

TESTO COORDINATO E COMMENTATO – IMPIANTI TERMICI A GAS

D.M. 12 aprile 1996

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.

Legenda:

- In blu sono riportate varie modifiche ed integrazioni, tra cui quelle introdotte dal D.M. 23 luglio 2001⁽¹⁾
- In corsivo (rosso) sono riportati commenti e chiarimenti sulle principali problematiche relative all'applicazione della presente regola tecnica.

IL MINISTRO DELL'INTERNO

Vista la legge 27 dicembre 1941, n. 1570; **Visto** l'art. 1 della legge 13 maggio 1961, n. 469; **Visto** l'art. 2 della legge 26 luglio 1965, n. 966; **Visto** il decreto del Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547; **Vista** la legge 6 dicembre 1971, n. 1083, norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile; **Visto** il decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577; **Vista** la legge 6 dicembre 1971, n. 1083, norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile; **Visto** il decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577; **Vista** la direttiva del Consiglio delle Comunità europee 90/396/CEE del 29 giugno 1990 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di apparecchi a gas; **Visto** il decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626; **Rilevata** la necessità di aggiornare le disposizioni di sicurezza antincendi per gli impianti di produzione calore alimentati a combustibile gassoso; **Vista** la regola tecnica elaborata dal Comitato centrale tecnico scientifico per la prevenzione incendi di cui all'art. 10 del decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577; **Visto** l'art. 11 del citato decreto del Presidente della Repubblica 29 luglio 1982, n. 577; **Espletata** la procedura di informazione prevista dalla legge 21 giugno 1986, n. 317;

Decreta:

Art. 1 - Campo di applicazione

1 - Il presente decreto ha per scopo l'emanazione di disposizioni riguardanti la progettazione, la costruzione e l'esercizio dei sottoelencati impianti termici di portata termica complessiva maggiore di 35 kW (convenzionalmente tale valore è assunto corrispondente al valore di 30.000 kCal/h indicato nelle precedenti disposizioni), alimentati da combustibili gassosi⁽²⁾⁽³⁾ alla pressione massima di 0,5 bar ed individua le misure di sicurezza per il raggiungimento degli obiettivi descritti nell'articolo 2:

- a) climatizzazione di edifici e ambienti;
- b) produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata e/o vapore;
- c) forni da pane e altri laboratori artigiani;
- d) lavaggio biancheria e sterilizzazione;
- e) cucine e lavaggio stoviglie.

Non sono oggetto del presente decreto gli impianti realizzati specificatamente per essere inseriti in cicli di lavorazione industriale, gli apparecchi di tipo "A"⁽⁴⁾, le stufe catalitiche e gli inceneritori.

¹ D.M. 23 luglio 2001 "Modifiche ed integrazioni al Decreto del Ministro dell'interno 12 aprile 1996, relativamente ai nastri radianti ed ai moduli a tubi radianti alimentati da combustibili gassosi".

² Le centrali termiche ad **alimentazione promiscua** di nuova realizzazione devono osservare le norme più restrittive tra quelle relative all'alimentazione a gas e a gasolio (Nota Prot. n° P896/4134 sott. 58 del 14/8/2000).

³ Può essere ammessa la **coesistenza in un'unica centrale termica tra un bruciatore alimentato e gasolio ed uno alimentato a G.P.L.** purché: - la centrale termica abbia **accesso dall'esterno**; - venga realizzato all'esterno del locale un contenimento con **soglia rialzata** di altezza non inferiore a 20 cm ad almeno 60 cm dall'apertura di ventilazione; - venga installato un **rilevatore di G.P.L.** a pavimento collegato ad un allarme e ad una elettrovalvola per l'intercettazione del gas all'esterno del locale. (Nota Prot. n. P914/4134 sott. 58 del 27/11/2000)

⁴ Gli **Impianti termici a gas realizzati con diffusori radianti ad incandescenza di "tipo A"** conformi alla UNI EN 419-1, installati nei luoghi soggetti ad affollamento di persone, di potenzialità superiore a 116 kW, non sono disciplinati da alcuna regola tecnica di prevenzione incendi (dal DM 12/4/1996 sono esclusi gli ap-

2 - Più apparecchi termici alimentati a gas, di seguito denominati apparecchi, installati nello stesso locale o in locali direttamente comunicanti sono considerati come facenti parte di un unico impianto,⁽⁵⁾ di portata termica pari alla somma delle portate termiche dei singoli apparecchi.⁽⁶⁾ All'interno di una singola unità immobiliare adibita ad uso abitativo, ai fini del calcolo della portata termica complessiva, non concorrono gli apparecchi domestici di portata termica singola non superiore a 35 kW quali gli apparecchi di cottura alimenti, le stufe, i caminetti, i radiatori individuali, gli scaldacqua unifamiliari, gli scaldabagno ed i lavabiancheria.⁽⁷⁾

parecchi di tipo A) né da norme di buona tecnica (le norme UNI 7129 e UNI 7131 riguardano gli impianti domestici o similari fino a 35 kW). La nota ministeriale P499/4143 del 14 aprile 1998 aveva già dettato indicazioni sull'installazione degli apparecchi in oggetto ma, a seguito di alcuni incidenti, due successivi provvedimenti avevano vietato l'installazione di tali impianti in luoghi di culto.

*Con la **Lettera - Circolare n. P3185 del 9 marzo 2011** si è provveduto a rimuovere i divieti forniti in precedenza e ad evidenziare alcuni dei fattori di rischio che devono essere presi in considerazione dal progettista, al momento della valutazione del livello di rischio ed alla elaborazione delle conseguenti misure compensative derivanti dall'installazione di detti impianti, secondo le procedure di cui al DM 4/5/1998 per le attività non regolate da specifiche disposizioni antincendio, o con le metodologie del DM 9/5/2007 "Direttive per l'attuazione dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio".*

A. Fattore di rischio: "Immissione nell'ambiente di prodotti di combustione (monossido di carbonio, anidride carbonica, ossido di azoto ...)". La norma UNI EN 13410, applicabile esclusivamente agli apparecchi di tipo A, stabilisce i requisiti per la ventilazione dei locali per uso non domestico dove siano installati e funzionanti apparecchi di riscaldamento sospesi ad irraggiamento alimentati a gas, conformi alla norma UNI EN 419-1. Particolare attenzione dovrà essere posta ai dati di progetto riferiti ai tempi di accensione dell'impianto, che potrebbero essere sensibilmente variabili in funzione della durata delle attività e condizionati dalle temperature esterne. È necessario assicurare che l'accensione, anche parziale, dell'impianto di riscaldamento sia sempre subordinata alla verifica del rispetto delle prescrizioni richiamate dalla norma citata ed eventualmente dal progettista, con particolare riferimento: - all'effettiva disponibilità delle aperture necessarie sia per l'evacuazione dell'aria viziata che per il corretto funzionamento degli apparecchi; - all'effettiva attivazione del sistema di ventilazione meccanica, qualora previsto.

Nel caso di ricorso ad impianto di ventilazione meccanica, l'alimentazione del gas alle apparecchiature potrebbe essere direttamente asservita a tale sistema ed interrompersi automaticamente nel caso che la portata di questo scenda sotto i valori prescritti, con riarmo manuale per la riammissione del gas alle apparecchiature.

B. Fattore di rischio: "Irraggiamento termico". Per la riduzione del rischio è necessario adottare idonei distanziamenti o apposite schermature tra i materiali combustibili esposti all'irraggiamento (elementi in legno, tendaggi, drappaggi, ecc.) e l'elemento radiante. Tali soluzioni devono essere in grado di limitare il flusso termico a valori compatibili con il materiale e devono essere definiti dal progettista dell'impianto.

C. Fattore di rischio: "Presenza di linee di alimentazione del gas all'interno dell'ambiente". Per la valutazione di tale fattore rischio, il progettista dovrà aver preso in esame almeno i seguenti fattori: - Individuazione delle sorgenti di emissione di una eventuale perdita di gas (trafilamenti da tenute di valvole, da giunzioni e raccordi delle tubazioni ecc.); - Determinazione della portata di rilascio; - Individuazione delle fonti di innescio efficaci; - Valutazione delle aree con rischio di esplosione;

Per la riduzione del rischio entro limiti ritenuti accettabili possono essere prese in esame misure compensative riconducibili alle parti pertinenti previste dal titolo V del D.M. 12/4/1996 e s.m.i. ovvero ad altri apprestamenti quali, ad esempio, impianti di rivelazione ed allarme, valvole di intercettazione automatica del flusso, pressostati, etc, privilegiando in ogni caso, per le tubazioni del gas, un percorso il più possibile esterno al manufatto. Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi a gas e le pareti del locale devono permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria. Per gli impianti termici di potenzialità compresa fra i 35 e 116 kW i contenuti della lett. circ. n. P3185 del 9 marzo 2011 possono costituire un utile riferimento. Gli apparecchi devono essere provvisti della marcatura CE e l'impianto, nel suo complesso, è soggetto agli obblighi del DM Svil.Ec. n. 37 del 22/1/2008.

⁵ *Gli impianti termici con potenzialità superiore a 100.000 kcal/h, sono soggetti ai controlli di prevenzione incendi indipendentemente dal tipo di attività al cui servizio sono installati. Pertanto ... **più apparecchi, installati all'interno di una chiesa, sono ricompresi nel punto 91 dell'elenco allegato al DM 16 febbraio 1982, se superano complessivamente le 100.000 Kcal/h.** In merito alla normativa tecnica da applicare, stante che **gli apparecchi di tipo A** di che trattasi **sono esclusi dal campo di applicazione del DM 12 aprile 1996**, si ritiene che il Comando Provinciale VV.F. dovrà esprimere caso per caso, il proprio motivato parere in merito alla loro installazione sulla base di una valutazione dei rischi e fermo restando l'osservanza delle vigenti norme UNI-CIG (Nota prot. n° P35-P54/4134 sott. 58 del 1/2/2000).*

⁶ *L'installazione di bruciatori all'esterno dell'edificio servito, **non determina la costituzione di un unico impianto di portata termica complessiva pari alla somma** delle singole portate termiche dei bruciatori medesimi. (Chiarimento Nota Prot. n° P1082/4134 sott. 53 del 30 aprile 2002)*

⁷ *Il disposto dell'art. 1, co. 2, del DM 12/4/1996 **non è applicabile** alla seguente **tipologia di installazione:** "più apparecchi, (singolarmente inferiori a 30.000 kcal/h) di portata termica complessiva*

3 - Le disposizioni del presente decreto si applicano agli impianti di nuova realizzazione. Agli impianti esistenti alla data di emanazione del presente decreto si applicano le disposizioni di cui al Titolo VII dell'allegata regola tecnica.

