della villa, data questa caratteristica si ritiene l'area dell'evento delimitata

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Circolare Ministero dell'Interno 15 Febbraio 1951, n16

Titolo II - DISPOSIZIONI PRELIMINARI

Art. 17 Classificazione dei locali

7 - Stadi, sferisteri campi sportivi ed in genere luoghi per divertimento o spettacolo all'aperto: dove si presentano al pubblico, in luogo aperto, spettacoli teatrali o cinematografici o manifestazioni sportive, quali gioco del pallone, palle al cesto, atletismo, corse di cavalli, corse ciclistiche, automobilistiche, gare di calcio, ecc.

- **D.M. 19 Agosto 1996** - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo. (S.O.G.U. n. 14 del 12 settembre 1996) modifiche introdotte dal DM 6 marzo 2001 e dal DM 18 dicembre 2012
- **Circolare Ministeriale n 11001/110(10) del 18 Luglio 2018**
- **D.M. 22/11/2022** nuovo capitolo V.15 "*Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico*".
- **DM 23/11/2018:** nuovo capitolo V.8 "*Attività commerciali*"

N.B. per la presente relazione si sono state utilizzate le prescrizioni presenti nel codice di prevenzione incendi in particolare il capitoli RTV V.8, V.15 e le indicazioni descritte nell' RTO, l'enumerazione dei capitoli e la loro disposizione nella presente relazione ripercorre quella descritta nel codice di prevenzione incendi

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

R.T.V. 8

La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti le attività commerciali, ove sia prevista la vendita e l'esposizione di beni, con superficie lorda superiore a 400 m² comprensiva di servizi, depositi e spazi comuni coperti.

In questo capitolo verranno descritte le soluzioni da adottare per l'area intrattenimento e l'area food

V.8.3 CLASSIFICAZIONI

Ai fini della presente regola tecnica, le attività commerciali sono classificate come segue:
in relazione alla superficie lorda utile A:

AA: $A \leq 1500 \text{ m}^2$;

AB: $1500 \text{ m}^2 < A \leq 3000 \text{ m}^2$;

AC: $3000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$;

AD: $5000 \text{ m}^2 < A \leq 10000 \text{ m}^2$;

AE: $A > 10000 \text{ m}^2$.

AREA	DIMENSIONE	CLASSIFICAZIONE
AREA ESPOSITORI	3500m ²	AC
AREA FOOD	1192m ²	AA

in relazione alla quota dei piani h:

HA: $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$;

HB: $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$;

HC: $-10 \text{ m} \leq h \leq 24$

HD: tutti gli altri casi non rientranti nella classificazione precedente.

AREA	QUOTA	CLASSIFICAZIONE
AREA FOOD	QUOTA STRADA	HA

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

Le aree dell'attività direttamente funzionali sono classificate come segue:

TA: aree di vendita ed esposizione comprensive di spazi comuni, accessibili al pubblico;

TB1: aree di vendita ed esposizione comprensive di spazi comuni, accessibili al pubblico in numero limitato ed accompagnato da addetti;

TB2: aree per vendita da retrobanco comprensive di spazi comuni, accessibili al pubblico, di superficie $\leq 100 \text{ m}^2$;

TC: aree non aperte al pubblico, adibite ad uffici e servizi, di superficie $> 200 \text{ m}^2$;

TK1: aree collegate ad aree TA ove si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, aventi superficie $> 150 \text{ m}^2$;

TK2: aree esterne all'opera da costruzione, coperte o scoperte, destinate anche temporaneamente allo stoccaggio, alla movimentazione ed al carico/scarico delle merci, al deposito dei materiali di scarto e degli imballaggi;

TM1: depositi con carico di incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$, aventi superficie $> 200 \text{ m}^2$;

TM2: depositi con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$;

TM3: depositi di *articoli pirotecnici NSL*, con quantitativi netti di manufatti $\leq 150 \text{ kg}$;

TT1: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

TT2: aree destinate alla ricarica di accumulatori elettrici di trazione;

TZ: altre aree.

AREA	NUMERO OCCUPANTI	CLASSIFICAZIONE
AREA ESPOSITORI	634	TA
AREA FOOD	281	TA

V.8.5.1 REAZIONE AL FUOCO

Lungo le vie d'esodo dovranno essere presenti solo materiali di classe GM2 di reazione al fuoco mentre per le restanti parti dell'area Food della manifestazione dovranno essere impiegati materiali di classe di resistenza al fuoco GM3.

Inoltre, verranno rispettate le seguenti indicazioni (qualora non presenta la classe europea verrà indicata la classe italiana di reazione al fuoco):

- Vista la natura esterna dell'evento, in tutte le altre zone, i materiali di rivestimento dei pavimenti potranno essere di classe 2;
- I materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (ad esempio la copertura degli stand presenti nell'area) saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a GM2, visto l'utilizzo in luogo aperto e la possibilità di un più facile smaltimento dei fumi;
- Eventuali poltrone e mobili imbottiti saranno di classe 1 IM;
- I sedili non imbottiti costituiti da materiali combustibili saranno di classe non superiore a 2;
- Tutti i materiali di cui ai punti precedenti saranno omologati ai sensi del D.M. 26.06.1984 e D.M. 15.03.2005 e s.m.i.;

Qualsiasi struttura fissa installata dovrà essere dotata di progetto strutturale, nei casi richiesti da normativa ed essere corredato da dichiarazione di corretto montaggio.

Materiali di copertura

Le coperture dovranno avere classe di reazione al fuoco pari a quanto descritto in precedenza.

Inoltre, al fine di rispondere adeguatamente alle sollecitazioni esterne, quali venti o altri agenti esterni, dovranno essere in possesso delle certificazioni previste dalla vigente normativa e installati secondo la regola d'arte.

Per identico motivo dovrà essere prevista la misurazione con anemometro per le misurazioni dei venti e la disposizione della chiusura delle coperture stesse, oltre la soglia di Norma.

V.8.5.2 RESISTENZA AL FUOCO

Vista la natura esterna dell'evento non si prevede l'utilizzo di strutture e/o edifici ad eccezione della cucina che sarà interdetta al pubblico, la cucina è di potenza tale da non essere soggetta a controllo e/o parere da parte dei VV.F.

Compartimenti	Attività			
	HA	HB	HC	HD
Fuori terra	30	60		90
Interrati	-	90		

Tabella V.8-1: Classe di resistenza al fuoco

V.8.5.3 COMPARTIMENTAZIONE

Data la natura esterna dell'evento si prevede una separazione tramite interposizione di spazio a cielo libero tra le aree food ed espositori e l'area pubblico spettacolo, si ritengono queste caratteristiche idonee a fornire una comunicazione a prova di fumo tra le aree commerciali denominate area espositori e area food l'area intrattenimento.

V.8.5.4 ESODO

Per l'area espositori si prevede un affollamento pari a 4200 persone, per l'area food si prevede un affollamento pari a 834 persone, questi affollamenti raggiungono il coefficiente d'affollamento pari a 1.2 pp/m² per l'area espositori e 0.7 pp/m² per l'area food.

Le vie d'esodo dell'area food attraverseranno solamente aree classificate TA.

V.8.5.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Sarà assicurato il livello III di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio con le misure descritte nel capitolo S.3, inoltre dovrà essere assicurata l'osservanza e la verifica delle indicazioni descritte nella presente relazione tecnica e negli elaborati grafici allegati in tutte le aree dell'evento.

V.8.5.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO

Data la natura esterna dell'evento non risulta possibile installare una protezione esterna, comunque, le aree food ed espositori saranno protette con estintori idonei e da un idrante soprassuolo DN 70 posto nelle vicinanze della cucina.

V.8.5.7 RIVELAZIONE ED ALLARME

Data la natura esterna dell'evento non risulta possibile assicurare il livello II di prestazione per cui la segnalazione e la rivelazione dell'incendio avverrà tramite personale specificatamente formato secondo le modalità descritte al punto S.7 della presente relazione tecnica.

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

V.8.5.8 CONTROLLO FUMI E CALORE

Poiché l'area food della manifestazione, aperta al pubblico, è ubicata interamente all'aperto, in spazio a cielo libero, non si ritiene necessaria l'applicazione dei livelli di prestazione richiesti poiché fumi e calore vengono smaltiti naturalmente in atmosfera.

V.8.5.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

I gas refrigeranti negli impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento e di refrigerazione alimentare devono essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

V.8.6 ALTRE INDICAZIONI

Risulta possibile l'utilizzo di combustibili gassosi seguendo le indicazioni espresse negli allegati A e B della circolare prot. 3794 del 12/03/2014 del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco gli allegati sono riportati nelle pagine finali della presente relazione.

R.T.V. V.15

Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico.

La presente regola tecnica verticale si applica a tutta l'area della manifestazione in quanto si intende realizzare un evento sovrapponibile alle attività soggette alla presente regola tecnica.

CLASSIFICAZIONE

Ai fini della presente regola tecnica, le attività sono classificate come segue:

in relazione al numero di occupanti n:

OA: $n \leq 200$;

OB: $200 < n \leq 1000$;

OC: $1000 < n \leq 5000$;

OD: $n > 5000$.

