

IDRAULICA

PUBBLICAZIONE PERIODICA DI INFORMAZIONE TECNICO-PROFESSIONALE

NORME DI PREVENZIONE INCENDI PER IMPIANTI TERMICI A GAS

NUMERO SPECIALE

Nuove norme di sicurezza antincendio
per la progettazione, la costruzione e
la realizzazione degli impianti a gas

02.96

11

CALEFFI

SOMMARIO

3

NORME DI PREVENZIONE INCENDI PER IMPIANTI TERMICI A GAS

Quadro riassuntivo, obblighi e documentazione richiesta

5

NORME DI PREVENZIONE INCENDI PER IMPIANTI TERMICI A GAS

Principali differenze fra il D.M. 12.04.96 e la circolare 68

7

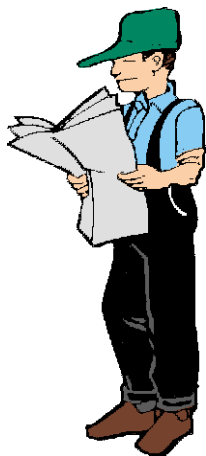
DECRETO MINISTERIALE 12 APRILE 1996

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

30

PREVENZIONE INCENDI PER IMPIANTI TERMICI A GAS

Quadro riassuntivo delle prescrizioni tecniche del nuovo Decreto



Norme di prevenzione incendi per impianti termici a gas

(Ing. Mario Doninelli e Ing. Silvestro Faini)

Il 4 maggio 1996 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il Decreto Ministeriale 12.04.96 che impone nuove norme di sicurezza antincendio per la progettazione, la costruzione e la realizzazione degli impianti a gas. Tale decreto sostituisce la circolare n. 68 del 25.11.69 e le relative disposizioni impartite (ad integrazione e chiarimento) dal Ministero dell'interno.

Riteniamo non sia il caso di soffermarci a sottolineare l'importanza del nuovo Decreto, perchè colleghi ed installatori ben conoscono l'importanza delle norme che riguardano la realizzazione degli impianti a gas. Ben sanno, infatti, che questi sono gli impianti a maggior rischio perchè interessano direttamente l'incolumità delle persone e non già qualche astratto regolamento o qualche gratuita richiesta burocratica.

Non vagliare con la massima accuratezza un dettaglio nel calcolo del FEN (quale ad esempio il fattore di schermatura o i coni d'ombra degli edifici adiacenti) non è poi molto grave. Non rispettare invece una prescrizione o un particolare costruttivo delle norme sul gas può avere gravissime conseguenze.

Di seguito riportiamo il testo del nuovo Decreto integrandolo con:

- **un quadro riassuntivo degli obblighi e della documentazione richiesta (pag. 3);**
- **una succinta analisi delle principali differenze fra il Decreto stesso e la circolare 68 (pag. 5);**
- **disegni esplicativi e tabelle di supporto;**
- **un quadro riassuntivo delle prescrizioni tecniche del nuovo Decreto (pag.26).**

QUADRO RIASSUNTIVO, OBBLIGHI E DOCUMENTAZIONE RICHIESTA

CAMPO DI APPLICAZIONE

- **Impianti nuovi con portata termica superiore a 35 kW (30.000 kcal/h).**
- **Impianti con gas combustibili distribuiti alla pressione massima di 0,5 bar (5.000 mm c.a.).**
- **Impianti che rientrano nelle seguenti tipologie:**
 - climatizzazione;
 - produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata e/o vapore;
 - forni da pane e altri laboratori artigiani;
 - lavaggio biancheria e sterilizzazione;
 - cucina e lavaggio stoviglie.

Sono esclusi gli impianti inseriti in cicli di lavorazione industriale.

Nota: Per gli impianti esistenti già a norma non è richiesto alcun intervento. Un adeguamento è richiesto solo per varianti che fanno aumentare oltre certi limiti la portata termica dell'impianto (Art. 6).

ENTRATA IN VIGORE DEL NUOVO DECRETO

Il **19 maggio 1996**, cioè quindici giorni dopo la pubblicazione del Decreto sulla Gazzetta Ufficiale.

OBBLIGHI RELATIVI ALLA STESURA DEL PROGETTO

Committente:

deve affidare la stesura del progetto a professionisti per legge abilitati a svolgere tale compito.