Art. 2 - Obiettivi

Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone, degli edifici e dei soccorritori, gli impianti di cui all'articolo precedente devono essere realizzati in modo da:

- evitare accumuli pericolosi di combustibile gassoso nei luoghi di installazione e nei locali direttamente comunicanti con essi, nel caso di fuoriuscite accidentali del combustibile medesimo;
- limitare, in caso di evento incidentale, danni alle persone;
- limitare, in caso di evento incidentale, danni ai locali vicini a quelli contenenti gli impianti.

Art.3 - Disposizioni tecniche

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi descritti è approvata la regola tecnica di prevenzione incendi allegata al presente decreto.

Art. 4 - Sicurezza degli apparecchi e relativi dispositivi

1 - Gli apparecchi a gas che rientrano nel campo di applicazione della direttiva 90/396/CEE del 29 giugno 1990 e i relativi dispositivi di sicurezza, regolazione e controllo, devono essere muniti rispettivamente di marcatura CE e di attestato di conformità ai sensi della citata direttiva.

2 - Fino al 31 dicembre 1995 gli apparecchi e i dispositivi fabbricati in Italia, privi rispettivamente della marcatura CE e dell'attestato di conformità, devono rispondere alle prescrizioni della legislazione italiana vigente. Comunque tali apparecchi e dispositivi, immessi in commercio fino al 31 dicembre 1995 possono essere installati anche dopo tale data.

3 - Gli apparecchi che non rientrano nel campo di applicazione della citata direttiva 90/396/CEE devono essere costruiti secondo le regole della buona tecnica ai fini della salvaguardia della sicurezza ed essere rispondenti alla vigente legislazione in materia. In ogni caso tali apparecchi dovranno almeno essere dotati di dispositivi di sicurezza, di regolazione e controllo, muniti di attestato di conformità ai sensi della direttiva stessa.

Art. 5 - Commercializzazione CEE

I prodotti legalmente riconosciuti in uno dei Paesi dell'Unione Europea sulla base di norme armonizzate o di norme o regole tecniche straniere riconosciute equivalenti, ovvero originari di Paesi contraenti l'accordo SEE, possono essere commercializzati in Italia per essere impiegati nel campo di applicazione disciplinato dal presente decreto. Nelle more della emanazione di apposite norme armonizzate, agli estintori, alle porte e agli elementi di chiusura per i quali è richiesto il requisito della resistenza al fuoco, nonché per i prodotti per i quali è richiesto il requisito della reazione al fuoco, si applica la normativa italiana vigente, che prevede specifiche clausole di mutuo riconoscimento, concordate con i servizi della commissione CEE, stabilite nei seguenti decreti del Ministro dell'interno:

- decreto 12 novembre 1990 per gli estintori portatili;
- decreto 5 agosto 1991 per i materiali ai quali è richiesto il requisito di reazione al fuoco;
- decreto 6 marzo 1992 per gli estintori carrellati;
- decreto 14 dicembre 1993 per le porte e gli altri elementi di chiusura a cui è richiesto il requisito di resistenza al fuoco.

Art. 6 - Disposizioni per gli impianti esistenti

1 - Agli impianti esistenti alla data di emanazione del presente decreto e di portata termica superiore a 116 kW, purché approvati e autorizzati dai competenti organi del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco, in base alla previgente normativa, non è richiesto alcun adeguamento, anche nel caso di aumento di portata termica, purché non superiore al 20% di quella già approvata od autorizzata e purché realizzata una sola volta.

> 100.000 kcal/h costituiti da 2 unità: una parte esterna all'ambiente (all'aperto) dove si produce il calore, con combustione di gas, e una parte interna all'ambiente che riceve il calore, mediante circolazione di acqua", in quanto i singoli apparecchi di produzione calore sono ubicati all'esterno dell'edificio servito (Nota prot. n. P377/4134 sott. 58 del 9 marzo 1999).

2 - Agli impianti esistenti alla data di emanazione del presente decreto e di portata termica non superiore a 116 kW, purché realizzati in conformità alla previgente normativa, non è richiesto alcun adeguamento, anche nel caso di aumento di portata termica, purché non superiore al 20% di quella esistente e purché realizzata una sola volta e tale da non comportare il superamento della portata termica oltre i 116 kW.

3 - In ogni caso successivi aumenti della portata termica realizzati negli impianti di cui ai precedenti commi, richiedono l'adeguamento alle disposizioni del presente decreto.⁽⁸⁾

Art. 7 - Disposizioni finali

Fatto salvo quanto previsto nell'art. 6, del presente decreto, sono abrogate tutte le precedenti disposizioni impartite in materia dal Ministero dell'Interno.

Il presente decreto sarà pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Allegato

REGOLA TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI PER LA PROGETTAZIONE, LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI DA COMBUSTIBILI GASSOSI

TITOLO I GENERALITÀ

1.1 TERMINI, DEFINIZIONI E TOLLERANZE DIMENSIONALI

Ai fini delle presenti disposizioni si applicano i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali approvati con il D.M. 30 novembre 1983. Inoltre, si definisce:

a) APPARECCHIO DI TIPO A: apparecchio previsto per non essere collegato ad un condotto o ad uno speciale dispositivo per l'evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno del locale di installazione;

b) APPARECCHIO DI TIPO B: apparecchio previsto per essere collegato ad un condotto o ad un dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione verso l'esterno. L'aria comburente è prelevata direttamente dall'ambiente dove l'apparecchio è collocato;

c) APPARECCHIO DI TIPO C: apparecchio con circuito di combustione a tenuta, che consente l'alimentazione di aria comburente al bruciatore con prelievo diretto dall'esterno e contemporaneamente assicura l'evacuazione diretta all'esterno di prodotti della combustione;

d) CONDOTTE AEROTERMICHE: condotte per il trasporto di aria trattata e/o per la ripresa dell'aria degli ambienti serviti e/o dell'aria esterna da un generatore d'aria calda;

e) CONDOTTE DEL GAS: insieme di tubi, curve, raccordi ed accessori uniti fra loro per la distribuzione del gas. Le condotte oggetto della presente regola tecnica sono comprese in una delle seguenti specie definite nel D.M. 24.11.1984:

- 6a specie: condotte per pressioni massime di esercizio maggiori di 0,04 fino a 0,5 bar,

- 7a specie: condotte per pressioni massime di esercizio fino a 0,04 bar;

f) GAS COMBUSTIBILE: ogni combustibile che è allo stato gassoso alla temperatura di 15 °C e alla pressione assoluta di 1013 mbar, come definito nella norma EN 437;

g) GENERATORE DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO: apparecchio destinato al riscaldamento dell'aria mediante produzione di calore in una camera di combustione con scambio termico attraverso pareti dello scambiatore, senza fluido intermediario, in cui il flusso dell'aria è mantenuto da uno o più ventilatori;

h) IMPIANTO INTERNO: complesso delle condotte compreso tra il punto di consegna del gas e gli apparecchi utilizzatori (questi esclusi);

⁸ *Il rispetto integrale della regola tecnica vige per i nuovi impianti e per quelli esistenti, ancorché precedentemente autorizzati, per i quali ricorre una modifica che altera le preesistenti condizioni di sicurezza antincendio (es. passaggio dell'alimentazione da gasolio a gas, aumento della portata termica superiore al 20% di quella precedentemente autorizzata, ecc.). (Nota Prot. n° P736/4134 sott. 58 del 27/6/2001)*

i) IMPIANTO TERMICO: complesso dell'impianto interno, degli apparecchi e degli eventuali accessori destinato alla produzione di calore;

l) MODULO A TUBO RADIANTE: apparecchio destinato al riscaldamento di ambienti mediante emanazione di calore per irraggiamento, costituito da una unità monoblocco composta dal tubo o dal circuito radiante, dall'eventuale riflettore e relative staffe di supporto, dall'eventuale scambiatore, dal bruciatore, dal ventilatore, dai dispositivi di sicurezza, dal pannello di programmazione e controllo, dal programmatore e dagli accessori relativi;

m) LOCALE ESTERNO: locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza all'edificio servito, purché strutturalmente separato e privo di pareti comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dell'edificio servito, purché privi di pareti comuni;

n) LOCALE FUORI TERRA: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quella del piano di riferimento (vedi tavola n.1);

o) LOCALE INTERRATO: locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota inferiore a + 0,6 m al di sopra del piano di riferimento (vedi tavole nn. 2A, 2B, 2C);

p) LOCALE SEMINTERRATO: locale che non è definibile fuori terra né interrato (vedi tavola n.3);

q) PIANO DI RIFERIMENTO: piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di aerazione;

r) PORTATA TERMICA NOMINALE: quantità di energia termica assorbita nell'unità di tempo dall'apparecchio, dichiarata dal costruttore, espressa in kilowatt (kW);

s) PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO: pressione massima relativa del combustibile gassoso alla quale può essere esercito l'impianto interno;

t) PUNTO DI CONSEGNA DEL GAS: punto di consegna del combustibile gassoso individuato in corrispondenza:

- del raccordo di uscita del gruppo di misurazione;
- del raccordo di uscita della valvola di intercettazione, che delimita la porzione di impianto di proprietà dell'utente, nel caso di assenza del gruppo di misurazione;
- del raccordo di uscita del riduttore di pressione della fase gassosa nel caso di alimentazione da serbatoio;

u) SERRANDA TAGLIAFUOCO: dispositivo di otturazione ad azionamento automatico destinato ad interrompere il flusso dell'aria nelle condotte aerotermiche ed a garantire la compartimentazione antincendio per un tempo prestabilito;

v) NASTRO RADIANTE: apparecchio destinato al riscaldamento di ambienti mediante emanazione di calore per irraggiamento costituito da una unità termica e da un circuito di condotte radianti per la distribuzione del calore stesso. L'unità termica è composta da un bruciatore, da un ventilatore-aspiratore, da una camera di combustione, da una camera di ricircolo, dal condotto di espulsione fumi, dai dispositivi di controllo e sicurezza, dal pressostato differenziale ed eventualmente dal termostato di sicurezza positiva a riarmo manuale. Le condotte radianti, la cui temperatura superficiale massima deve essere minore di 300 °C, devono essere realizzate con materiale resistente alle alte temperature e isolate termicamente nella parte superiore e laterale, devono essere a tenuta ed esercite costantemente in depressione. Tali condotte aerotermiche sono parte integrante dell'apparecchio.