AREA	NUMERO OCCUPANTI	CLASSIFICAZIONE
AREA MANIFESTAZIONE	1949	OC

in relazione alla quota dei piani h accessibili al pubblico:

HA: $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$;

HB: $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$;

HC: $-10 \text{ m} \leq h \leq 24 \text{ m}$;

HD: tutti gli altri casi non rientranti nella classificazione precedente.

AREA	QUOTA	CLASSIFICAZIONE
AREA MANIFESTAZIONE	QUOTA STRADA	HA

Le aree dell'attività sono classificate come segue:

TA1: ambiti non aperti al pubblico adibiti a sale prove o camerini, di superficie > 100 m²;

TA2: ambiti non aperti al pubblico adibiti a camerini o servizi, comunicanti direttamente con la scena, di superficie complessiva > 50 m²;

TA3: ambiti non aperti al pubblico adibiti ad uffici o servizi, di superficie > 200 m²;

TO1: ambiti al chiuso ed accessibili al pubblico;

TO2: ambiti, comprensivi delle relative vie d'esodo, all'aperto ed accessibili al pubblico;

TK1: ambiti dove si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, di superficie > 100 m²;

TK2: scena di tipo separato;

TM1: depositi con carico di incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$, aventi superficie > 200 m²;

TM2: depositi con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$;

TM3: depositi di servizio alla scena di superficie > 50 m²;

TT1: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

TT2: aree destinate alla ricarica di accumulatori elettrici di trazione;

TZ: altre aree non ricomprese nelle precedenti.

- È ammessa la classificazione in relazione al numero degli occupanti della singola sala dell'attività, quando le sale ed i relativi ambiti (es. foyer, connettivi, ...) siano funzionalmente indipendenti, compartimentati ed abbiano sistemi d'esodo indipendenti.

AREA	QUOTA	CLASSIFICAZIONE
AREA MANIFESTAZIONE	QUOTA STRADA	TO2

V.15.5.1 REAZIONE AL FUOCO

Nelle vie di esodo e nelle aree TO2 verranno utilizzati materiali appartenenti al gruppo GM2. In caso di strutture vulnerabili in caso d'incendio potranno essere impiegati materiali di classe GM3.

Inoltre, verranno rispettate le seguenti indicazioni (qualora non presenta la classe europea verrà indicata la classe italiana di reazione al fuoco):

- Vista la natura esterna dell'evento, in tutte le altre zone, i materiali di rivestimento dei pavimenti potranno essere di classe 2;
- I materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (ad esempio la copertura degli stand presenti nell'area) saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a GM2, visto l'utilizzo in luogo aperto e la possibilità di un più facile smaltimento dei fumi;
- Eventuali poltrone e mobili imbottiti saranno di classe 1 IM;
- I sedili non imbottiti costituiti da materiali combustibili saranno di classe non superiore a 2;
- Tutti i materiali di cui ai punti precedenti saranno omologati ai sensi del D.M. 26.06.1984 e D.M. 15.03.2005 e s.m.i.;

Qualsiasi struttura fissa installata dovrà essere dotata di progetto strutturale, nei casi richiesti da normativa ed essere corredato da dichiarazione di corretto montaggio.

Materiale scenico

L'allestimento consisterà nell'installazione di un palco per il quale sarà necessario predisporre progetto e successivo collaudo. Dovranno dunque essere impiegati materiali combustibili di classe di reazione al fuoco, non superiore a 2, in virtù dello sviluppo in esterni.

Materiali di copertura

Le coperture dovranno avere classe di reazione al fuoco pari a quanto descritto in precedenza.

Inoltre, al fine di rispondere adeguatamente alle sollecitazioni esterne, quali venti o altri agenti esterni, dovranno essere in possesso delle certificazioni previste dalla vigente normativa e installati secondo la regola d'arte.

Per identico motivo dovrà essere prevista la misurazione con anemometro per le misurazioni dei venti e la disposizione della chiusura delle coperture stesse, oltre la soglia di Norma.

V.15.5.2 RESISTENZA AL FUOCO

Vista la natura esterna dell'evento non si prevede l'utilizzo di strutture e/o edifici ad eccezione della cucina che sarà interdetta al pubblico, la cucina è di potenza tale da non essere soggetta a controllo e/o parere da parte dei VV.F.

Compartimenti	Attività			
	HA	HB	HC	HD
Fuori terra	30 [1]	60		90
Interrati	-	90		

[1] Per le attività che occupano un unico piano a quota compresa fra -1 m e +1 m, in opere da costruzione destinate esclusivamente a tali attività e compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione, senza comunicazioni, si applica la classe minima di resistenza al fuoco indicata nel capitolo S.2.

Tabella V.15-1: Classe di resistenza al fuoco

V.15.5.3 COMPARTIMENTAZIONE

Risulta necessaria l'interposizione di spazio a cielo libero tra l'area Food l'area Espositori, e l'area spettacolo così come descritto nel capitolo V.8.5.3 della presente relazione.

V.15.5.4 ESODO

- Il sistema d'esodo delle aree TO2 non attraverserà aree classificate diversamente.
- Non ci sarà presenza di tornelli
- Non saranno presenti porte ad apertura automatica

Le altre misure che si dovranno adottare sono descritte nel punto S.4 della presente relazione

V.15.5.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (G.S.A.)

Oltre a quanto previsto nei capitoli V.8.5.5 e S.5 della presente relazione, la GSA prevederà il controllo e la verifica delle condizioni di sicurezza prima dell'apertura al pubblico e la successiva sorveglianza durante lo svolgimento dell'attività, si dovrà prestare particolare attenzione ai controlli delle vie d'esodo e di tutti i sistemi e dispositivi di protezione attiva rilevanti ai fini della sicurezza antincendio.

Il numero degli addetti impiegati sarà descritto al capitolo S.5.

V.15.5.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO

Essendo l'attività classificata OC e non essendo presente questa categoria comparata con le aree classificate TO2 nella tabella V.15-4 si utilizza come soluzione progettuale il livello di prestazione proposto dal capitolo S.6 R.T.O.: livello II di prestazione.

Attività	Area	Attività			
		HA	HB	HC	HD
OB	TO1, TA1, TA3	II [1]		III	
OC, OD	TO1, TA1, TA3	III			
OD	TO2 [2]	III			
Qualsiasi	TA2, TK1, TK2	III [3]		IV	
Qualsiasi	TM2	IV			
Qualsiasi	TZ	Secondo valutazione del rischio			

[1] Livello di prestazione III per i compartimenti delle attività con carico d’incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$.
[2] Livello di prestazione riferito alle *attività soggette*.
[3] Livello di prestazione IV con carico d’incendio specifico $q_f > 900 \text{ MJ/m}^2$, oppure con carico d’incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ se ubicate in opere da costruzione con presenza di altre attività (fabbricato o edificio di tipo misto).

Tabella V.15-4: Livelli di prestazione per controllo dell'incendio

V 15.5.7 RIVELAZIONE ED ALLARME

Come previsto dalla tabella V.15-7 verrà garantito il livello di prestazione I per tutta l'area della manifestazione

Attività	Area	Livello di prestazione
Qualsiasi	TO2	I
OA, OB [1]	TO1	
OB, OC, OD	-	IV

[1] Attività non soggette, costituite da un'unica sala che si sviluppa al solo piano di riferimento, con uscite dirette su luogo sicuro, prive di aree TA1, TA3, TK1, TK2, TM1, TM2, TM3, TT1 o TT2.

Tabella V.15-7: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

V.15.5.8 CONTROLLO FUMI E CALORE

Poiché la manifestazione è ubicata interamente all'aperto, in spazio a cielo libero, non si ritiene necessaria l'applicazione dei livelli di prestazione richiesti poiché fumi e calore vengono smaltiti naturalmente in atmosfera.

V.15.5.9 SICUREZZA IMPIANTI TECNOLOGICI

Gli impianti temporanei che potrebbero costituire causa di inciampo negli ambiti aperti al pubblico, dovranno essere realizzati tenendo conto delle prevedibili sollecitazioni ambientali, con particolare riferimento al rischio di danneggiamento meccanico. Prima del loro utilizzo, dovranno essere sottoposti a verifica secondo le norme tecniche di riferimento.

V15.5.10 ALTRE INDICAZIONI

Non saranno installati impianti di riscaldamento con resistenza a vista.

R.T.O.

In questo capitolo verranno descritte le soluzioni progettuali che si adotteranno per adempiere alla Regola Tecnica Orizzontale del codice di prevenzione incendi.