Progettisti:

devono provvedere (nell'ambito delle loro competenze) a redigere un progetto completo in grado di rispettare quanto previsto dalle norme e dai regolamenti vigenti.

OBBLIGHI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Committente:

deve affidare l'esecuzione dei lavori solo ad imprese per legge abilitate a svolgere tale compito.

Imprese esecutrici dei lavori:

devono provvedere (nell'ambito delle loro competenze) a svolgere i lavori a regola d'arte e secondo le indicazioni del progetto e in particolare:

- **l'impresa esecutrice dei lavori edili** deve realizzare secondo progetto le strutture di contenimento dei locali interessati all'intervento ed eventualmente produrre documentazione attestante la resistenza al fuoco delle strutture e delle porte della centrale, dei disimpegni e degli altri materiali per cui tali certificazioni sono richieste (ad es. strutture prefabbricate).
- **l'impresa esecutrice dell'impianto termico** deve realizzare i lavori relativi alla rete di adduzione del gas e all'impianto termico secondo progetto e rilasciare il certificato di conformità richiesto dalla legge 46.

- **l'impresa esecutrice degli impianti elettrici** deve realizzare i lavori secondo progetto e secondo quanto prescritto dalla legge n. 186, 01.03.1968. Deve inoltre rilasciare il certificato di conformità richiesto dalla legge 46.

CERTIFICATO DI PREVENZIONE INCENDI (C.P.I.)

Il D.M. 16.02.1982 (attività 91) richiede l'ottenimento del **certificato di prevenzione incendi** (più brevemente individuato con la sigla C.P.I.) per impianti con portata termica superiore a 116 kW (100.000 kcal/h). Le fasi previste per l'ottenimento di tale certificato sono:

1. Approvazione e deposito del progetto:

Il progetto deve essere approvato dal Comando provinciale dei Vigili del Fuoco e depositato in triplice copia presso lo stesso Comando.

2. Ultimazione delle opere e richiesta di sopraluogo:

Ad opere ultimate il Committente deve richiedere (in carta legale) il sopraluogo dei Vigili del Fuoco dichiarando che tutte le opere finalizzate alla prevenzione incendi e previste dal progetto sono state eseguite e completate conformemente al progetto approvato.

3. Attivazione dell'impianto:

Alla presentazione della domanda di sopraluogo il Comando dei Vigili del Fuoco rilascia una ricevuta di avvenuta presentazione. Tale ricevuta consente di mettere in esercizio l'impianto.

4. Rilascio del certificato di prevenzione incendi:

Solo dopo la visita di controllo dei Vigili del Fuoco, e solo se l'esito è positivo, viene rilasciato il certificato di prevenzione incendi, che dovrà essere rinnovato periodicamente secondo le scadenze indicate sul certificato stesso.

PRINCIPALI DIFFERENZE FRA IL D.M. 12.04.96 E LA CIRCOLARE 68

A differenza di quanto previsto dalla circolare 68, il nuovo D.M. 12.04.96:

- ✓ prescrive la marcatura CE e l'attestato di conformità per tutti gli apparecchi a gas e i relativi dispositivi di sicurezza (Art. 4 e 5);
- ✓ è valido anche per gas con densità superiore a 0,8 cioè anche per GPL, gas di petrolio liquefatto (Art. 1);
- ✓ consente l'installazione all'aperto dei generatori di calore, a patto che questi siano appositamente costruiti per tale tipo di installazione (TIT. II);
- ✓ definisce le modalità con cui devono essere realizzati gli impianti a tubi radianti (TIT. II e IV);
- ✓ stabilisce le quote minime a cui può essere realizzato il piano di calpestio del locale caldaia (4.1.1);
- ✓ consente di realizzare (pur con alcune limitazioni) locali caldaia anche adiacenti o sottostanti locali di pubblico spettacolo o ambienti ad elevato affollamento (4.2.1), (4.2.5);
- ✓ consente di adottare altezze del locale caldaia variabili (da 2,00 a 2,90 m) in relazione alla portata termica complessiva dell'impianto (4.2.2);
- ✓ rende possibile l'installazione di più apparecchi termici (a pavimento o a parete) fra loro adiacenti o sovrapposti, a condizione che tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo siano facilmente raggiungibili (4.2.4);
- ✓ differenzia i valori per quanto riguarda la reazione e la resistenza al fuoco delle strutture (verticali e orizzontali) che racchiudono il locale caldaia (TIT. III e IV);
- ✓ prevede nuove formule per il calcolo delle aperture permanenti di ventilazione e prescrive in quali zone del locale caldaia si devono ricavare tali aperture (TIT. IV);
- ✓ prevede la realizzazione di impianti con gas che può essere distribuito ad una pressione massima di esercizio pari a 0,5 bar, cioè 5000 mm c.a. (Art. 1);
- ✓ consente l'installazione del contatore del gas anche all'interno del locale caldaia (5.5);
- ✓ oltre ai tubi in acciaio, prevede anche l'uso (seppure con diverse limitazioni) dei tubi in rame e in polietilene (TIT. V);
- ✓ definisce le modalità di posa delle tubazioni sia all'esterno che all'interno dei fabbricati (5.4.3 - 5.4.4)
- ✓ stabilisce nuove modalità per il collaudo a tenuta dell'impianto (5.6);
- ✓ specifica più chiaramente i riferimenti normativi che riguardano la realizzazione dell'impianto elettrico (6.1);
- ✓ specifica inoltre i mezzi di estinzione incendi e la segnaletica di sicurezza di cui deve essere dotato l'impianto (5.4.3.2), (6.2), (6.3).

INFORMAZIONE
AGLI
INSTALLATORI

Filtroregolatori e regolatori per impianti a gas

**Serie 849-850
851-852**

Impiego: gas non
aggressivi (manufatti
- naturali - GPL)

Capacità filtrante:
 $\varnothing \geq 50 \mu\text{m}$ (norme
UNI-CIG 8042)

Regolazione
secondo norme
UNI EN88

Chiusura a norme
UNI EN88

Prese di pressione
secondo norme
UNI 8978

Pressione massima
d'ingresso:
serie 849 - 851
200 mbar (C E)
serie 850 - 852
1 bar

Campo di
temperatura:
 $-15 \div 60^\circ\text{C}$

Versione con
attacchi flangiati
UNI 2223 PN 16



CALEFFI
componenti idrotermici

Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n. 103 del 4 maggio 1996 - Serie generale

Spedizione in abbonamento postale (50%) - Roma

GAZZETTA  **UFFICIALE**
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Sabato, 4 maggio 1996

SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 74

MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO MINISTERIALE 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.**

SOMMARIO

MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO MINISTERIALE 12 aprile 1996. - <i>Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi</i>	Pag. 9	
ALLEGATO:		
Titolo I: Generalità		
1.1. Termini, definizioni e tolleranze dimensionali	" 12	
1.2. Luoghi di installazione degli apparecchi a gas	" 13	
Titolo II: Installazione all'aperto		
2.1. Disposizioni comuni	" 13	
2.2. Disposizioni particolari	" 13	
Titolo III: Installazione in locali esterni		" 14
Titolo IV: Installazione in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito		
4.1. Disposizioni comuni	" 14	
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	" 15	
4.3. Locali per forni da pane, lavaggio biancheria, altri laboratori artigiani e sterilizzazione	" 18	
4.4. Locali di installazione di impianti cucina e lavaggio stoviglie	" 18	
4.5. Locali di installazione di generatori di aria calda a scambio diretto	" 19	
4.6. Locali di installazione di moduli a tubi radianti	" 20	
4.7. Installazione all'interno di serre	" 20	
Titolo V: Impianto interno di adduzione del gas		
5.1. Generalità	" 22	
5.2. Materiali delle tubazioni	" 22	
5.3. Giunzioni, raccordi e pezzi speciali, valvole	" 22	
5.4. Posa in opera	" 24	
5.5. Gruppo di misurazione	" 26	
5.6. Prova di tenuta dell'impianto interno	" 26	
Titolo VI: Disposizioni complementari		
6.1. Impianto elettrico	" 28	
6.2. Mezzi di estinzione degli incendi	" 28	
6.3. Segnaletica di sicurezza	" 28	
6.4. Esercizio e manutenzione	" 28	
Titolo VII: Impianti esistenti		" 28
Tavole	" 29	

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELL'INTERNO

DECRETO 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

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 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;
- 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 alla pressione massima di 0,5

bar ed individua le misure di sicurezza per il raggiungimento degli obiettivi descritti nell'art. 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, le stufe catalitiche, i nastri radianti e gli inceneritori.