1.2 LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi possono essere installati:

- all'aperto;
- in locali esterni;
- in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito.

Gli apparecchi devono in ogni caso essere installati in modo tale da non essere esposti ad urti o manomissioni.

TITOLO II INSTALLAZIONE ALL'APERTO

2.1 DISPOSIZIONI COMUNI

Gli apparecchi installati all'aperto devono essere costruiti per tale tipo di installazione.

È ammessa l'installazione in adiacenza alle pareti dell'edificio servito alle seguenti condizioni: la parete deve possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 30 ed essere realizzata con materiale di classe 0 di reazione al fuoco, nonché essere priva di aperture nella zona che si estende, a partire dall'apparecchio, per almeno 0,5 m lateralmente e 1 m superiormente (vedi tavola 4).

Qualora la parete non soddisfi in tutto o in parte tali requisiti:

- gli apparecchi devono distare non meno di 0,6 m dalle pareti degli edifici, oppure
- deve essere interposta una struttura di caratteristiche non inferiori a REI 120 di dimensioni superiori di almeno 0,50 m della proiezione retta dell'apparecchio lateralmente ed 1 m superiormente.

2.2 DISPOSIZIONI PARTICOLARI

2.2.1 LIMITAZIONI PER GLI APPARECCHI ALIMENTATI CON GAS A DENSITÀ MAGGIORE DI 0,8

Gli apparecchi devono distare non meno di 5 m da:

- cavità o depressioni, poste al piano di installazione degli apparecchi;
- aperture comunicanti con locali sul piano di posa degli apparecchi o con canalizzazioni drenanti.

Tale distanza può essere ridotta del 50% per gli apparecchi di portata termica inferiore a 116 kW.

2.2.2 LIMITAZIONI PER I GENERATORI DI ARIA CALDA INSTALLATI ALL'APERTO

Nel caso il generatore sia a servizio di locali di pubblico spettacolo o di locali soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m², deve essere installata sulla condotta dell'aria calda all'esterno dei locali serviti, una serranda tagliafuoco di caratteristiche non inferiori a REI 30 asservita a dispositivo termico tarato a 80 °C o a impianto automatico di rivelazione incendio. Inoltre, nel caso in cui le lavorazioni o le concentrazioni dei materiali in deposito negli ambienti da riscaldare comportino la formazione di gas, vapori o polveri suscettibili di dare luogo ad incendi o esplosioni, non è permesso il ricircolo dell'aria. Le condotte aerotermiche devono essere conformi al punto 4.5.3

2.2.3 TUBI RADIANTI INSTALLATI ALL'APERTO

È permessa l'installazione di moduli con la parte radiante posta all'interno dei locali ed il resto dell'apparecchio al di fuori di questi, purché la parete attraversata sia di classe 0 di reazione al fuoco per almeno 1 m dall'elemento radiante. Per la parte installata all'interno si applica quanto disposto al punto 4.6.

TITOLO III INSTALLAZIONE IN LOCALI ESTERNI

I locali devono essere ad uso esclusivo e realizzati in materiali di classe 0 di reazione al fuoco. Inoltre essi devono soddisfare i requisiti di ubicazione richiesti al Titolo II, di aerazione richiesti al punto 4.1.2 e di disposizione degli apparecchi al loro interno, richiesti al punto 4.1.3.

TITOLO IV INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRO USO O IN LOCALI INSERITI NELLA VOLUMETRIA DEL FABBRICATO SERVITO.

4.1 DISPOSIZIONI COMUNI

4.1.1 UBICAZIONE

- a) Il piano di calpestio dei locali non può essere ubicato a quota inferiore a -5 m al di sotto del piano di riferimento. Nel caso dei locali di cui al punto 4.2.6 è ammesso che tale piano sia a quota più bassa e comunque non inferiore a -10 m dal piano di riferimento.

- b) Almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15%⁽⁹⁾ del perimetro, deve essere confinante con spazio scoperto⁽¹⁰⁾ o strada pubblica o privata scoperta⁽¹¹⁾ o nel caso di locali interrati, con intercapedine ad uso esclusivo, di sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'aerazione e larga non meno di 0,6 m ed attestata superiormente su spazio scoperto o strada scoperta.

4.1.1.1 LIMITAZIONI DELL'UBICAZIONE DI APPARECCHI ALIMENTATI CON GAS A DENSITÀ MAGGIORE DI 0,8

L'installazione è consentita esclusivamente in locali fuori terra, eventualmente comunicanti con locali anch'essi fuori terra. In entrambi i casi il piano di calpestio non deve presentare avvallamenti o affossamenti tali da creare sacche di gas che determinino condizioni di pericolo.

4.1.2 APERTURE DI AERAZIONE

I locali devono essere dotati di una o più aperture permanenti⁽¹²⁾ di aerazione⁽¹³⁾ realizzate su

⁹ La corretta interpretazione del punto 4.1.1., lettera b), ... prevede che una porzione, pari almeno al 15%, delle pareti perimetrali del locale di installazione degli impianti termici, sia confinante con spazio scoperto, strada pubblica o privata scoperta o nel caso di locali interrati, con intercapedine ad uso esclusivo (Nota Prot. n° P1338/4134 sott. 58 del 21/12/1999). (In base a tale chiarimento, **non è richiesta la totale attestazione dell'intera parete, ma solo una porzione pari almeno al 15% delle pareti perimetrali**).

¹⁰ ... In via generale, la prescrizione di cui al punto **4.1.1 b)** richiedente che almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro del locale caldaia, sia confinante con spazio scoperto, è finalizzata a garantire la collocazione del locale stesso nell'ambito della fascia perimetrale dell'edificio, e ciò allo scopo di conseguire i seguenti obiettivi di sicurezza:

a) obbligare a posizione i focolari alla periferia del fabbricato; b) assicurare le necessarie condizioni per la realizzazione delle richieste aperture d'aerazione; c) determinare situazioni di luogo atte a facilitare l'intervento delle squadre di soccorso in caso d'incendio.

Da un'attenta lettura della norma, altre finalità non vengono ravvisate, né può farsi minimamente riferimento al vecchio concetto del facile cedimento strutturale in caso di esplosione in quanto, non solo non contemplato dalla norma, ma sarebbe in contrasto con quest'ultima se si ha riguardo ai ben definiti valori di resistenza al fuoco che la stessa prescrive per le strutture. Ciò premesso, avendo ora riguardo alla fattispecie dei locali interrati, giova richiamare che il citato punto 4.1.1 b) prescrive che tali locali siano confinanti con "intercapedine ad esclusivo servizio", soggiungendo comunque, subito dopo, che la stessa abbia "sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'aerazione e lunga non meno di 0,6 m". Da ciò si desume che la specifica funzione dell'intercapedine è connessa all'aerazione e allo scarico dei fumi, e non già a quella di costituire prolungamento volumetrico a tutta altezza del sovrastante spazio scoperto. Peraltro, che una parete insistente su terrapieno scoperto sia da considerare come regolarmente attestata su spazio a cielo libero, lo attesta la circolare n. 73/1971 al punto 1.1, e tale norma, sebbene destinata ad altra tipologia di impianti, costituisce pur sempre un complementare quadro di riferimento interpretativo, tanto più se si tiene presente che la sua emanazione è successiva alla circolare n. 68/1969 di cui l'attuale regola tecnica allegata al D.M. 12/4/1996 costituisce aggiornamento. Si ritiene pertanto che, per i locali caldaia interrati sprovvisti di parete emergente dal terrapieno, e fermo restando il rispetto del prescritto 15% minimo di attestazione lineare sul terrapieno stesso, **la prescritta intercapedine può essere dimensionalmente e geometricamente correlata all'aerazione richiesta, ovvero a quanto previsto per le intercapedini antincendi dal D.M. 30/11/1983 al punto 1.8.** (Lett. Circ. n° P1275/4134 del 30/11/2000).

¹¹ Il punto 4.1.1 prevede che i locali caldaia siano attestati anche su "... strada pubblica o privata scoperta ..." di cui non vengono però dettate le caratteristiche dimensionali minime. Ciò premesso, ... **una rampa scoperta è da ricomprendere nella fattispecie delle strade private e pertanto idonea ai fini dell'attestazione della parete esterna del locale caldaia**, a prescindere dalla relativa larghezza. Una diversa valutazione di quanto sopra formulato, determinerebbe una situazione oggettivamente illogica in quanto ammetterebbe l'ubicazione di un locale caldaia attestato su strada pubblica o privata senza vincoli minimi di larghezza, e il divieto invece di ubicazione del medesimo locale ove attestato su rampa scoperta di caratteristiche dimensionali analoghe, se non maggiori, delle prime. (Nota Prot. n° P376/4108 sott. 22/20 del 24/5/2000).

¹² I locali, nei quali sono installati impianti di produzione di calore alimentati a combustibile gassoso, ivi compresi i locali cucina, devono avere **vani di aerazione permanentemente aperti**. (Nota prot. n. P891/4101 sott. 106/33 del 26 luglio 2000)

¹³ ... la vigente normativa di sicurezza di cui al D.M. 12 aprile 1996 non è da ritenere più gravosa di quella previgente di cui alla circolare n. 68/1969, ma ne costituisce aggiornamento alle nuove realtà tecnologiche nel frattempo determinatesi soprattutto nel settore dei materiali, nonché superamento di certi vincoli rivelatisi dall'esperienza troppo restrittivi o non giustificati da riscontri oggettivi, che indu-

pareti esterne di cui al punto 4.1.1. b); è consentita la protezione delle aperture di aerazione con grigliati metallici, reti e/o alette antipioggia a condizione che non venga ridotta la superficie netta di aerazione.