RIEPILOGO PROFILI DI RISCHIO

AREA	Rvita	Rbeni	Rambiente
AREA MANIFESTAZIONE	B2	2	Non significativo

RIEPILOGO LIVELLI DI PRESTAZIONE ADOTTATI

Compartimento	Rvita	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
AREA MANIFESTAZIONE	B2	I	III	II	I	III	II	I	II	III	I

S.1 REAZIONE AL FUOCO

Anche in conformità a quanto previsto dalle Regole Tecniche Verticale (R.T.V.) verranno usati materiali classificati:

AREA	MATERIALE VIE D'ESODO	MATERIALE ALTRI SPAZI
AREA MANIFESTAZIONE	GM2	GM3

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como
email: info@dm96.it
C.F. - P.IVA 03858810132

S.2 RESISTENZA AL FUOCO

Per l'area della manifestazione in esame viene attribuito, un livello di prestazione: Livello di prestazione III

Come specificato in precedenza, non si prevede l'utilizzo di strutture o edifici dato che la manifestazione si svolge interamente all'aperto ad eccezione della cucina. Sarà inoltre presente un palco dove avverrà la scena dell'evento.

La cucina che sarà interdetta al pubblico è di potenza tale da non essere soggetta a controllo e/o parere da parte dei VV.F.

tabella S.2-3 riportata al paragrafo S.2 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. (come modificato dal D.M. 14.2.2020) che stabilisce la classe minima normativa in funzione del carico d'incendio specifico di progetto:

CARICO INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO ($q_{f,d}$) [MJ/m²]	CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO [minuti]
≤ 200	nessun requisito
≤ 300	15
≤ 450	30
≤ 600	45
≤ 900	60
≤ 1200	90
≤ 1800	120
≤ 2400	180
> 2400	240

S.3 COMPARTIMENTAZIONE

Per l'intera manifestazione in esame viene attribuito, un livello di prestazione: **Livello di prestazione II**

Risulta necessaria l'interposizione di spazio a cielo libero tra le aree Food, Espositori e l'area spettacolo così come descritto nel capitolo V.8.5.3 della presente relazione.

S.4 ESODO

VIE DI ESODO

Premesso che i flussi saranno regolati dal personale addetto, presente all'ingresso, dotato di contapersona, è importante sottolineare che i percorsi saranno presidiati da personale formato all'uopo e distribuito all'interno dell'area evento secondo apposita e mirata progettazione.

AREA	N° USCITE	CODICE VIA DI ESODO
AREA MANIFESTAZIONE	3	• 1-A • 1-B • 1-C • 1-D • 1-E • 1-F • 1-G • 1-H

AREA	Rvita	MIN. USCITE RICHIESTE	USCITE PRESENTI
AREA MANIFESTAZIONE	B2	2	4

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

AFFOLLAMENTO

Fermo restando la facoltà della CPVLPS, di valutare le "strutture apposite per lo stazionamento del pubblico", a definire il massimo affollamento accettabile.

l'affollamento massimo consentito sarà:

AREA	PERS. PUBBLICO	N° ADDETTI SAFETY	N° ADDETTI ALTO RISCHIO	N° ARTISTI/ PERSONALE
PUBBLICO SPETTACOLO	1949	18	4	30
ESPOSITORI	634	10	3	52
FOOD	281	2	1	10
TOTALE	2870	30	8	92

Affollamento massimo 2870 persone più addetti

CONFIGURAZIONI, CALCOLI E VERIFICHE

L'evento, come detto, è ad unica configurazione, pertanto avremo un'unica progettazione di verifica.

CALCOLO AFFOLLAMENTO

Presumendo di registrare un punto massimo di affollamento nei momenti iniziali dell'evento, è stato previsto il seguente calcolo:

- area pubblico spettacolo: $3895\text{m}^2 * 1.2 \text{ persone/m}^2 = 4674 \text{ persone}$
- area espositori: $3500\text{m}^2 * 1.2 \text{ persone/m}^2 = 4200 \text{ persone}$
- area food: $1192\text{m}^2 * 0.7 \text{ persone/m}^2 = 834 \text{ persone}$

tuttavia, considerando le vie d'esodo presenti e la delimitazione da elementi fissi dell'area l'affollamento non dovrà essere maggiore a quanto previsto nella tabella sovrastante

CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE D'ESODO ORIZZONTALI

Larghezza unitaria vie di esodo orizzontali

Rvita	LARGHEZZA UNITARIA NON ALL'APERTO	LARGHEZZA UNITARIA NON ALL'APERTO
B2	4,10 mm/persona	2,40 mm/persona

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m ²
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

AREA PUBBLICO SPETTACOLO

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali ALL'APERTO:

Massimo affollamento ambito servito	1949 persone
Rvita	B2
Larghezza unitaria	2,4 mm/persona
Larghezza totale vie di esodo Lo (1949 x 2,4)	4678 mm
Numero uscite previste	4
Larghezza singola uscita (4678 mm/3 uscite)	1550 mm
Larghezza min. richiesta vie di esodo	1200 mm
Larghezza minima prevista in progetto	1600 mm
Larghezza totale U.S. in progetto (3000mm+3000mm) *	6000 mm > 1550mm

* omessa un'uscita da 4200mm per verifica della ridondanza delle vie d'esodo

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

AREA ESPOSITORI

Massimo affollamento ambito servito	634 persone
Rvita	B2
Larghezza unitaria	2,4 mm/persona
Larghezza totale vie di esodo Lo (634 x 2,4)	1522 mm
Numero uscite previste	3
Larghezza singola uscita (1522 mm/3 uscite)	508 mm
Larghezza min. richiesta vie di esodo	1000 mm
Larghezza minima prevista in progetto	1200 mm
Larghezza totale U.S. in progetto (3000mm+1200mm) *	4200mm > 508mm

** omessa un'uscita da 3000mm per verifica della ridondanza delle vie d'esodo*

AREA FOOD

Massimo affollamento ambito servito	281 persone
Rvita	B2
Larghezza unitaria	2,4 mm/persona
Larghezza totale vie di esodo Lo (281 x 2,4)	675 mm
Numero uscite previste	2
Larghezza singola uscita (675 mm/2 uscite*)	338 mm
Larghezza min. richiesta vie di esodo	1000mm
Larghezza minima prevista in progetto	3000 mm
Larghezza totale U.S. in progetto (3000mm) *	3000mm > 338mm

** omessa un'uscita da 4200mm per verifica della ridondanza delle vie d'esodo*

CALCOLO LARGHEZZA MINIMA USCITE FINALI

Larghezza uscita finale= larghezza via esodo area spettacolo + larghezza via esodo espositori +
larghezza via esodo area food = 2520mm

Larghezza uscite finali: 3000mm + 3000mm + 1200 = 6200mm

Verifica: 7200mm > 2520 mm

** omessa un'uscita da 4200mm*

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Per l'intera attività viene identificato il livello di prestazione III per cui saranno garantite le misure prevista dalla tabella sottostante:

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	- organizza la GSA in esercizio; - organizza la GSA in emergenza; [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; [1] nomina le figure della struttura organizzativa; - istituisce l'<i>unità gestionale GSA</i>
[1] Coordinatore unità gestionale GSA	Coordina le attività di cui al paragrafo
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: - sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; - programma la turnazione degli addetti del servizio antincendio; - coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; - si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; - segnala al <i>coordinatore dell'unità gestionale GSA</i> eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7 del codice di prevenzione incendi
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8 del codice di prevenzione incendi
[1] Solo se attività lavorativa	

PIANO DI EMERGENZA

Il Piano di Emergenza verrà elaborato sulla base della presente Relazione Tecnica, delle planimetrie allegare e dei rischi analizzati in loco, rispetto alle attività che si andranno a conformare.

Detto Piano di Emergenza, a firma del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, dovrà essere a disposizione in loco al momento delle Attività stesse, e dovrà essere la base per la formazione del personale Addetto.

PERSONALE ADDETTO ALLA GESTIONE

Sarà presente in loco personale Safety, nel pieno rispetto dell'indicazione delle circolari che sottolineano la necessità di un addetto ogni 250 persone presenti all'evento.

Gli addetti saranno pertanto così distinti:

- **4 Addetti Safety area espositori** formati all'uopo, in particolare per la regolamentazione dei flussi in entrata ed uscita.
- **2 addetto alto rischio area espositori**
- **1 addetto alto rischio:** presso torre faro sita nello spazio calmo
- **4 addetti safety:** presso lo spazio calmo in particolare ai varchi d'accesso allo spazio e in uscita dall'area evento.
- **2 Addetti Safety area food** formati all'uopo, in particolare per la regolamentazione dei flussi in entrata ed uscita.
- **1 addetto alto rischio area food**
- **18 Addetti Safety area pubblico spettacolo** formati all'uopo, in particolare per la regolamentazione dei flussi d'esodo e di entrata-uscita.
- **4 addetto alto rischio area pubblico spettacolo**

L'assegnazione puntuale dei compiti è indicata all'interno del piano di emergenza ed evacuazione.

Si sottolinea dunque che il numero di addetti è pari al calcolo di 1a/250pp.

3000 persone pubblico/250 = 12 addetti

Il personale occuparsi del monitoraggio degli accessi, dovrà essere in grado, attraverso apposita formazione, di aprire eventuali varchi in uscita ed in entrata a seconda dell'esigenza emergenziale e della necessità di flusso del momento. Tale decisione spetterà al Responsabile interno.

Il personale dovrà essere distinguibile mediante dotazione di maglietta univoca.