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, di portata termica pari alla somma delle portate termiche dei singoli apparecchi. 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

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 essere dotati di dispositivi di sicurezza, di regolazione e controllo, muniti di attestato di conformità ai sensi della direttiva stessa.

Art. 5

Commercializzazione CEE

1. 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 dell'emanazione di apposite norme armonizzate, agli estintori, alle porte e agli elementi di chiusura per i quali è richiesto il requisito di resistenza al fuoco, nonché ai prodotti per i quali è richiesto il requisito di 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, purchè 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, purchè non superiore al 20% di quella già approvata od autorizzata e purchè realizzata una sola volta.

2. Agli impianti esistenti alla data di emanazione del presente decreto e di portata termica non superiore a 116 kW, purchè realizzati in conformità alla previgente normativa, non è richiesto alcun adeguamento, anche nel caso di aumento di portata termica purchè non superiore al 20% di quella esistente e purchè 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.

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.

Roma, 12 aprile 1996

Il Ministro: CORONAS

INFORMAZIONE
AGLI
INSTALLATORI

Raccordi DECA in ottone per tubi in polietilene per gas e acqua

Il raccordo universale DECA in ottone può essere indifferentemente impiegato sia per la giunzione di tubazioni per gas che di tubazioni per acqua. Nell'utilizzo con GAS occorre inserire nella tubazione l'anima di rinforzo serie 887 come previsto dalle norme vigenti. Testato ed omologato dall'istituto DVGW.



NUOVO



certificazione
ISO 9001

DVGW-Registrierungsbescheid
für Produkte der Produktfamilie



Produktfamilie
DVGW V 240

Produktbezeichnung: CALEFFI S.p.A.
S.S. 224
238733 Frazione di Agropoli (BG)

Produktart: 887/888
TE, Tee, 1999

Produktfamilie: Serie 887/888
Hersteller: CALEFFI S.p.A., Agropoli, (BG)
No. 01.01.010 vom 02. April 1999

Homologations: DVGW Technische Regeln TR 4100, TR 4101, TR 4102
vom 14. April 1999

gültig nach: für verteilte, Polypropylen (PP) mit 1000 bar 100%

Erzeugnis: Standardisierte GPN aus Messing

Typ: 887/888, für Anschlussknoten (K) mit
zum Anschluss von erdverlegten Systemen für die Gas-
und Wasserleitung vorgeschrieben nach TR 4100, TR 4101,
TR 4102

Datum: 21. Januar 1999

Der Registrierung liegt das DVGW-Verfahren Nr. 200 zugrunde.
Beim Registrierungsverfahren hat die Industrie dem DVGW
Beauftragten die Produktfamilie zur Verfügung gestellt.
Beim DVGW-Verfahren Nr. 200



CALEFFI
componenti idrotermici

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 arotermiche: 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 intermedio, 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);

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, purchè strutturalmente separato e privo di pareti comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dell'edificio servito, purchè 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 nè 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 dell'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.

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 R.E.I. 30 ed essere realizzata con materiale di classe 0 di reazione al fuoco, nonchè 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 R.E.I. 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 servizi, una serranda tagliafuoco di caratteristiche non inferiori a R.E.I. 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

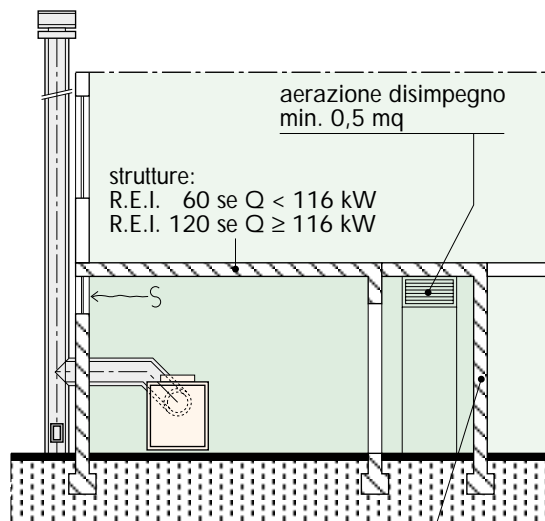
- Il piano di calpestio dei locali non può essere ubicato a quota inferiore a -5 m al di sotto del piano di riferimento. Nel caso dei locali di cui al punto 4.2.6 è ammesso che tale piano sia a quota più bassa e comunque non inferiore a -10 m dal piano di riferimento.
- Almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, deve essere confinante con spazio scoperto o strada pubblica o privata scoperta 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