Le aperture di aerazione devono essere realizzate e collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas, indipendentemente dalla conformazione della copertura. Nel caso di coperture piane tali aperture devono essere realizzate nella parte più alta della parete di cui al punto 4.1.1, b).

Ai fini della realizzazione delle aperture di aerazione, la copertura è considerata parete esterna qualora confinante con spazio scoperto e di superficie non inferiore al 50% della superficie in pianta del locale, nel caso dei locali di cui al punto 4.2 e al 20% negli altri casi.

Le superfici libere minime, in funzione della portata termica complessiva non devono essere inferiori a ("Q" esprime la portata termica, in kW ed "S" la superficie, in cm²):

a) locali fuori terra : $S \geq Q \times 10$;

b) locali seminterrati ed interrati, fino a quota -5 m dal piano di riferimento: $S \geq Q \times 15$;

c) locali interrati, a quota compresa tra -5 m e -10 m al di sotto del piano di riferimento, (consentiti solo per i locali di cui al punto 4.2.): $S \geq Q \times 20$ (con un minimo di 5.000 cm²).

Alle serre non si applicano tali valori.

In ogni caso ciascuna apertura non deve avere superficie netta inferiore a 100 cm².

4.1.2.1 LIMITAZIONI DELLE APERTURE DI AERAZIONE PER GLI APPARECCHI ALIMENTATI CON GAS A DENSITÀ' MAGGIORE DI 0,8

Almeno i 2/3 della superficie di aerazione devono essere realizzati a filo del piano di calpestio, con un'altezza minima di 0,2 m. Le aperture di aerazione devono distare non meno di 2 m, per portate termiche non superiori a 116 kW e 4,5 m per portate termiche superiori, da cavità, depressioni o aperture comunicanti con locali ubicati al di sotto del piano di calpestio o da canalizzazioni drenanti.

4.1.3 DISPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI ALL'INTERNO DEI LOCALI

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, nonché le distanze fra gli apparecchi installati nello stesso locale devono permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.

4.2 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE

I locali devono essere destinati esclusivamente agli impianti termici.

4.2.1 UBICAZIONE

I locali non devono risultare sottostanti o contigui a locali di pubblico spettacolo, ad ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m² o ai relativi sistemi di vie di uscita. Tale sottostanza o contiguità è tuttavia ammessa purché la parete confinante con spazio scoperto,

*cevano al ricorso, sempre più frequente, all'istituto della deroga. L'attuale normativa, infatti, alle condizioni all'uopo previste - tra le quali quella aggiuntiva di **estendere l'apertura d'aerazione a filo soffitto - consente la contiguità dei locali caldaia con locali di pubblico spettacolo e con ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m², laddove la circolare n. 68/1969 ne vietava la possibilità. Per quanto riguarda tutti gli altri impianti, la norma prescrive che le aperture di aerazione dei relativi locali siano realizzate nella parte alta della parete esterna, e ciò ai fini di evitare la formazione di sacche di gas. Con tale formulazione, la nuova normativa - sopperendo ad una lacuna della circolare n. 68/69, la quale, parlando di aerazione in termini generici, determinava incongruenze nella scelta ubicativa delle relative aperture - ha inteso richiamare l'attenzione che, ai fini del conseguimento di un efficace ricambio d'aria, **le aperture devono essere realizzate nella parte più alta possibile della parete esterna**, compatibilmente con la presenza di strutture portanti emergenti. Fatti salvi, pertanto, i casi in cui le aperture d'aerazione debbono essere necessariamente realizzate a filo soffitto, si ritiene che, **in presenza di travi**, la prescrizione normativa sia ugualmente soddisfatta con la **collocazione delle aperture di aerazione nell'immediata zona sottotrave e, comunque, mai al di sotto della metà superiore della parete.** (Lett. Circ. n° P1275/4134 del 30/11/2000)***

strada pubblica o privata scoperta, o nel caso di locali interrati con intercapedine ad uso esclusivo, attestata superiormente su spazio scoperto o strada scoperta, si estenda per una lunghezza non inferiore al 20% del perimetro e la pressione di esercizio non superi i 0,04 bar.

4.2.2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

I locali posti all'interno di fabbricati destinati anche ad altri usi devono costituire compartimento antincendio.

Le strutture portanti devono possedere i requisiti di resistenza al fuoco non inferiore a R 120, quelle di separazione da altri ambienti non inferiore a REI 120⁽¹⁴⁾. Le strutture devono essere realizzate con materiale di classe 0 di reazione al fuoco. Nel caso di apparecchi di portata termica complessiva inferiore a 116 kW è ammesso che tali caratteristiche siano ridotte a R60 e REI 60. Ferme restando le limitazioni di cui al punto 4.2.4, l'altezza⁽¹⁵⁾ del locale di installazione deve rispettare le seguenti misure minime, in funzione della portata termica complessiva:

- non superiore a 116 kW: 2.00 m;
- superiore a 116 kW e sino a 350 kW: 2.30 m;
- superiore a 350 kW e sino a 580 kW: 2,60 m;
- superiore a 580 kW: 2.90 m.

4.2.3 APERTURE DI AERAZIONE

La superficie di aerazione, calcolata secondo quanto impartito nel punto 4.1.2, non deve essere in ogni caso inferiore di 3.000 cm² e nel caso di gas di densità maggiore di 0,8 a 5.000 cm².

In caso di locali sottostanti o contigui a locali di pubblico spettacolo o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m² o ai relativi sistemi di via di uscita, l'apertura di aerazione si deve estendere a filo del soffitto, nella parte più alta della parete attestata su spazio scoperto o su strada pubblica o privata scoperta o nel caso di locali interrati, su intercapedine ad uso esclusivo attestata superiormente su spazio scoperto o strada scoperta. La superficie netta di aerazione deve essere aumentata del 50% rispetto ai valori indicati al punto 4.1.2 ed in ogni caso deve estendersi lungo almeno il 70% della parete attestata sull'esterno, come sopra specificato, per una altezza, in ogni punto, non inferiore a 0,50 m. Nel caso di alimentazione con gas a densità superiore a 0,8, tale apertura deve essere realizzata anche a filo del pavimento nel rispetto di quanto previsto al punto 4.1.2.1.

4.2.4 DISPOSIZIONE DEGLI IMPIANTI ALL'INTERNO DEI LOCALI

Lungo il perimetro dell'apparecchio è consentito il passaggio dei canali da fumo e delle condotte aerotermiche, delle tubazioni dell'acqua, gas, vapore e dei cavi elettrici a servizio dell'apparecchio.

È consentita l'installazione a parete di apparecchi previsti per tale tipo di installazione.

È consentito che più apparecchi termici a pavimento o a parete, previsti per il particolare tipo di installazione, siano posti tra loro in adiacenza o sovrapposti, a condizione che tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo siano facilmente raggiungibili.

Il posizionamento dei vari componenti degli impianti deve essere tale da evitare il rischio di formazione di sacche di gas in misura pericolosa.

4.2.5 ACCESSO

L'accesso può avvenire dall'esterno da:

- spazio scoperto;
- strada pubblica o privata scoperta;

¹⁴ *I requisiti di resistenza al fuoco previsti al punto 4.2.2 del DM 12 aprile 1996 sono riferiti unicamente alle strutture portanti del locale d'installazione degli apparecchi termici. Per quanto attiene alle caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi di separazione con altre attività, si deve fare riferimento al **valore più alto di resistenza al fuoco**, tenuta ed isolamento **previsto dalle norme corrispondenti**. (Nota Prot. n° P782/4134 sott. 58 del 3/7/2001)*

¹⁵ *Laddove è prevista l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo per gli interventi di manutenzione, deve essere assicurata comunque **un'altezza minima di 2 m**. (Nota Prot. n° P941/4134 sott. 58 del 6/9/2000)*

- porticati⁽¹⁶⁾
- intercapedine antincendio di larghezza non inferiore a 0,9 m;

oppure dall'interno tramite disimpegno, realizzato in modo da evitare la formazione di sacche di gas, ed avente le seguenti caratteristiche:

- a) impianti di portata termica non superiore a 116 kW: resistenza al fuoco della struttura REI 30 e con porte REI 30;
- b) impianti di portata termica superiore a 116 kW:
 - superficie netta minima di 2 m²;
 - resistenza al fuoco della struttura REI 60 e con porte REI 60;
 - aerazione a mezzo di aperture di superficie complessiva non inferiore a 0,5 m² realizzate su parete attestata su spazio scoperto, strada pubblica o privata scoperta, intercapedine. Nel caso di alimentazione con gas a densità non superiore a 0,8, è consentito l'utilizzo di un camino di sezione non inferiore a 0,1 m².

Nel caso di locali ubicati all'interno del volume di fabbricati destinati, anche parzialmente a pubblico spettacolo, caserme, attività comprese nei punti 51, 75, 84, 85, 86, 87, 89, 90 92 e 94 (per altezza antincendio oltre 54 m), dell'allegato al D.M. 16 febbraio 1982 o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m², l'accesso deve avvenire direttamente dall'esterno o da intercapedine antincendio di larghezza non inferiore a 0,9 m.

4.2.5.1 PORTE

Le porte dei locali e dei disimpegni devono:

- essere apribili verso l'esterno e munite di congegno di autochiusura, di altezza minima di 2 m e larghezza minima 0,6 m. Per impianti con portata termica complessiva inferiore a 116 kW il senso di apertura delle porte non è vincolato.
- possedere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60 o REI 30, per impianti di portata termica rispettivamente superiore o non a 116 kW. Alle porte di accesso diretto da spazio scoperto, strada pubblica o privata, scoperta, o da intercapedine antincendio non è richiesto tale requisito, purché siano in materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

4.2.6 LIMITAZIONI PER L'INSTALLAZIONE A QUOTA INFERIORE A -5 M E SINO A -10 M AL DI SOTTO DEL PIANO DI RIFERIMENTO

- a) Le aperture di aerazione e l'accesso devono essere ricavati su una o più intercapedini antincendio, attestate su spazio scoperto, non comunicanti con alcun locale e ad esclusivo uso del locale destinato agli apparecchi.
- b) All'esterno del locale ed in prossimità di questo deve essere installata, sulla tubazione di adduzione del gas, una valvola automatica del tipo normalmente chiuso asservita al funzionamento del bruciatore e al dispositivo di controllo della tenuta del tratto di impianto interno tra la valvola stessa e il bruciatore.
- c) La pressione di esercizio non deve essere superiore a 0,04 bar.