Il Responsabile interno sarà responsabile delle comunicazioni con le forze dell'ordine pubblico. Il personale interno sarà in comunicazione mediante dotazione di radioline.

Dovrà essere individuato un responsabile per ogni area ovvero uno per l'area food, uno per l'area spettacolo e uno per l'area espositori, tutti i responsabili saranno afferenti al coordinatore dell'emergenza.

S.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO

Per l'intera attività si adotta il livello di prestazione II, ovvero verranno installati un congruo numero di estintori in tutti gli ambienti dell'attività.

AREA	N° ESTINTORI
AREA MANIFESTAZIONE	18

N.B. NEI PRESSI DI OGNI QUADRO ELETTRICO E APPARECCHIATURA ELETTRICA DOVRÀ ESSERE INSTALLATO UN ESTINTORE A CO₂

S.7 RIVELAZIONE ED ALLARME

Data la natura esterna dell'evento non risulta possibile assicurare il livello II di prestazione per cui la segnalazione e la rivelazione dell'incendio avverrà mediante la sorveglianza degli ambiti da parte degli addetti specificatamente formati in particolare: la rivelazione avverrà tramite la sorveglianza continua delle aree da parte degli addetti, che dovranno essere formati in modo che riconoscano i principi di incendio, qualora un addetto riveli un principio d'incendio dovrà comunicarlo al responsabile dell'area che tramite megafono segnalerà il pericolo agli occupanti, a sua volta il responsabile dell'area dovrà comunicare l'emergenza al coordinatore delle emergenze.

S.8 SMALTIMENTO FUMI E CALORE

essendo l'evento ubicato interamente all'aperto quindi completamente a cielo libero non sussiste la necessità di creare aperture di smaltimento fumi e calore.

S.9 OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

Per l'intera attività si adotterà il livello di prestazione III dovranno essere garantiti i seguenti requisiti:

- Larghezza: 3,50 m;
- Altezza libera: 4,00 m;
- Raggio di volta: 13,00 m;
- Pendenza: $\leq 10\%$;
- Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.
- gli organi di intercettazione, controllo e arresto devono essere posti in posizione segnalata e facilmente raggiungibile;
- data l'ubicazione in ambiente urbano della manifestazione si considera plausibile la presenza di un idrante soprassuolo con caratteristiche idonee nel raggio di 500m dall'area dell'evento

S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

gli impianti tecnologici dovranno essere progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici, dovranno essere adottate per tutti gli impianti tecnologici misure che evitino la loro manomissione e dovranno essere mantenuti in regolare efficienza per tutta la durata della manifestazione.

INDICAZIONI INTEGRATIVE

DOCUMENTAZIONE E VERIFICHE TECNICHE

I progetti delle strutture delle attività' spettacolari, dei trattenimenti e delle attrazioni dello spettacolo, devono essere approvati, precedentemente al loro primo impiego, ai sensi della legge 18 marzo 1968, n.337, e prevedere eventuali limitazioni d'impiego incluse quelle relative alle condizioni atmosferiche (vento).

Tali progetti, corredati di planimetrie indicanti la distribuzione delle aree per il pubblico e le vie di uscita, e di documentazione relativa alla conformità' degli impianti e dei materiali, devono essere tenuti a disposizione degli organi di controllo locali, unitamente ad una dichiarazione di corretta installazione e montaggio delle strutture e degli impianti, redatta di volta in volta dall'esercente, autorizzato all'esercizio dell'attività' ai sensi della legge 18 marzo 1968, n. 337.

Con periodicità' annuale ogni struttura deve essere oggetto di una verifica da parte di tecnico abilitato sulla idoneità' delle strutture portanti, apparati meccanici, idraulici ed elettrici. Gli esiti di detta verifica

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

dovranno essere oggetto di apposita certificazione da tenere a disposizione degli organi di controllo locali.

Non sono ammesse coperture di tipo pressostatico.

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità' alla legge 1 marzo 1968, n. 186, (Gazzetta Ufficiale n. 77 del 23 marzo 1968), e successive modificazioni e aggiornamenti.

In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi gli impianti elettrici:

- non devono costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso delle singole aree.
- devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza).
- devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni "protette" e devono riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui al Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n.37.

Lo scrivente sottolinea che l'impianto elettrico è di proprietà comunale, che ne attesterà la rispondenza alla Normativa, sino al punto di allaccio.

Dovrà essere prodotto il certificato dell'impianto elettrico, che verrà predisposto dai terminali di allaccio, ai punti di fornitura.

Dovrà essere fornita la documentazione tecnico strutturale delle eventuali strutture di copertura, a cura del fornitore della stessa.

Dovrà essere fornito documento di corretta posa del palco, prima dell'inizio dell'evento

NORME IGIENICHE - SERVIZI TECNICI

Capo I SERVIZI IGIENICI E NORME RELATIVE

Art.121. Servizi igienici per la sala

Ogni locale deve essere dotato di un adeguato numero di latrine per uomini e donne, segnalate da apposite scritte indicatrici, e distribuite in modo da ben servire ogni ordine di posti (platea, galleria e ordini di palchi). Nei teatri, circhi ed altri locali dove lo spettacolo dura parecchie ore, vi deve essere almeno una latrina e due orinatoi ogni 200 persone. Per gli altri locali ove il pubblico si trattiene un tempo più limitato (cinema), le latrine e gli orinatoi possono essere ridotti rispettivamente ad uno e due ogni 300 persone.

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

NORMA UNI EN 1 6194

La norma UNI EN 16194 regola non soltanto i requisiti dei bagni da utilizzare, ma fissa anche i requisiti essenziali del servizio, ad iniziare dal numero di bagni da dislocare in funzione degli utilizzatori attesi. In concreto, per gli eventi aperti al pubblico, la norma recepisce la tabella predisposta dall'associazione americana PSAI (Portable Sanitation Associated International) che definisce il numero minimo di bagni da dislocare, in funzione del numero di utilizzatori attesi e della durata dell'evento.

La Norma, per eventi con durata inferiore a sei ore, prevede i seguenti valori di verifica indicando come numero minimo di bagni da dislocare:

da 500 a 999 spettatori	6 bagni
da 1000 a 1999 spettatori	12 bagni
da 2000 a 2999 spettatori	25 bagni

.....

VERIFICA

Considerando il numero massimo di posti a sedere previsti:3000 si richiede di poter applicare la norma UNI EN 16194. Secondo la normativa sarebbero pertanto necessari 25 bagni, compresi quelli accessibili a persone con capacità motoria ridotta.



DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. - P.IVA 03858810132

ALLEGATI A E B DELLA CIRCOLARE PROT. 3794 DEL 12/03/2014 DEL C.N.VV.F.

DM96 SRL

Via Briantea,6- C/O ANCE COMO - 22100 - Como

email: info@dm96.it

C.F. – P.IVA 03858810132

ALLEGATO A

INSTALLAZIONE ED UTILIZZO DI BOMBOLE DI GPL PER L'ALIMENTAZIONE DI APPARECCHI PER LA COTTURA O IL RISCALDAMENTO DI ALIMENTI DI TIPO PROFESSIONALE A BORDO DI AUTONEGOZI

1. SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Le presenti prescrizioni specificano i requisiti essenziali di sicurezza applicabili alle installazioni ambulanti per uso professionale e/o commerciale che impiegano gas di petrolio liquefatto (GPL) come combustibile per alimentare apparecchi di cottura, di preparazione culinaria e di riscaldamento cibi, a bordo di autonegozi.

Esse si applicano alle installazioni che alimentano detti apparecchi con la fase gassosa prelevata direttamente da bombole di GPL.

2. TERMINI E DEFINIZIONI

Si applicano i seguenti termini e definizioni:

- a) **gas di petrolio liquefatto (GPL):** gas liquefatto a bassa pressione contenente uno o più idrocarburi leggeri e che è costituito principalmente da propano, propene, butano, isomeri del butano, butene con tracce di altri gas di idrocarburi;
- b) **Bombola:** recipiente a pressione, ricaricabile e trasportabile, di capacità geometrica non maggiore di 150 litri
Note:
 - I) *Le bombole devono essere costruite, controllate, ricaricate e sottoposte a verifica periodica in conformità alle norme ADR applicabili ai gas di petrolio liquefatti rubricati come indicato al punto 3.9.*
 - II) *E' vietata la ricarica delle bombole al di fuori degli stabilimenti autorizzati. Le bombole devono obbligatoriamente essere ricaricate presso gli stabilimenti autorizzati dal legittimo proprietario delle stesse (vd D.Lgs 22 febbraio 2006, n. 128, artt.7, 12 e 18). E' vietato, poiché estremamente pericoloso, effettuare la ricarica in proprio o presso impianti stradali di GPL per autotrazione come anche travasare il GPL fra due bombole. Gli stabilimenti che sono autorizzati ad effettuare la ricarica delle bombole impiegano personale appositamente formato ed apparecchiature specificamente realizzate per assicurare il corretto grado di riempimento, il controllo di tenuta e la riqualifica alla prescritta scadenza periodica. L'inosservanza di questa regola può essere causa di gravi incidenti. (vd D.Lgs 22 febbraio 2006, n.128, artt. 7 e 18)*
- c) **Compartimento bombole:** Spazio circoscritto a bordo del veicolo, atto a contenere la bombola o le bombole di GPL con i relativi accessori ed i collegamenti per il funzionamento dell'installazione.
- d) **Impianto di installazione:** insieme comprendente i recipienti di GPL, le tubazioni (tubi rigidi, tubi flessibili, ecc.), gli accessori (regolatori, inversori, dispositivi di sicurezza, ecc.) ed uno o più apparecchi che utilizzano il GPL. Un impianto di installazione (di seguito "installazione") può essere montato sul posto al momento dell'utilizzo, o integrato ad un veicolo, un rimorchio, un modulo o un container specializzato e previsto per questo scopo.
- e) **spazio di lavoro:** area nella quale opera e si muove il personale che utilizza l'installazione.