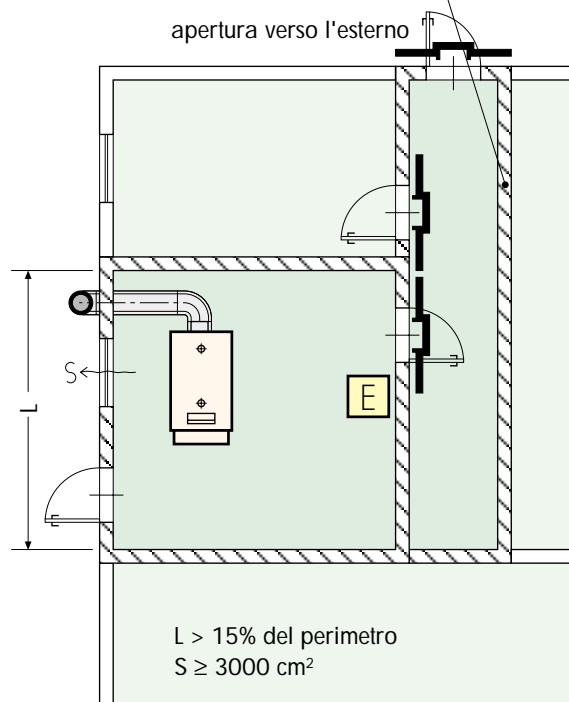
L'installazione è consentita esclusivamente in locali fuori terra, eventualmente comunicanti con locali anch'essi fuori terra. In entrambi i casi il piano di calpestio non deve presentare avvallamenti o affossamenti tali da creare sacche di gas che determinino condizioni di pericolo.

4.1.2 Aperture di aerazione

I locali devono essere dotati di una o più aperture permanenti di aerazione realizzate su 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.



strutture disimpegno:
R.E.I. 30 se $Q \leq 116$ kW
R.E.I. 60 se $Q > 116$ kW



C.T. fuori terra alimentata a gas metano inserita in un edificio con densità di affollamento $\leq 0,4$ pp/mq

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

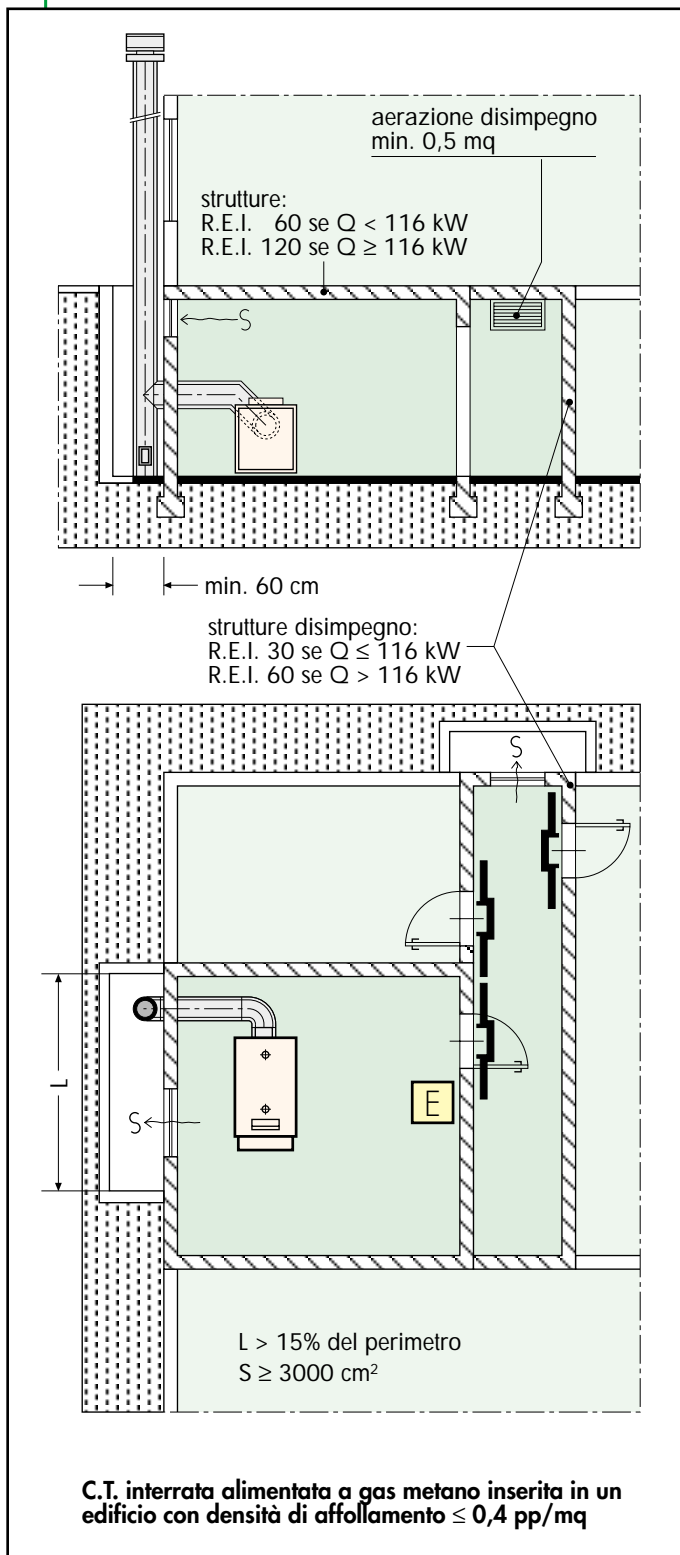
Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, nonché le distanze fra gli apparecchi installati nello stesso locale devono permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria.