¹⁶ *Tra le modalità di accesso ai lati locali caldaia, il DM 12 aprile 1996 prevede anche l'accesso da porticati senza dettare, per questi ultimi, particolari condizioni. Se ne deduce, pertanto, che tale modalità d'accesso è consentita "sic et simpliciter" dalla norma, a prescindere dalle caratteristiche dei singoli porticati. E ciò, d'altra parte, è oggettivamente spiegabile se si ha riguardo alle caratteristiche architettoniche e geometriche proprie dei porticati, caratteristiche che portano senz'altro ad assimilare gli stessi ad ampi disimpegni direttamente areati da spazi esterni su cui prospettano con i loro lati aperti. Giova comunque far rilevare che il succitato decreto consente solamente l'accesso dai porticati, con ciò significando che per le restanti caratteristiche (attestazione, aerazione, resistenza al fuoco delle strutture, ecc...), i locali caldaia devono rispondere alle specifiche prescrizioni normative. (Nota Prot. n° P1232/4183 sott. 58 del 7/11/2001)*

4.3 LOCALI PER FORNI DA PANE⁽¹⁷⁾, LAVAGGIO BIANCHERIA, ALTRI LABORATORI ARTIGIANI E STERILIZZAZIONE

Gli apparecchi devono essere installati in locali ad essi esclusivamente destinati o nei locali in cui si svolgono le lavorazioni.

4.3.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le strutture portanti devono possedere i requisiti di resistenza al fuoco non inferiore a R 60, quelle di separazione da altri ambienti non inferiore a REI 60. Per portate termiche complessive fino a 116 kW, sono consentite strutture R/REI 30.

4.3.2 ACCESSO E COMUNICAZIONI

L'accesso può avvenire:

- direttamente dall'esterno, tramite porta larga almeno 0,9 m realizzata in materiale di classe 0 di reazione al fuoco e/o;
- da locali attigui, purché pertinenti l'attività stessa, tramite porte larghe almeno 0,9 m, di resistenza al fuoco non inferiore a REI 30, dotate di dispositivo di autochiusura anche del tipo normalmente aperto purché asservito ad un sistema di rivelazione incendi.

4.4 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI CUCINA⁽¹⁸⁾ E LAVAGGIO STOVIGLIE⁽¹⁹⁾

I locali, fatto salvo quanto consentito nel successivo punto 4.4.3, devono essere esclusivamente destinati agli apparecchi.

4.4.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le strutture portanti devono possedere resistenza al fuoco non inferiore a R 120, quelle di separazione da altri ambienti non inferiore a REI 120. Per impianti di portata termica complessiva fino a 116 kW sono consentite caratteristiche R/REI 60.

¹⁷ **Forni da pane alimentati a legna ubicati all'interno di centri commerciali:** ... in via di principio si ribadisce quanto indicato al riguardo dalla Circolare n. 52/82 (Per gli impianti termici alimentati con combustibili solidi potranno essere applicati criteri di sicurezza analoghi a quelli previsti per gli impianti alimentati a combustibile liquido per quanto concerne l'ubicazione, le caratteristiche costruttive, le dimensioni, gli accessi e le comunicazioni, le aperture di ventilazione) ... Si fa rilevare che primaria misura di sicurezza da fare osservare è la separazione, mediante **strutture e porte resistenti al fuoco, tra l'area d'ubicazione del forno ed i settori aperti al pubblico**. Si concorda con il parere di realizzare **all'esterno il deposito della legna e di detenerne presso il locale forno solamente il quantitativo minimo strettamente necessario per il fabbisogno giornaliero** (Nota prot. n. P1317/4183 sott. 10 del 17 luglio 2001).

¹⁸ **I forni per pizze**, essendo apparecchiature per la cottura di alimenti destinati, di norma, ad essere serviti e consumati in loco, **sono da assimilare** più alla fattispecie degli **impianti cucina che a quella dei forni da pane** che hanno, invece, finalità prettamente commerciali. Si fa presente quanto segue: 1) Ai fini della determinazione della potenzialità termica complessiva degli impianti, può procedersi alla sommatoria delle loro singole potenzialità solamente se ubicati nel medesimo locale. 2) ... anche i forni alimentati a legna, ricadendo nella generale fattispecie degli impianti alimentati a combustibile solido, sono da ricomprendere nella previsione del p.to 91 ... 3) Si precisa: a) se i forni di cui trattasi sono alimentati a combustibile gassoso, si rinvia a quanto consentito e prescritto dal DM 12/4/96 al punto 4.4.3; b) se tali forni sono alimentati a combustibile solido, si richiama quanto al riguardo previsto dalla Circ. 52/82, ma con l'avvertenza che il rinvio che fa quest'ultima alla Circ. 73/71 non costituisce un obbligo, ma un possibile quadro di riferimento. In ossequio, pertanto, al principio generale di cui all'art. 3 del DPR 577/82 ... si ritiene che in analogia a quanto previsto dalla norma per gli impianti alimentati a gas, **la permanenza dei forni a legna all'interno dei locali consumazione possa essere consentita prescrivendo la medesima modalità di separazione di cui alla lettera f) del citato punto 4.4.3 del DM 12/4/1996 e ponendo il divieto di costituire deposito di legna all'interno dei locali**. Presso il forno potrà essere consentito mantenere un quantitativo minimo di legna strettamente necessario per il fabbisogno giornaliero (Nota Prot. n. P110/4183 sott. 10/B3 del 20/11/2001).

¹⁹ Il locale cucina ed i servizi accessori (lavaggio, stoviglie, dispensa, spogliatoi, ecc.), devono essere considerati facenti parte di un unico compartimento separato da altri locali pertinenti l'attività servita dall'impianto, secondo i criteri dettati al titolo 4.4 ... (nota Prot. n. P305/4183 sott. 10/B2 del 27/3/2001).

4.4.2 ACCESSO E COMUNICAZIONI

L'accesso può avvenire direttamente:

- dall'esterno, tramite porta larga almeno 0,9 m in materiale di classe 0 di reazione al fuoco;
- e/o dal locale consumazione pasti, tramite porte larghe almeno 0,9 m di caratteristiche almeno REI 60 per portate termiche superiori a 116 kW e REI 30 negli altri casi, dotate di dispositivo di autochiusura anche del tipo normalmente aperto purché asservito ad un sistema di rivelazione incendi.

È consentita la comunicazione con altri locali, pertinenti l'attività servita dall'impianto, tramite disimpegno anche non aerato, con eccezione dei locali destinati a pubblico spettacolo,⁽²⁰⁾ con i quali la comunicazione può avvenire esclusivamente tramite disimpegno avente le caratteristiche indicate al punto 4.2.5, b), indipendentemente dalla portata termica.

4.4.2.1 *ULTERIORI LIMITAZIONI PER GLI APPARECCHI ALIMENTATI CON GAS A DENSITÀ MAGGIORE DI 0,8*

La comunicazione con caserme, locali soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m², locali di pubblico spettacolo o destinati alle attività di cui ai punti 51, 75, 84, 85, 86, 87 e 89 dell'allegato al D.M. 16 febbraio 1982, può avvenire esclusivamente tramite disimpegno avente le caratteristiche indicate al punto 4.2.5 - b), indipendentemente dalla portata termica.

4.4.3 INSTALLAZIONE IN LOCALI IN CUI AVVIENE ANCHE LA CONSUMAZIONE DI PASTI

L'installazione di apparecchi a servizio di cucine negli stessi locali di consumazione pasti, è consentita alle seguenti ulteriori condizioni:

- a) gli apparecchi utilizzati devono essere asserviti a un sistema di evacuazione forzata (p.e.: cappa munita di aspiratore meccanico);
- b) l'alimentazione del gas alle apparecchiature deve essere direttamente asservita al sistema di evacuazione forzata e deve interrompersi nel caso che la portata di questo scenda sotto i valori prescritti in seguito; la riammissione del gas alle apparecchiature deve potersi fare solo manualmente;
- c) l'atmosfera della zona cucina, durante l'esercizio, deve essere mantenuta costantemente in depressione rispetto a quella della zona consumazione pasti,
- d) *il sistema di evacuazione deve consentire l'aspirazione di un volume almeno uguale a 1 m³/h di fumi per ogni kW di potenza assorbita dagli apparecchi ad esso asserviti;*⁽²¹⁾
- e) le cappe o i dispositivi similari devono essere costruiti in materiale di classe 0 di reazione al fuoco e dotati di filtri per grassi e di dispositivi per la raccolta delle eventuali condense;
- f) tra la zona cucina e la zona consumazione pasti deve essere realizzata una separazione verticale, pendente dalla copertura fino a quota 2,2 m dal pavimento, atta ad evitare l'espandersi dei fumi e dei gas caldi in senso orizzontale all'interno del locale, in materiale di classe 0 di reazione al fuoco ed avente adeguata resistenza meccanica, particolarmente nel vincolo;
- g) le comunicazioni dei locali con altri, pertinenti l'attività servita, deve avvenire tramite porte REI 30 con dispositivo di autochiusura;
- h) il locale consumazione pasti, in relazione all'affollamento previsto, deve essere servito da vie di circolazione ed uscite, tali da consentire una rapida e sicura evacuazione delle persone presenti in caso di emergenza.