- f) **tubo flessibile:** tubo flessibile non metallico a bassa pressione conforme alla UNI 7140 classe 1 tipo A1 o A2, o tubo flessibile metallico a bassa pressione conforme alla UNI EN 14800, destinato a collegare un regolatore di pressione per bombola direttamente ad un apparecchio utilizzatore o ad un impianto fisso, o a collegare un impianto fisso ad un apparecchio utilizzatore.
- g) **manichetta:** tubo flessibile ad alta pressione conforme a UNI 7140 classe 2 tipo B o C.
- h) **inversore automatico (invertitore)** Dispositivo che garantisce la continuità di erogazione del gas prelevando automaticamente il gas da una o più bombole di "riserva" quando la pressione di alimentazione della bombola, o serie di bombole, in "servizio" preselezionate dall'utente scende al di sotto del valore stabilito. Il dispositivo consente la regolazione del gas con una pressione a monte all'interno di limiti stabiliti, ad una predefinita pressione regolata. Il dispositivo controlla l'indicatore "servizio/riserva", consentendo l'identificazione della bombola o serie di bombole in uso.
- i) **regolatore di pressione:** Dispositivo avente la funzione di ridurre la pressione del gas e di regolarla ad un valore stabilito, avente per funzione essenziale quella di decomprimere il gas dalla pressione a monte variabile alla pressione a valle, regolata ad un valore predeterminato.
- j) **pressione di servizio:** Pressione all'entrata di un apparecchio funzionante a gas quando è in funzione.
- k) **apparecchio utilizzatore:** Apparecchio progettato e costruito per utilizzare il gas come combustibile per cottura di cibi, produzione di acqua calda, illuminazione, riscaldamento, ecc.
- l) **apparecchio utilizzatore con sorveglianza di fiamma:** Apparecchio utilizzatore dotato di dispositivo di sorveglianza di fiamma (termocoppia) che, per azione di un sensore, mantiene aperta l'alimentazione del gas e la interrompe in assenza di fiamma.

3. REQUISITI IMPIANTISTICI DELL'INSTALLAZIONE

3.1 Recipienti per GPL

Le installazioni possono essere equipaggiate solo con bombole costruite, verificate periodicamente dalla ditta proprietaria conformemente alle norme tecniche e ai regolamenti in vigore.

Per le installazioni su veicoli, le bombole devono essere stoccate e utilizzate in un apposito compartimento, come definito in 3.2.

Non deve essere possibile detenere in stoccaggio recipienti in numero maggiore di quello previsto dal costruttore dell'installazione. Il numero massimo di bombole stoccabili deve risultare dai documenti di progetto.

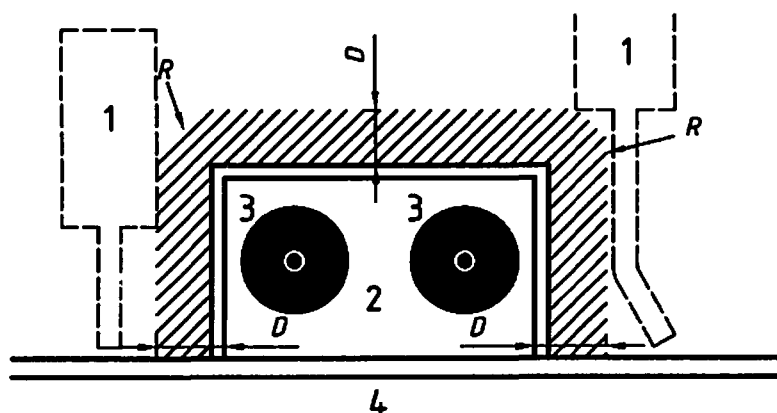
Accorgimenti adeguati devono essere previsti per impedire lo spostamento e gli urti dei recipienti durante il trasporto, nonché le sollecitazioni meccaniche sui loro collegamenti, sulle tubazioni e sugli accessori.

Le bombole devono essere stoccate e utilizzate in posizione verticale, con il rubinetto/la valvola in alto.

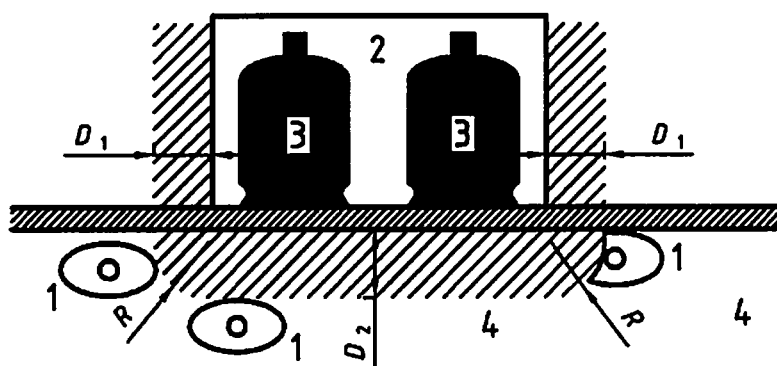
3.2 Compartimenti bombole per installazioni a bordo di veicoli

3.2.1 Collocazione

I compartimenti bombole devono essere stagni verso lo spazio di lavoro e devono essere accessibili unicamente dall'esterno. Qualsiasi sistemazione di bombole deve mantenere una distanza minima da qualsiasi fonte di calore, come descritto nella Figura 1.



a) vista in pianta



b) vista laterale

Legenda

- 1 Esempio di posizione consentita della marmitta o del tubo di scarico
- 2 Compartimento bombole GPL
- 3 Bombole GPL
- 4 Esterno del veicolo

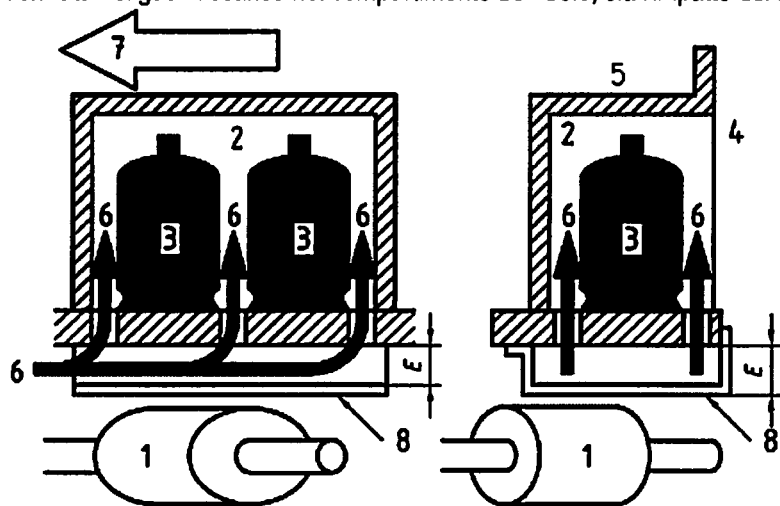
$R = D = D1 = 250 \text{ mm}$

$D2 = 300 \text{ mm}$

Figura 1 — Distanze minime dai sistemi di scarico del veicolo.

La zona tratteggiata rappresenta il volume adiacente il compartimento bombole che non deve essere attraversato da alcuna parte del sistema di scappamento del veicolo (tubo di convogliamento dei gas di scarico e/o marmitta e/o catalizzatore, ecc.).

Se questa disposizione non può essere rispettata, deve essere installata una protezione termica atta ad impedire sia l'entrata dei gas di scarico nel compartimento bombole, sia l'impatto del flusso di calore sulle bombole (vedere Figura 2).



Legenda

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Marmitta o tubo di scappamento | 6 Aerazione del compartimento |
| 2 Compartimento bombole GPL | 7 Senso di la marcia del veicolo |
| 3 Bombola di GPL | 8 Protezione termica |
| 4 Esterno del veicolo | $E \geq 25 \text{ mm}$ |
| 5 Interno del veicolo | |

Figura 2— Esempio di protezione termica

3.2.2 Ventilazione del compartimento bombole

Il compartimento bombole deve essere provvisto di ventilazione permanente dall'esterno.

Se la ventilazione si effettua solamente nella parte bassa la sezione libera di passaggio deve essere almeno pari al 2% della superficie del pavimento del compartimento, con un minimo di 100 cm^2 . Se la ventilazione è assicurata sia nella parte alta che nella parte bassa del compartimento, la sezione libera di passaggio deve essere almeno pari all' 1% della

superficie del pavimento del compartimento, con un minimo di 50 cm² per ogni livello. Non deve essere possibile che una qualunque parte del sistema di ventilazione possa essere ostruita dalla presenza delle bombole.

3.2.3 Requisiti costruttivi del compartimento bombole

Il compartimento bombole deve essere progettato e realizzato in modo che:

- a) le bombole possono essere saldamente fissate o immobilizzate in posizione verticale, con il rubinetto in alto, per essere utilizzate esclusivamente in fase gassosa e per impedire movimenti inopinati durante il viaggio;
- b) l'accesso a ogni connessione, ai dispositivi di inversione e ai sistemi di regolazione della pressione non risulti impedito;
- c) la sostituzione delle bombole possa essere effettuata senza che si renda necessaria la messa fuori servizio dell'installazione o delle attrezzature accessorie;

3.3 Batterie di bombole

3.3.1 Limitazioni di capacità e dimensionamento

Al fine di assicurare la corretta erogazione del gas e la continuità di alimentazione degli apparecchi collegati, la capacità complessiva delle bombole installate deve essere commisurata agli effettivi consumi degli apparecchi utilizzatori, sia in termini di portata oraria, sia in termini di autonomia; comunque, come previsto in 4.1, ogni installazione può essere composta da un numero di bombole fino a quattro, per una capacità complessiva minore di quella definita nel Regolamento di Prevenzione Incendi.

Nota

L'Allegato I al DPR 151/2011 definisce il limite inferiore di fascia dell'attività N. 3 b) - depositi e rivendite di bombole - come "quantitativi complessivi in massa superiori o uguali a 75 kg".

3.3.2 Tipologie impiantistiche dello stoccaggio delle bombole

Due o più bombole possono essere fra loro collegate per l'utilizzo in batteria. In questo caso le bombole vengono collegate a uno o due collettori in funzione della scelta impiantistica che può prevedere uno stoccaggio con un unico punto di erogazione, oppure la suddivisione dello stoccaggio in due sezioni, in modo da realizzare due punti di erogazione confluenti in un inversore manuale o automatico.

3.4 Impianto di distribuzione del gas per l'alimentazione degli apparecchi

3.4.1 Requisiti del sistema di alimentazione

I valori di pressione del gas circolante nelle linee d'alimentazione possono estendersi su tre livelli:

- pressione erogata dal recipiente, a monte della prima riduzione (alta pressione – corrispondente alla tensione di vapore del GPL);
- pressione intermedia, fra il primo stadio e lo stadio di riduzione finale (media pressione, al massimo uguale a 1,5 bar);
- pressione di utilizzo (bassa pressione).

L'impiego di linee di alimentazione in alta e media pressione deve essere limitato al solo compartimento bombole.

3.4.2 Tipologia costruttiva dell'impianto di distribuzione

Le tubazioni delle linee d'alimentazione gas devono essere adatte al valore di pressione del gas che vi circola e possono essere realizzate:

- sia con tubi rigidi .
- sia con tubi flessibili o manichette;

Le parti realizzate con tubi flessibili devono essere costituite da un solo elemento; è vietato il collegamento di due o più flessibili tra di loro.

La lunghezza delle tubazioni deve essere ridotta al minimo indispensabile.

3.4.3 Regolazione della pressione

La regolazione della pressione può essere effettuata:

- con regolatore di pressione direttamente collegato ad ogni singola bombola, oppure
- con un gruppo di regolazione a cui sono collegate più bombole.

3.4.3.1 Quando le singole bombole sono dotate di un proprio regolatore di pressione, questo deve essere conforme alla norma UNI EN 16129, con portata garantita di 3 kg/h, ed essere provvisto di un dispositivo di sicurezza contro le

sovrappressioni in conformità all'Appendice A2 del prEN 16129 (OPSO). Inoltre, deve essere prevista una valvola di eccesso di flusso in conformità all'Appendice A4, posta più vicino possibile al regolatore.

3.4.3.2 Quando le bombole sono collegate tra di loro, il regolatore di pressione deve essere conforme alla norma UNI EN 16129, con portata massima non superiore a 5 kg/h e deve essere provvisto di un dispositivo di sicurezza contro le sovrappressioni in conformità all'Appendice A2 del prEN 16129 (OPSO). Inoltre, deve essere prevista una valvola di eccesso di flusso in conformità all'Appendice A4.

3.4.4 Manichette

Le manichette devono essere conformi a UNI 7140 di classe 2, tipo B o C.

3.4.5 Tubi flessibili

Il collegamento degli apparecchi utilizzatori fissi alla parte fissa dell'impianto di alimentazione del gas può essere realizzato in modo rigido con raccordi filettati, oppure con un tubo flessibile di acciaio inossidabile a parete continua (lunghezza massima 2 m)

In alternativa, gli apparecchi possono essere collegati con tubi flessibili non metallici conformi a UNI 7140 classe 1, tipo A.

4. APPARECCHI DI UTILIZZAZIONE E COMPONENTI DELL'INSTALLAZIONE

4.1 Scelta degli apparecchi

Tutti gli apparecchi devono essere accompagnati dalle istruzioni riguardanti la loro installazione, l'uso e la manutenzione.

Gli apparecchi a gas devono essere provvisti di marcatura CE in conformità alla Direttiva Apparecchi a gas GAD⁽¹⁾ e devono essere installati ed utilizzati secondo le specifiche istruzioni fornite dal fabbricante.

Tutti i bruciatori montati sugli apparecchi a gas devono essere dotati di dispositivo di sorveglianza di fiamma.

Nota ⁽¹⁾ la direttiva 2009/142/CE (Versione Codificata), ha sostituito la direttiva 90/396/CEE, inclusi i successivi emendamenti di cui alla direttiva 93/68 CEE, già recepita in ambito nazionale con D.P.R. 15.11.1996 n. 661

4.2 Installazione degli apparecchi

Tutti gli apparecchi devono essere installati ed eventualmente fissati in conformità alle istruzioni fornite dal fabbricante. In caso di installazione di apparecchi a incastro o integrati nella struttura, si deve porre particolare attenzione al fine di assicurare:

- a) l'apporto al bruciatore del volume d'aria necessario alla combustione;
- b) l'evacuazione sicura dei prodotti della combustione (fumi);
- c) la prevenzione di ristagni/accumuli di gas incombusto;
- d) la protezione contro il surriscaldamento delle pareti adiacenti gli apparecchi che generano calore ed i loro condotti di evacuazione, nel rispetto delle raccomandazioni fornite dai fabbricanti degli apparecchi;
- e) la prevenzione di cattivi funzionamenti di un apparecchio, dovuti all'influenza di altri apparecchi, con particolare riguardo alla ventilazione, necessaria per la corretta combustione;
- f) il mantenimento di spazi liberi attorno ad ogni apparecchio, sufficienti per consentire i controlli periodici e gli interventi di manutenzione ordinaria.

4.2.1 Con riferimento ai precedenti punti 4.1) e 4.2), gli apparecchi di riscaldamento devono essere conformi a norme riconosciute di buona tecnica. In merito, costituisce presunzione di conformità la loro rispondenza a norme tecniche emanate da UNI e/o a norme armonizzate emanate dal CEN.

4.2.2 Gli apparecchi di cottura devono rimanere fissi e stabili sia durante l'impiego sia in fase di non utilizzo.

4.3 I componenti di installazione devono essere idonei all'uso previsto. Costituisce presunzione di conformità la rispondenza a norme tecniche emanate da UNI e/o CEI o a norme armonizzate emanate dal CEN.

5. MARCATURA, ETICHETTATURA E INFORMAZIONI

5.1 Marcatura

Ogni veicolo ricadente nel campo d'applicazione del presente documento ed equipaggiato con bombole di GPL a bordo, deve essere individuabile e distinguibile mediante apposizione, almeno su due lati opposti del veicolo stesso, di placche o etichette appropriate, visibili e durevoli.

Dette placche o etichette devono recare la scritta "BOMBOLE DI GPL A BORDO" accompagnata dal pittogramma "INFIAMMABILI".

La segnaletica di cui sopra deve essere conforme ai requisiti dimensionali specifici che figurano nell'allegato XXV al decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81.

5.2 Informazioni e documentazione tecnica

5.2.1 Nel compartimento bombole, in prossimità del dispositivo d'intercettazione dell'alimentazione del sistema di combustione, devono essere collocate etichette permanenti (avvisi) per avvertire che il sistema di combustione non deve essere in funzione e che le valvole delle bombole devono essere chiuse quando il veicolo è in movimento (rif. direttiva 2004/78/CE, All. VIII, punto 2.1.1)

5.2.2 Le informazioni sulle attrezzature e sugli equipaggiamenti installati e le istruzioni per il loro impiego devono essere disponibili sul luogo di funzionamento.