²⁰ *Nell'ambito dei locali di pubblico spettacolo destinati a sale da ballo e discoteche è ammessa, ai fini antincendio, la consumazione di pasti e la somministrazione di bevande senza la necessità di dover prevedere a tale scopo aree distinte e separate rispetto al locale ove si svolgono i trattamenti danzanti essendo questi servizi ad uso della sala da ballo e non configurandosi come un'attività di ristorazione indipendente. In ogni caso la comunicazione tra sale da ballo e discoteche e il pertinente locale di installazione di impianti cucina alimentati a gas, può avvenire, ai sensi del punto 4.4.2 dell'allegato al D.M. 12 aprile 1996, tramite disimpegno aerato avente le caratteristiche indicate al punto 4.2.5.b). (Nota Prot. n° P628/4109 sott. 44/C.(12) del 15 aprile 2004).*

²¹ *Let. d) così sostituita dal D.M. 19 febbraio 1997.*

4.5 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

4.5.1 LOCALI DESTINATI ESCLUSIVAMENTE AI GENERATORI

I locali e le installazioni devono soddisfare i requisiti richiesti al punto 4.2. È tuttavia ammesso che i locali comunichino con gli ambienti da riscaldare attraverso le condotte aerotermiche, che devono essere conformi al successivo punto 4.5.3. Inoltre:

- nel caso in cui le lavorazioni o le concentrazioni dei materiali in deposito negli ambienti da riscaldare comportino la formazione di gas, vapori o polveri suscettibili di dare luogo ad incendi o esplosioni non è permesso il ricircolo dell'aria;
- l'impianto deve essere munito di dispositivo automatico che consenta, in caso di intervento della serranda tagliafuoco, l'espulsione all'esterno dell'aria calda proveniente dall'apparecchio.
- l'intervento della serranda tagliafuoco deve determinare automaticamente lo spegnimento del bruciatore.

4.5.2 LOCALI DI INSTALLAZIONE DESTINATI AD ALTRE ATTIVITÀ

È vietata l'installazione all'interno di: locali di pubblico spettacolo, locali soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m², locali in cui le lavorazioni o le concentrazioni dei materiali in deposito negli ambienti da riscaldare comportino la formazione di gas, vapori o polveri suscettibili di dare luogo ad incendi o esplosioni.

All'interno di autorimesse ed officine potranno essere consentiti solo gli apparecchi rispondenti alle specifiche norme tecniche armonizzate.

4.5.2.1 CARATTERISTICHE DEI LOCALI

Le pareti alle quali siano addossati, eventualmente, gli apparecchi devono possedere caratteristiche almeno REI 30 ed in classe 0 di reazione al fuoco.

Qualora non siano soddisfatti i requisiti di incombustibilità o di resistenza al fuoco, l'installazione all'interno deve avvenire nel rispetto delle seguenti distanze:

- 0,60 m tra l'involucro dell'apparecchio e le pareti;
- 1,00 m tra l'involucro dell'apparecchio ed il soffitto.

Se tali distanze non sono rispettate, deve essere interposta una struttura di caratteristiche non inferiori a REI 120 di dimensioni superiori di almeno 0,50 m della proiezione retta dell'apparecchio. Inoltre le pareti attraversate, in corrispondenza della condotta di scarico dei prodotti della combustione, devono essere adeguatamente protette. ~~I generatori con bruciatore atmosferico a tiraggio naturale devono essere provvisti di un dispositivo antireflusso dei prodotti della combustione.~~⁽²²⁾ Nel caso di installazione in ambienti soggetti a depressione o nei quali le lavorazioni comportano lo sviluppo di apprezzabili quantità di polveri incombustibili, gli apparecchi con bruciatore atmosferico devono essere di tipo C.

4.5.2.3 DISPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI

La distanza fra la superficie esterna del generatore di aria calda e della condotta di evacuazione dei gas combusti da eventuali materiali combustibili in deposito deve essere tale da impedire il raggiungimento di temperature pericolose ed in ogni caso non inferiore a 4 m. Tali prescrizioni non si applicano agli apparecchi posti ad un'altezza non inferiore a 2,5 m dal pavimento per i quali sono sufficienti distanze minime a 1,5 m.

Gli apparecchi possono essere installati a pavimento od a una altezza inferiore a 2,5 m, se protetti da una recinzione metallica fissa di altezza non inferiore a 1,5 m e distante almeno 0,6 m e comunque posta in modo da consentire le operazioni di manutenzione e di controllo.

4.5.3 CONDOTTE AEROTERMICHE

~~Le condotte devono essere realizzate in materiale di classe 0 di reazione al fuoco. I giunti antivibranti devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 2.~~⁽²³⁾

- *Le condotte devono essere realizzate in materiale di classe di reazione al fuoco 0.* - *Nel caso di condotte*

²² *Parte soppressa dal D.M. 16 novembre 1999.*

²³ *I requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa aria degli impianti di condizionamento e ventilazione sono stati stabiliti dall'art. 2 del DM 31 marzo 2003 che ha abrogato le precedenti disposizioni di prevenzione incendi impartite in materia.*

preisolate, realizzate con diversi componenti tra loro stratificati di cui almeno uno con funzione isolante, è ammessa la classe di reazione al fuoco 0-1. Detta condizione si intende rispettata quando tutte le superfici del manufatto, in condizione d'uso, sono realizzate con materiale incombustibile di spessore non inferiore a 0,08 millimetri e sono in grado di assicurare, anche nel tempo, la continuità di protezione del componente isolante interno che deve essere di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1. - I giunti ed i tubi di raccordo, la cui lunghezza non può essere superiore a 5 volte il diametro del raccordo stesso, possono essere realizzati in materiale di classe di reazione al fuoco 0, 0-1, 1-0, 1-1 o 1. - Le condotte di classe 0 possono essere rivestite esternamente con materiali isolanti di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1. - Nelle more dell'emanazione di specifiche norme tecniche armonizzate e dei connessi sistemi di classificazione per la tipologia di prodotti oggetto del presente decreto, sono ammessi manufatti in classe di reazione al fuoco A1, come definita nel sistema di classificazione europeo di cui alla Decisione 2000/147/CE. - Tali materiali devono essere omologati dal Ministero dell'interno ed individuati come "condotte di ventilazione e riscaldamento" o "manufatti completi isolanti per condotte di ventilazione e riscaldamento". La rispondenza a quanto dichiarato dal produttore, circa le modalità di assemblaggio ed installazione del manufatto, dovrà essere attestata dall'installatore mediante apposita dichiarazione di conformità. (art. 2 del DM 31 marzo 2003)

Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte deve essere sigillato con materiale in classe 0 di reazione al fuoco, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle condotte stesse.

Le condotte non possono attraversare luoghi sicuri (che non siano spazi scoperti), vani scala, vani ascensore e locali in cui le lavorazioni o i materiali in deposito comportano il rischio di esplosione e/o incendio. L'attraversamento dei soprarichiamati locali può tuttavia essere ammesso se le condotte o le strutture che le racchiudono hanno una resistenza al fuoco non inferiore alla classe del locale attraversato ed in ogni caso non inferiore a REI 30.

Qualora le condotte attraversino strutture che delimitano compartimenti antincendio, deve essere installata, in corrispondenza dell'attraversamento, almeno una serranda, avente resistenza al fuoco pari a quella della struttura attraversata, azionata automaticamente e direttamente da:

- rivelatori di fumo, installati nelle condotte, qualora gli apparecchi siano a servizio di più di un compartimento antincendio e si effettui il ricircolo dell'aria;
- dispositivi termici, tarati a 80 °C , posti in corrispondenza delle serrande stesse negli altri casi.

In ogni caso l'intervento della serranda deve determinare automaticamente lo spegnimento del bruciatore.

4.6 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI MODULI A TUBI RADIANTI

È vietata l'installazione all'interno di locali di pubblico spettacolo, locali soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/m², locali in cui le lavorazioni o le concentrazioni dei materiali in deposito negli ambienti da riscaldare comportino la formazione di vapori e/o polveri suscettibili di dare luogo ad incendi e/o esplosioni.

4.6.1 CARATTERISTICHE DEI LOCALI

Le strutture orizzontali e/o verticali alle quali sono addossati i bruciatori dei moduli a tubi radianti, devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno R/REI 30 e classe 0 di reazione al fuoco.

Qualora non siano soddisfatti i requisiti di incombustibilità o di resistenza al fuoco delle strutture, l'installazione deve avvenire nel rispetto delle seguenti distanze:

- 0,60 m tra l'involucro dei bruciatori e le pareti;
- 1,00 m tra l'involucro dei bruciatori ed il soffitto.

Se tali distanze non sono rispettate, deve essere interposta una struttura di caratteristiche non inferiori a REI 120 avente dimensioni lineari maggiori di almeno 0,50 m rispetto a quelle della proiezione retta del bruciatore lateralmente, e 1,0 m rispetto a quelle della proiezione retta del bruciatore superiormente.

Inoltre le strutture attraversate, in corrispondenza della condotta di scarico dei prodotti della combustione, devono essere adeguatamente protette.

4.6.2 DISPOSIZIONE DEI MODULI ALL'INTERNO DEI LOCALI

La distanza tra la superficie esterna del modulo ed eventuali materiali combustibili in deposito

ed il piano calpestabile deve essere tale da impedire il raggiungimento di temperature pericolose ed in ogni caso non inferiore a 4 m.

4.7 INSTALLAZIONE ALL'INTERNO DI SERRE

L'installazione all'interno di serre deve avvenire nel rispetto delle seguenti distanze minime da superfici combustibili:

- 0,60 m tra l'involucro dell'apparecchio e le pareti;
- 1,00 m tra l'involucro dell'apparecchio ed il soffitto.

Se tali distanze non sono rispettate, deve essere interposta una struttura di caratteristiche non inferiori a REI 120 di dimensioni superiori di almeno 0,50 m della proiezione retta dell'apparecchio.

L'aerazione deve essere assicurata da almeno un'apertura di superficie non inferiore a 100 cm².

4.8. LOCALI DI INSTALLAZIONE DI NASTRI RADIANTI

I nastri radianti devono essere installati rispettando una distanza minima di 4 metri tra il piano di calpestio e il filo inferiore del circuito radiante dell'apparecchio.

Fatto salvo quanto previsto nelle specifiche regole tecniche di prevenzione incendi, è in ogni caso vietata l'installazione dei suddetti apparecchi:

- all'interno di locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo;
- in locali soggetti a densità di affollamento maggiore di 0,4 persone/m²;
- in locali interrati;
- in locali in cui le lavorazioni o le concentrazioni dei materiali in deposito negli ambienti da riscaldare comportino la formazione di gas, vapori e/o polveri suscettibili di dare luogo ad incendi e/o esplosioni.

È ammessa l'installazione di nastri radianti, a condizione che l'unità termica sia posizionata all'aperto:

- in impianti sportivi;
- in locali soggetti ad affollamento con densità maggiore di 0,1 persone/m².