Il fabbricante o l'installatore che ha eseguito l'installazione sul veicolo, all'atto della consegna del veicolo deve consegnare il relativo manuale d'uso e manutenzione, unitamente ad una attestazione di conformità alla presente specifica.

Il manuale d'uso e manutenzione deve riportare, trattandoli adeguatamente almeno i seguenti argomenti:

- a. Sicurezza dell'utilizzo, prevenzione degli utilizzi non corretti sia come tipo di impiego degli apparecchi, sia come pressioni diverse da quelle prescritte;
- b. Stoccaggio delle bombole: numero massimo di bombole stoccabili nel compartimento o all'esterno, posizionamento, fissaggio, installazione e sostituzione;
- c. Frequenza delle manutenzioni e dei controlli periodici sugli impianti gas;
- d. Controlli sui sistemi di ventilazione, scarico, evacuazione oli e grassi, ecc;
- e. Controlli dell'integrità dei tubi flessibili e delle manichette ed eventuale sostituzione;
- f. Controllo della compatibilità delle connessioni all'atto del collegamento;
- g. Requisiti del gruppo di erogazione: pressione di utilizzo, tipo di regolatore raccomandato, prestazioni dell'eventuale inversore, ecc.;
- h. Consistenza e mantenimento in efficienza delle aperture di ventilazione e aerazione;
- i. Comportamento da tenere in caso di anomalie ed emergenze: incendio e rilascio di gas non incendiato;

6. SICUREZZA CONTRO GLI INCENDI

6.1 Mezzi di estinzione

Ogni installazione deve essere dotata di almeno due estintori portatili aventi capacità estinguente non inferiore a 34A 144B C posti in posizione visibile e facilmente accessibile.

ALLEGATO B
(Estratto da UNI TR 11426)

Si ringrazia UNI per la gentile concessione di utilizzo degli stralci dall'UNI TR 11426.

UTILIZZO DI IMPIANTI A GPL NON ALIMENTATI DA RETE DI DISTRIBUZIONE, IN OCCASIONE DI MANIFESTAZIONI TEMPORANEE ALL'APERTO.

Nota:

La materia è regolata dal rapporto tecnico UNI TR, di cui si fornisce di seguito un estratto.

La lettura e l'applicazione di quanto contenuto in questo estratto non esimono dalla conoscenza e dall'applicazione della UNI TR 11426 nella sua totalità quando l'attività rientri nel suo campo d'applicazione.

1. SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE

Il presente rapporto tecnico fornisce criteri per la progettazione, l'installazione, la manutenzione, e l'esercizio in sicurezza degli impianti a GPL per uso cottura, produzione di acqua calda e per usi similari non alimentati da rete di distribuzione.

Gli impianti possono essere alimentati da una singola bombola o da più bombole di GPL fra loro collegate.

Il presente rapporto tecnico si applica agli impianti di utilizzazione al servizio di manifestazioni temporanee (sagre, fiere, ecc.) di norma posti all'aperto o comunque in aree coperte da strutture di tipo aperto, come tettoie, ecc., ampiamente aerate e ventilate, con almeno un lato completamente sprovvisto di parete.

Non rientra nel campo di applicazione del presente rapporto tecnico la realizzazione di tipologie impiantistiche più complesse e/o collocate in edifici tradizionali, assimilabili a civili abitazioni. Tali impianti sono comunque ammessi a pieno titolo, a condizione che siano osservate le prescrizioni pertinenti, particolarmente per quanto concerne la realizzazione di depositi con serbatoi fissi o centraline di bombole¹⁾, nonché la realizzazione degli impianti interni con l'aerazione, la ventilazione dei locali e l'evacuazione dei prodotti della combustione (vedere UNI 7129 e UNI 7131).

Non rientrano altresì nel campo di applicazione del presente rapporto tecnico le installazioni di bombole su veicoli professionali attrezzati con apparecchi di cottura, friggitorie, ecc.

... omissis ...

4.1 Tipi di installazioni

Come definito nello scopo e campo di applicazione, gli impianti di utilizzazione al servizio di manifestazioni temporanee sono posti generalmente in luoghi aperti, ben ventilati, o comunque in aree coperte da strutture di tipo aperto, con almeno un lato completamente sprovvisto di parete.

L'impiantistica presa in esame è, conseguentemente, relativa a questa tipologia e in particolare a:

- a) installazione di bombola singola;
- b) installazione di bombole fra loro collegate.

Per queste installazioni sono ammessi sia il collegamento diretto agli apparecchi utilizzatori, sia il collegamento tramite impianto fisso.

4.2 Requisiti e raccomandazioni comuni a tutte le tipologie di installazioni

I seguenti requisiti e raccomandazioni sono applicabili a tutte le installazioni oggetto del presente rapporto tecnico, sia costituite da una sola bombola, sia da più bombole fra loro collegate.

- Le bombole di GPL devono essere ricaricate presso gli stabilimenti autorizzati dal legittimo proprietario delle stesse ai sensi della legislazione vigente. E' vietato effettuarne la ricarica in proprio o presso impianti stradali di GPL per autotrazione come anche travasare il GPL fra due bombole. L'inosservanza di questa regola può essere causa di incidenti di estrema gravità.

- Le bombole, i regolatori di pressione ed i tubi flessibili devono essere installati in luogo protetto da manomissioni e da possibili urti accidentali che possano provocare cadute e ribaltamenti. È opportuno collocare le bombole in modo che non siano a contatto col pubblico, per esempio isolandole con transenne o barriere e/o appoggiandole ad una struttura solida. In ogni caso, occorre tenere le bombole e gli apparecchi a gas fuori dalla portata dei bambini.

- Le bombole devono essere installate in posizione verticale, con la valvola in alto e non devono essere né inclinate né rovesciate.

- Il piano di appoggio delle bombole deve essere di materiale compatto e incombustibile.
- Le bombole, i regolatori di pressione ed i tubi flessibili devono essere installati in modo che la loro temperatura non possa innalzarsi oltre 50 °C per effetto di irraggiamento o per vicinanza a fonti di calore.
- Le bombole non devono essere installate:
 - a) in locali interrati o a livello più basso del suolo;
 - b) in prossimità di materiali combustibili, apparecchiature elettriche che possano generare scintille (vedere norme CEI pertinenti);
 - c) in prossimità di prese d'aria, condotti e aperture comunicanti con locali o vani interrati o posti a livello inferiore.
- Bombole non allacciate, anche se vuote, non devono essere tenute in deposito nell'area dedicata alla manifestazione.
- Dal momento che il GPL in fase gas è più pesante dell'aria e tende a ristagnare nei vani infossati, le aperture di fogna e caditoie non provviste di sifone idraulico, se poste a ridotta distanza dalle bombole, devono essere chiuse con mezzi appropriati per il periodo di esercizio dell'installazione.

... omissis ...

5 INSTALLAZIONE E SOSTITUZIONE DI BOMBOLA SINGOLA

5.1 Modalità di installazione

Una bombola può essere collegata ad un apparecchio utilizzatore in uno dei due modi seguenti:

- a) direttamente, cioè con regolatore di pressione montato sulla valvola della bombola e con tubo flessibile che collega il regolatore stesso all'attacco portagomma dell'apparecchio utilizzatore (vedere figura 1);
- b) tramite impianto fisso, cioè con regolatore di pressione installato sulla valvola della bombola e con tubo flessibile che collega il regolatore stesso al raccordo portagomma posto all'inizio dell'impianto fisso (vedere figura 2). L'impianto fisso, a sua volta, è collegato all'apparecchio o agli apparecchi utilizzatori direttamente o mediante tubo flessibile. I tubi flessibili e i portagomma (lato bombola e lato impianto fisso) devono essere visibili e ispezionabili.

5.2 Montaggio del regolatore di pressione e del tubo flessibile

5.2.1 Il regolatore di pressione per bombola deve essere adatto a fornire la portata e la pressione adeguata per alimentare l'apparecchio o gli apparecchi collegati.

5.2.2 Quando il collegamento fra valvola e regolatore è di tipo ad innesto rapido, gli attacchi di valvola e regolatore da connettere e la relativa guarnizione devono essere conformi a [UNI EN 16129](#) + Errata Corrigé:2013.

... omissis ...

6 INSTALLAZIONE E SOSTITUZIONE DI BOMBOLE FRA LORO COLLEGATE

6.1 Generalità

6.1.1 Al fine di assicurare la corretta erogazione del gas e la continuità di alimentazione degli apparecchi collegati, la capacità complessiva delle bombole installate deve essere commisurata agli effettivi consumi dell'utenza, sia in termini di portata oraria, sia in termini di autonomia.

6.1.2 Ogni installazione può essere composta da un numero di bombole fino a quattro, per una capacità complessiva non maggiore di 125 kg4).

Nota: In pratica l'installazione può essere composta, al massimo, da quattro bombole di capacità singola fino a 30 kg, oppure da due bombole da 62 kg.

6.1.3 Ogni installazione può servire una o più utenze indipendenti, ciascuna composta da uno o più apparecchi di utilizzo.