4.8.1. CARATTERISTICHE DEI LOCALI.

4.8.1.1. UNITÀ TERMICA POSIZIONATA ALL'APERTO.

L'installazione deve essere conforme alle disposizioni di cui al punto 2.1.

4.8.1.2. UNITÀ TERMICA POSIZIONATA ALL'INTERNO DEI LOCALI.

Le strutture orizzontali e/o verticali alle quali sono addossate le unità termiche, devono possedere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno R/REI 30 e classe 0 di reazione al fuoco.

Qualora non siano soddisfatti i requisiti di incombustibilità o di resistenza al fuoco, l'installazione all'interno deve avvenire nel rispetto delle seguenti distanze:

- 0,60 m tra l'involucro dell'unità termica e le pareti;
- 1,00 m tra l'involucro dell'unità termica ed il soffitto.

Se tali distanze non sono rispettate, deve essere interposta una struttura di caratteristiche non inferiori a REI 120 avente dimensioni lineari maggiori di almeno 0,50 m rispetto a quelle della proiezione retta dell'unità termica lateralmente, e 1,0 m rispetto a quelle della proiezione retta dell'unità termica superiormente.

Inoltre le strutture attraversate, in corrispondenza della condotta di scarico dei prodotti della combustione, devono essere adeguatamente protette.

4.8.2. DISPOSIZIONE DELLE CONDOTTE RADIANTI ALL'INTERNO DEI LOCALI.

La distanza tra la superficie esterna delle condotte radianti ed eventuali materiali combustibili in deposito deve essere tale da impedire il raggiungimento di temperature pericolose sulla superficie dei materiali stessi ai fini dello sviluppo di eventuali incendi e/o reazioni di combustione, ed in ogni caso non minore di 1,5 m.

Le condotte radianti devono essere installate in modo da garantire, sulla base di specifiche istruzioni tecniche fornite dal costruttore, che la temperatura delle strutture verticali e orizzontali alle quali sono addossate le condotte medesime non superi i 50 °C, prevedendo, ove necessario, l'interposizione di idonee schermature di protezione.

4.8.3. APERTURE DI AERAZIONE.

Qualora l'unità termica sia installata all'interno dei locali, deve essere realizzata una superficie permanente di aerazione di sezione almeno pari a quanto prescritto al punto 4.1.2.

La medesima superficie permanente di aerazione deve essere prevista nel caso di installazione dell'unità termica all'aperto, qualora il rapporto fra il volume del locale ove sono installate le condotte radianti ed il volume interno del circuito di condotte radianti, sia minore di 150.

TITOLO V

IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS⁽²⁴⁾

5.1 GENERALITÀ

Il dimensionamento delle tubazioni e degli eventuali riduttori di pressione deve essere tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione. L'impianto interno ed i materiali impiegati devono essere conformi alla legislazione tecnica vigente.

5.2 MATERIALI DELLE TUBAZIONI

Possono essere utilizzati esclusivamente tubi idonei. Sono considerati tali quelli rispondenti alle caratteristiche di seguito indicate e realizzati in acciaio, in rame o in polietilene.

5.2.1 TUBI DI ACCIAIO

- a) i tubi di acciaio possono essere senza saldatura oppure con saldatura longitudinale e devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI 8863;
- b) i tubi in acciaio con saldatura longitudinale, se interrati, devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI 8488.

5.2.2 TUBI DI RAME

I tubi di rame, da utilizzare esclusivamente per le condotte del gas della VII specie (pressione di esercizio non superiore a 0,04 bar) devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle indicate dalla norma UNI 6507, serie B. Nel caso di interramento lo spessore non può essere minore di 2,0 mm.

5.2.3 TUBI DI POLIETILENE

I tubi di polietilene, ammessi unicamente per l'interramento all'esterno di edifici, devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle indicate dalla norma UNI ISO 4437 serie S8, con spessore minimo di 3 mm.

5.3 GIUNZIONI, RACCORDI E PEZZI SPECIALI, VALVOLE

5.3.1 TUBAZIONI IN ACCIAIO

- a) l'impiego di giunti a tre pezzi è ammesso esclusivamente per i collegamenti iniziale e finale dell'impianto interno;
- b) le giunzioni dei tubi di acciaio devono essere realizzate mediante raccordi con filettature o a mezzo saldatura di testa per fusione o a mezzo di raccordi flangiati;
- c) nell'utilizzo di raccordi con filettatura è consentito l'impiego di mezzi di tenuta, quali ad esempio canapa con mastici adatti (tranne per il gas con densità maggiore di 0,8), nastro di tetrafluoroetilene, mastici idonei per lo specifico gas. È vietato l'uso di biacca, minio o altri materiali simili;

²⁴ *Le tubazioni del gas possono attraversare edifici pregevoli per arte e storia, in quanto l'attuale quadro normativo inerente gli edifici in oggetto specificati non vieta esplicitamente la realizzazione, purché nel rispetto della regola dell'arte. (Nota Prot. n° P121/4109 sott. 51 del 20/3/2001)*

- d) tutti i raccordi ed i pezzi speciali devono essere realizzati di acciaio oppure di ghisa malleabile; quelli di acciaio con estremità filettate o saldate, quelli di ghisa malleabile con estremità unicamente filettate;
- e) le valvole devono essere di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso. Esse devono essere di acciaio, di ottone o di ghisa sferoidale con sezione libera di passaggio non minore del 75% di quella del tubo sul quale vengono inserite. Non è consentito l'uso di ghisa sferoidale nel caso di gas con densità maggiore di 0,8.

5.3.2. TUBAZIONI IN RAME

- a) le giunzioni dei tubi di rame devono essere realizzate mediante brasatura capillare forte;
- b) i collegamenti mediante raccordi metallici a serraggio meccanico sono ammessi unicamente nel caso di installazioni fuori terra e a vista o ispezionabili. Non sono ammessi raccordi meccanici con elementi di materiale non metallico. I raccordi ed i pezzi speciali possono essere di rame, di ottone o di bronzo. Le giunzioni miste, tubo di rame con tubo di acciaio, devono essere realizzate mediante brasatura forte o raccordi filettati;
- c) non è ammesso l'impiego di giunti misti all'interno degli edifici, ad eccezione del collegamento della tubazione in rame con l'apparecchio utilizzatore;
- d) le valvole per i tubi di rame devono essere di ottone, di bronzo o di acciaio, con le medesime caratteristiche di cui al punto 5.3.1 lettera e).

5.3.3. TUBAZIONI IN POLIETILENE

- a) i raccordi ed i pezzi speciali devono essere realizzati in polietilene; le giunzioni devono essere realizzate mediante saldatura di testa per fusione a mezzo di elementi riscaldanti o mediante saldatura per elettrofusione o saldatura mediante appositi raccordi elettrosaldabili;
- b) le giunzioni miste, tubo di polietilene con tubo metallico, devono essere realizzate mediante raccordi speciali (giunti di transizione) polietilene-metallo idonei per saldatura o raccordi metallici filettati o saldati. Sono altresì ammesse giunzioni flangiate;
- c) le valvole per tubi di polietilene possono essere, oltre che dello stesso polietilene, anche con il corpo di ottone, di bronzo o di acciaio, sempre con le medesime caratteristiche di cui al punto 5.3.1. lettera e)

5.4 POSA IN OPERA

5.4.1 PERCORSO DELLE TUBAZIONI

Il percorso tra punto di consegna ed apparecchi utilizzatori deve essere il più breve possibile ed è ammesso:

- a) all'esterno dei fabbricati:
 - interrato;
 - in vista;
 - in canaletta;
- b) all'interno dei fabbricati:
 - in appositi alloggiamenti, in caso di edifici o locali destinati ad uso civile o ad attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco;
 - in guaina d'acciaio in caso di attraversamento di locali non ricompresi nei punti precedenti, di androni permanentemente aerati, di intercapedini, a condizione che il percorso sia ispezionabile.

Nei locali di installazione degli apparecchi il percorso delle tubazioni è consentito in vista.

Per le installazioni a servizio di locali o edifici adibiti ad attività industriali si applicano le disposizioni previste dal D.M. 24 novembre 1984.

5.4.2 GENERALITÀ

- a) le tubazioni devono essere protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danneggiamenti dovuti ad urti.
- b) è vietato l'uso delle tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche, telefono compreso;

- c) è vietata la collocazione delle tubazioni nelle canne fumarie, nei vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici, telefonici, ascensori o per lo scarico delle immondizie;
- d) eventuali riduttori di pressione o prese libere dell'impianto interno devono essere collocati all'esterno degli edifici o, nel caso delle prese libere, anche all'interno dei locali, se destinati esclusivamente all'installazione degli apparecchi. Queste devono essere chiuse o con tappi filettati o con sistemi equivalenti;
- e) è vietato l'utilizzo di tubi, rubinetti, accessori, ecc., rimossi da altro impianto già funzionante;
- f) all'esterno dei locali di installazione degli apparecchi deve essere installata, sulla tubazione di adduzione del gas, in posizione visibile e facilmente raggiungibile una valvola di intercettazione manuale⁽²⁵⁾ con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresti di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso;
- g) per il collegamento dell'impianto interno finale, e iniziale (se alimentato tramite contatore), devono essere utilizzati tubi metallici flessibili continui.
- h) nell'attraversamento di muri la tubazione non deve presentare giunzioni o saldature e deve essere protetta da guaina murata con malta di cemento. Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra guaina e tubazione gas deve essere sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del locale, assicurando comunque il deflusso del gas proveniente da eventuali fughe mediante almeno uno sfiato verso l'esterno;
- i) è vietato l'attraversamento di giunti sismici;
- l) le condotte, comunque installate, devono distare almeno 2 cm dal rivestimento della parete o dal filo esterno del solaio;
- m) fra le condotte ed i cavi o tubi di altri servizi deve essere adottata una distanza minima di 10 cm; nel caso di incrocio, quando tale distanza minima non possa essere rispettata, deve comunque essere evitato il contatto diretto interponendo opportuni setti separatori con adeguate caratteristiche di rigidità dielettrica e di resistenza meccanica; qualora, nell'incrocio, il tubo del gas sia sottostante a quello dell'acqua, esso deve essere protetto con opportuna guaina impermeabile in materiale incombustibile o non propagante la fiamma;

5.4.3 MODALITÀ DI POSA IN OPERA ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

5.4.3.1 *POSA IN OPERA INTERRATA*

- a) tutti i tratti interrati delle tubazioni metalliche devono essere provvisti di un adeguato rivestimento protettivo contro la corrosione ed isolati, mediante giunti dielettrici, da collocarsi fuori terra, nelle immediate prossimità delle risalite della tubazione;
- b) le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia lavata, di spessore minimo 100 mm, e ricoperte, per altri 100 mm, di sabbia dello stesso tipo. Per le tubazioni in polietilene è inoltre necessario prevedere, a circa 300 mm sopra la tubazione, la sistemazione di nastri di segnalazione;
- c) l'interramento della tubazione, misurato fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, deve essere almeno pari a 600 mm. Nei casi in cui tale profondità non possa essere rispettata occorre prevedere una protezione della tubazione con tubi di acciaio, piastre di calcestruzzo o con uno strato di mattoni pieni;
- d) le tubazioni interrate in polietilene devono essere collegate alle tubazioni metalliche prima della fuoriuscita dal terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato;
- e) le tubazioni metalliche interrate devono essere protette con rivestimento esterno pesante, di tipo bituminoso oppure di materiali plastici, e devono essere posate ad una distanza reciproca non minore del massimo diametro esterno delle tubazioni (ivi compresi gli spessori delle eventuali guaine). Nel caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi tra i tubi del gas e altre canalizzazioni preesistenti, la distanza minima, misurata fra le due superfici affacciate, deve essere tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi.

²⁵ *Sulla possibilità di **proteggere la valvola di intercettazione manuale del gas**, si fa presente che non esistono motivazioni ostative al riguardo, purchè sia garantita la manovrabilità manuale della valvola stessa (Nota Prot. n° P704/4134 sott. 58 del 11/6/2001). (In particolare non è in contrasto con la vigente normativa la protezione della valvola di intercettazione del gas entro una cassetta metallica aerata e munita di sportello frangibile tale da assicurare la chiusura rapida).*

5.4.3.2 POSA IN OPERA IN VISTA

- 1) Le tubazioni installate in vista devono essere adeguatamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni ed oscillazioni. Esse devono essere collocate in posizione tale da impedire urti e danneggiamenti e ove necessario, adeguatamente protette.
- 2) Le tubazioni di gas di densità non superiore a 0,8 devono essere contraddistinte con il colore giallo, continuo o in bande da 20 cm, poste ad una distanza massima di 1 m l'una dall'altra. Le altre tubazioni di gas devono essere contraddistinte con il colore giallo, a bande alternate da 20 cm di colore arancione. All'interno dei locali serviti dagli apparecchi le tubazioni non devono presentare giunti meccanici.

5.4.3.3 POSA IN OPERA IN CANALETTA

Le canalette devono essere:

- ricavate nell'estradosso delle pareti;
- rese stagne verso l'interno delle pareti nelle quali sono ricavate mediante idonea rinzaffatura di malta di cemento;
- nel caso siano chiuse, dotate di almeno due aperture di ventilazione verso l'esterno di almeno 100 cm² cadauna, poste nella parte alta e nella parte bassa della canaletta. L'apertura alla quota più bassa deve essere provvista di rete tagliafiamma e, nel caso di gas con densità superiore a 0,8, deve essere ubicata a quota superiore del piano di campagna;
- ad esclusivo servizio dell'impianto;

5.4.4 MODALITÀ DI POSA IN OPERA ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

5.4.4.1 POSA IN OPERA IN APPOSITI ALLOGGIAMENTI⁽²⁶⁾

L'installazione in appositi alloggiamenti è consentita a condizione che:

- gli alloggiamenti siano realizzati in materiale incombustibile, di resistenza al fuoco pari a quella richiesta per le pareti del locale o del compartimento attraversato ed in ogni caso non inferiore a REI 30;
- le canalizzazioni non presentino giunti meccanici all'interno degli alloggiamenti non ispezionabili;
- le pareti degli alloggiamenti siano impermeabili ai gas;
- siano ad esclusivo servizio dell'impianto interno.
- gli alloggiamenti siano permanentemente aerati verso l'esterno con apertura alle due estremità; l'apertura di aerazione alla quota più bassa deve essere provvista di rete tagliafiamma e, nel caso di gas con densità maggiore di 0,8, deve essere ubicata a quota superiore al piano di campagna, ad una distanza misurata orizzontalmente di almeno 10 metri da altre aperture alla stessa quota o quota inferiore.

5.4.4.2 POSA IN OPERA IN GUAINA

Le guaine devono essere:

- in vista;
- di acciaio di spessore minimo di 2 mm e di diametro superiore di almeno 2 cm a quello della tubazione del gas;
- le guaine devono essere dotate di almeno uno sfiato verso l'esterno. Nel caso una estremità della guaina sia attestata verso l'interno, questa dovrà essere resa stagna verso l'interno tramite sigillatura in materiale incombustibile.
- le tubazioni non devono presentare giunti meccanici all'interno delle guaine.
- sono consentite guaine metalliche o di plastica, non propagante la fiamma, nell'attraversamento di muri o solai esterni. Nell'attraversamento di elementi portanti orizzontali, il tubo deve essere protetto da una guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento e l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina deve essere sigillata con materiali adatti (ad esempio asfalto, ce-

²⁶ *Se la tubazione attraversa locali in cui si svolgono attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco, le tubazioni devono essere installate in appositi alloggiamenti con le caratteristiche di cui al punto 5.4.4.1 del D.M. 12.04.96 (Nota Prot. n° P419/4134 sott. 58 del 8/4/1999).*

mento plastico e simili). È vietato l'impiego di gesso.

Nel caso di androni fuori terra e non sovrastanti piani cantinati è ammessa la posa in opera delle tubazioni sotto pavimento, protette da guaina corredata di sfiati alle estremità verso l'esterno. Nel caso di intercapedini superiormente ventilate ed attestate su spazio scoperto non è richiesta la posa in opera in guaina, purché le tubazioni siano in acciaio con giunzioni saldate.

5.5 GRUPPO DI MISURAZIONE

Il contatore del gas deve essere installato all'esterno in contenitore o nicchia aerata oppure all'interno in locale o in nicchia entrambi aerati direttamente dall'esterno.

5.6 PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO INTERNO

- La prova di tenuta deve essere eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno e di collegarlo al punto di consegna e agli apparecchi. Se qualche parte dell'impianto non è in vista, la prova di tenuta deve precedere la copertura della tubazione. La prova dei tronchi in guaina contenenti giunzioni saldate deve essere eseguita prima del collegamento alle condotte di impianto.

- La prova va effettuata adottando gli accorgimenti necessari per l'esecuzione in condizioni di sicurezza e con le seguenti modalità:

- a) si tappano provvisoriamente tutti i raccordi di collegamento agli apparecchi e al contatore;
- b) si immette nell'impianto aria od altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione pari a:
 - impianti di 6a specie: 1 bar,
 - impianti di 7a specie: 0,1 bar (tubazioni non interrate), 1 bar (tubazioni interrate);
- c) dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque non minore di 15 min.), si effettua una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente, di idonea sensibilità minima;
- d) la prova deve avere la durata di:
 - 24 ore per tubazioni interrate di 6^a specie;
 - 4 ore per tubazioni non interrate di 6^a specie;
 - 30 min per tubazioni di 7^a specie;

Al termine della prova non devono verificarsi cadute di pressione rispetto alla lettura iniziale.

- e) Se si verificassero delle perdite, queste devono essere ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate; le parti difettose devono essere sostituite e le guarnizioni rifatte. È vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle. Eliminate le perdite, occorre eseguire di nuovo la prova di tenuta dell'impianto.
- f) La prova è considerata favorevole quando non si verificano cadute di pressione. Per ogni prova a pressione deve essere redatto relativo verbale di collaudo.

TITOLO VI

DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

6.1 IMPIANTO ELETTRICO

- l'impianto elettrico deve essere realizzato in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968 e tale conformità deve essere attestata secondo le procedure previste dalla legge n. 46 del 5 marzo 1990.⁽²⁷⁾
- l'interruttore generale nei locali di cui al punto 4.2 deve essere installato all'esterno dei locali, in posizione segnalata ed accessibile. Negli altri casi deve essere collocato lontano dall'apparecchio utilizzatore, in posizione facilmente raggiungibile e segnalata.

6.2 MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

In ogni locale e in prossimità di ciascun apparecchio deve essere installato un estintore di classe 21A 89BC. I mezzi di estinzione degli incendi devono essere idonei alle lavorazioni o ai materiali in deposito nei locali ove questi sono consentiti.

²⁷ Occorre far riferimento al DM 22 gennaio 2008, n. 37 (che ha sostituito la legge n. 46/90).

6.3 SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza deve richiamare l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti e segnalare la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e dell'interruttore elettrico generale.

6.4 ESERCIZIO E MANUTENZIONE

1 - Si richiamano gli obblighi di cui all'art.11 del D.P.R. 26 agosto 1993 n. 412 (S.O.G.U. n. 242 del 14 ottobre 1993).

2 - Nei locali di cui al punto 4.2 è vietato depositare ed utilizzare sostanze infiammabili o tossiche e materiali non attinenti all'impianto e devono essere adottate adeguate precauzioni affinché, durante qualunque tipo di lavoro, l'eventuale uso di fiamme libere non costituisca fonte di innesco.

TITOLO VII IMPIANTI ESISTENTI

7.1 Gli impianti esistenti devono essere resi conformi alle presenti disposizioni. È tuttavia ammesso che:

- la superficie di aerazione sia inferiore a quella richiesta al punto 4.1.2, purché non inferiore a quella risultante dalla formula:

$S > 8,6 Q$ (locali fuori terra);

$S > 12,9 Q$ (locali seminterrati ed interrati fino a quota -5 m);

$S > 17,2 Q$ (locale interrato fra quota compresa tra -5 e -10 metri al di sotto del piano di riferimento).

È consentito che l'altezza dei locali sia inferiore a quella prevista nella precedente normativa, nel rispetto dei punti 4.1.3. e 4.2.4. Per impianti di portata termica superiore a 350 kW l'altezza non deve essere comunque inferiore a 2,5 m.