Le bombole costituenti l'installazione possono essere suddivise in due sezioni (l'una in servizio e l'altra di riserva), collegate per mezzo di manichette:

- ad una condotta comune ed al gruppo di regolazione (centralina senza inversore); oppure
- a due collettori separati che alimentano un inversore posto a monte del gruppo di regolazione (centralina con inversore automatico o manuale).

6.2 Modalità di installazione

6.2.1 Le bombole fra loro collegate, il gruppo di regolazione e le manichette per il collegamento delle bombole al gruppo di regolazione, devono essere installati all'esterno dei locali in uno dei modi seguenti:

- all'aperto, in posizione protetta;
- in alloggiamento esterno.

6.2.2 Le bombole non devono essere installate:

- a distanza minore di 1 m da materiali combustibili, impianti elettrici, prese d'aria, aperture comunicanti con locali o vani posti a livello inferiore; prese d'aria, porte e porte finestre a livello del piano di appoggio dei bidoni;
- a distanza minore di 2 m da caditoie non dotate di sifone idraulico;
- a distanza minore di 3 m da altra installazione.

La distanza può essere ridotta fino alla metà mediante interposizione di schermo in materiale non infiammabile fra le due installazioni.

6.3 Collocazione all'aperto

6.3.1 Le bombole, le manichette e il gruppo di regolazione possono essere installati, nel rispetto dei requisiti comuni a tutte le tipologie di installazioni di cui al punto 4.2, in una posizione esterna, anche in adiacenza a parete esterna delimitante i luoghi serviti.

6.4 Collocazione in alloggiamento

6.4.1 L'alloggiamento deve essere tale da consentire l'agevole installazione e sostituzione di ogni bombola, nonché l'agevole accesso alle valvole, ai rubinetti e alle altre attrezzature per consentire le manovre di apertura, chiusura e regolazione.

6.4.2 L'alloggiamento può essere costituito da:

- un armadio, fissato in adiacenza a parete esterna;
- una nicchia a muro, accessibile dall'esterno.

6.4.3 L'alloggiamento deve:

- avere volume interno almeno pari a 1,5 volte il volume occupato dalle bombole da installare e non essere adibito a ricovero di materiali estranei all'installazione;
- essere dotato di aperture di aerazione permanenti di superficie complessiva libera non minore del 20% della superficie in pianta, direttamente comunicanti con l'esterno, distribuite in alto e in basso, queste ultime a quota prossima a quella del pavimento per evitare formazioni di sacche di gas;
- essere realizzato con materiale incombustibile e avere portella/e o elementi mobili di accesso di materiale incombustibile, chiudibile con chiave;
- contenere al suo interno la centralina e la parte iniziale dell'impianto fisso.

6.4.4 Nel caso di nicchia, le pareti, salvo quella prospiciente l'esterno, devono essere a tenuta.

6.4.5 In caso di attraversamento di muri, le tubazioni devono essere protette con guaina passante impermeabile al gas. L'intercapedine fra tubo guaina e tubo gas deve essere sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del luogo servito.

6.5 Gruppo di regolazione

6.5.1 Il gruppo di regolazione deve essere conforme a UNI EN 16129 + Errata Corrigé:2013, con pressione di uscita dal gruppo di regolazione adeguata agli apparecchi da alimentare.

Nota: In Italia la pressione di alimentazione degli apparecchi a GPL per uso civile è generalmente di 29 mbar.

Il gruppo di regolazione deve essere dimensionato in modo da fornire una portata sufficiente ad alimentare le apparecchiature installate quando esse funzionino contemporaneamente alla portata massima. La portata non deve essere minore di 3 kg/h e maggiore di 5 kg/h.

I regolatori con portata garantita maggiore o uguale di 3 kg/h devono essere protetti da un dispositivo di sicurezza in conformità a UNI EN 16129 + Errata Corrigé:2013.

Ai fini della sicurezza, gli elementi di regolazione e di inversione devono essere sempre posizionati ad una quota superiore rispetto alla presa di gas. Per la stessa ragione, le tubazioni in alta pressione devono avere andamento altimetrico tale da evitare ristagni di fase liquida in prossimità degli elementi di regolazione e di inversione.

6.5.2 Il gruppo di regolazione può effettuare la riduzione della pressione in un solo stadio, mediante un regolatore di pressione con portata garantita di 3 kg/h, oppure in due stadi, per portate maggiori di 3 kg/h, mediante un regolatore di primo stadio (o un inversore), generalmente regolato alla pressione di 1,5 bar (o, comunque, non maggiore di 1,5 bar, ed un regolatore finale della pressione.

6.5.3 L'inversore manuale può essere collegato direttamente ad eventuali centraline, senza interposizione di tubazioni di collegamento.

6.5.4 Quando il gruppo di regolazione comprende un inversore automatico, avente lo scopo di consentire automaticamente il prelievo alternato del gas da due bombole o da due coppie di bombole, deve essere chiaramente individuabile la sezione in esercizio.

L'inversore automatico può essere collegato direttamente ad eventuali collettori di bombole, senza interposizione di tubazioni di collegamento.

6.5.5 Il gruppo di regolazione deve essere collegato alle bombole mediante manichette conformi a quanto indicato nel punto 6.7, o tramite tubi di rame ricotto avente caratteristiche tali da evitare sollecitazioni meccaniche nel punto di giunzione con la bombola.

6.6 Componenti del gruppo di regolazione

6.6.1 Generalità

I componenti del gruppo di regolazione devono essere installati e supportati in modo da evitare sollecitazioni meccaniche per trazione, torsione o effetto termico.

Il gruppo di regolazione deve essere fissato a parete in muratura, oppure montato su supporto metallico fissato stabilmente al suolo.

La perdita di carico ammissibile dall'uscita della bombola all'inversore automatico o al regolatore deve essere non maggiore di 20 mbar alla pressione di 0,3 bar per una portata di 2 kg/h.

6.6.2 Centralina

Nel caso di più bombole fra loro collegate, la centralina assicura che esse siano sezionabili separatamente e impedisce il ritorno di gas alla bombola.

Gli organi di manovra devono riportare chiaramente il verso di apertura e chiusura.

I componenti della centralina devono essere conformi alle specifiche norme applicabili.

6.6.3 Inversori e regolatori

Gli inversori ed i regolatori di pressione devono essere conformi a UNI EN 16129 + Errata Corrige:2013.

Nota: La connessione d'entrata per gli inversori (automatici e manuali) è realizzata con raccordo maschio filettato 20 x 1,814 sinistro, mentre per i regolatori la connessione è realizzata con dado a girello tipo G1 "Raccordo filettato femmina 20 x 1,814 sinistro".

6.7 Manichette

6.7.1 La lunghezza delle manichette deve essere tale da consentire la loro agevole connessione. La loro lunghezza non deve comunque essere maggiore di 1 m.

Le connessioni devono essere conformi a UNI EN 16129 + Errata Corrige:2013 del tipo G1.

6.7.2 Le manichette devono essere garantite e collaudate dal fabbricante per l'uso con GPL per pressione di esercizio di 20 bar e temperatura di esercizio nel campo da 30 °C a 60 °C. Esse non devono avere giunzioni intermedie.

6.7.3 Quando le bombole sono dotate di valvola automatica, tra questa e la manichetta deve essere interposto un adattatore conforme a UNI EN 16129 + Errata Corrige:2013 con raccordo di uscita G1.

6.8 Collaudi e controlli delle manichette e del gruppo di regolazione

6.8.1 La centralina, assemblata al gruppo di regolazione, è collaudata in fabbrica con pressione pari a 1,5 volte la pressione massima di esercizio. Se l'assemblaggio viene eseguito in loco, il gruppo deve essere collaudato in loco, dopo l'installazione.

6.8.2 Le manichette devono essere controllate periodicamente secondo le raccomandazioni fornite dai costruttori, verificando comunque che:

- non si evidenzino tagli, screpolature o altri segni di deterioramento lungo la manichetta, né danni ai raccordi di estremità;

- mantengano la originale flessibilità e il materiale non risulti né indurito né plastico.

6.8.3 Le manichette devono essere sostituite con altre nuove in caso si riscontrino anomalie o danneggiamenti e, in ogni caso, ad intervalli non maggiori di 5 anni.

6.8.4 Il gruppo di regolazione e i vari componenti che lo costituiscono devono essere periodicamente controllati e sottoposti a manutenzione secondo le raccomandazioni fornite dai costruttori.

6.9 Precauzioni generali per la prima installazione e la sostituzione delle bombole

6.9.1 Ogni operazione deve avvenire in assenza di possibili fonti di accensione (apparecchi elettrici funzionanti, relais elettrici funzionanti, frigoriferi, motori in funzione, macchine in movimento, fuochi, ecc.).

Durante tutta la durata dell'operazione d'installazione o di sostituzione non devono essere azionati interruttori e/o commutatori elettrici, compresi i telefoni cellulari.

6.9.2 In presenza di una dispersione da una bombola, deve essere evitata ogni azione che possa provocarne l'accensione. Se non è possibile contenere la dispersione devono essere adottati i comportamenti previsti nel punto 8 del rapporto tecnico UNI TR 11426 e al paragrafo Q) del presente documento.