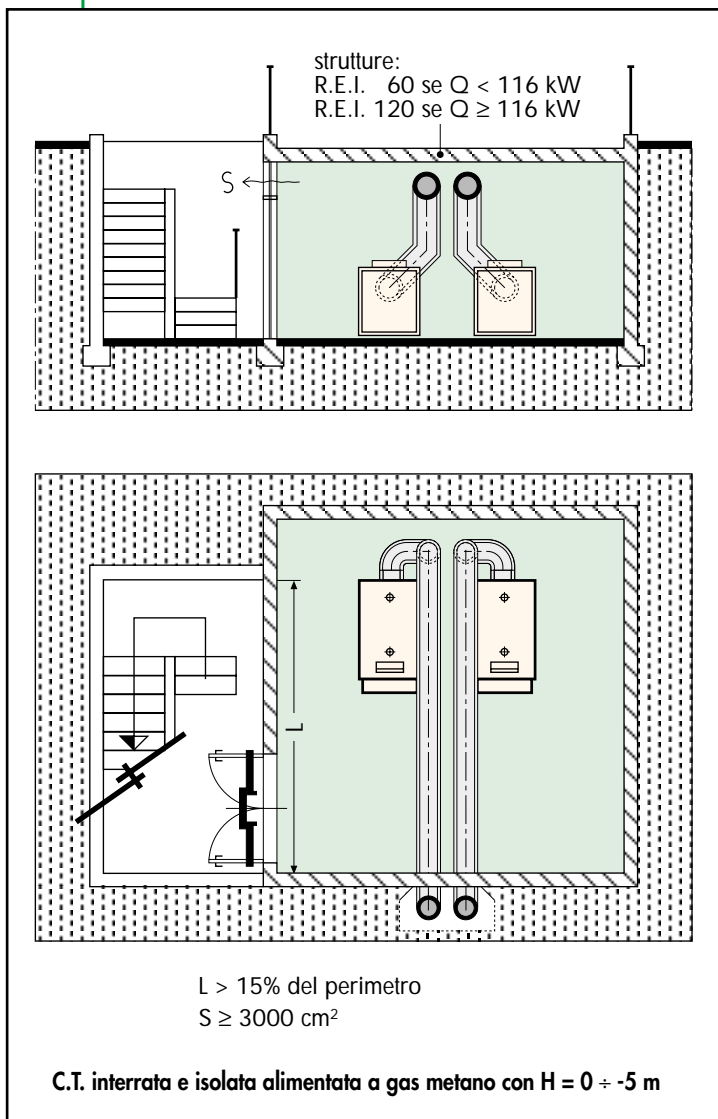
4.2 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE

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 purchè la parete confinante con spazio scoperto, 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 R.E.I. 120. 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 R 60 e R.E.I. 60. Ferme restando le limitazioni di cui al punto 4.2.4,

l'altezza 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 un'altezza, in ogni punto, non inferiore a 0,50 m. Nel caso di alimentazione con gas e 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 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;
- porticati;

- 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:

- impianti di portata termica non superiore a 116 kW: resistenza al fuoco della struttura R.E.I. 30 e con porte R.E.I. 30;
- impianti di portata termica superiore a 116 kW:
 - superficie netta minima di 2 m²;
 - resistenza al fuoco della struttura R.E.I. 60 e con porte R.E.I. 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.

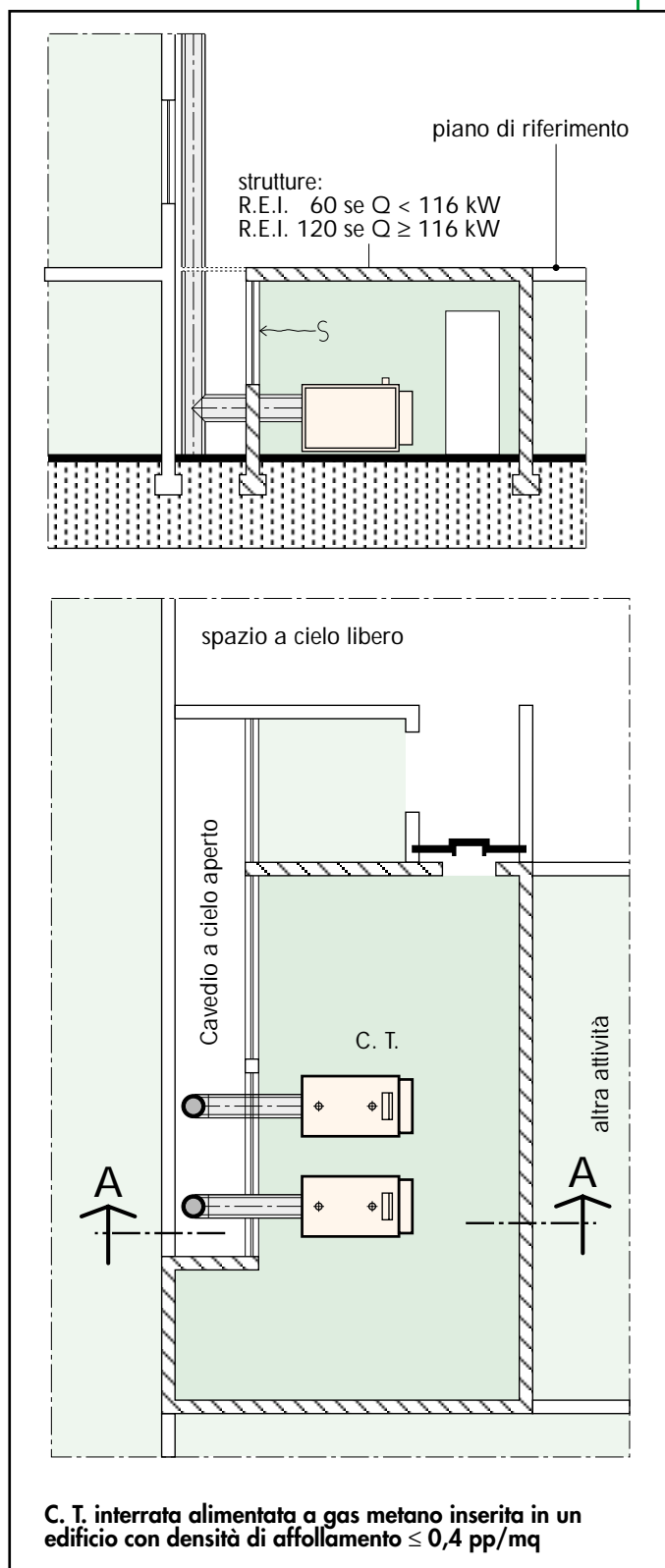
4.2.5.1 Porte

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 di 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 R.E.I. 60 o R.E.I. 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, purchè siano in materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

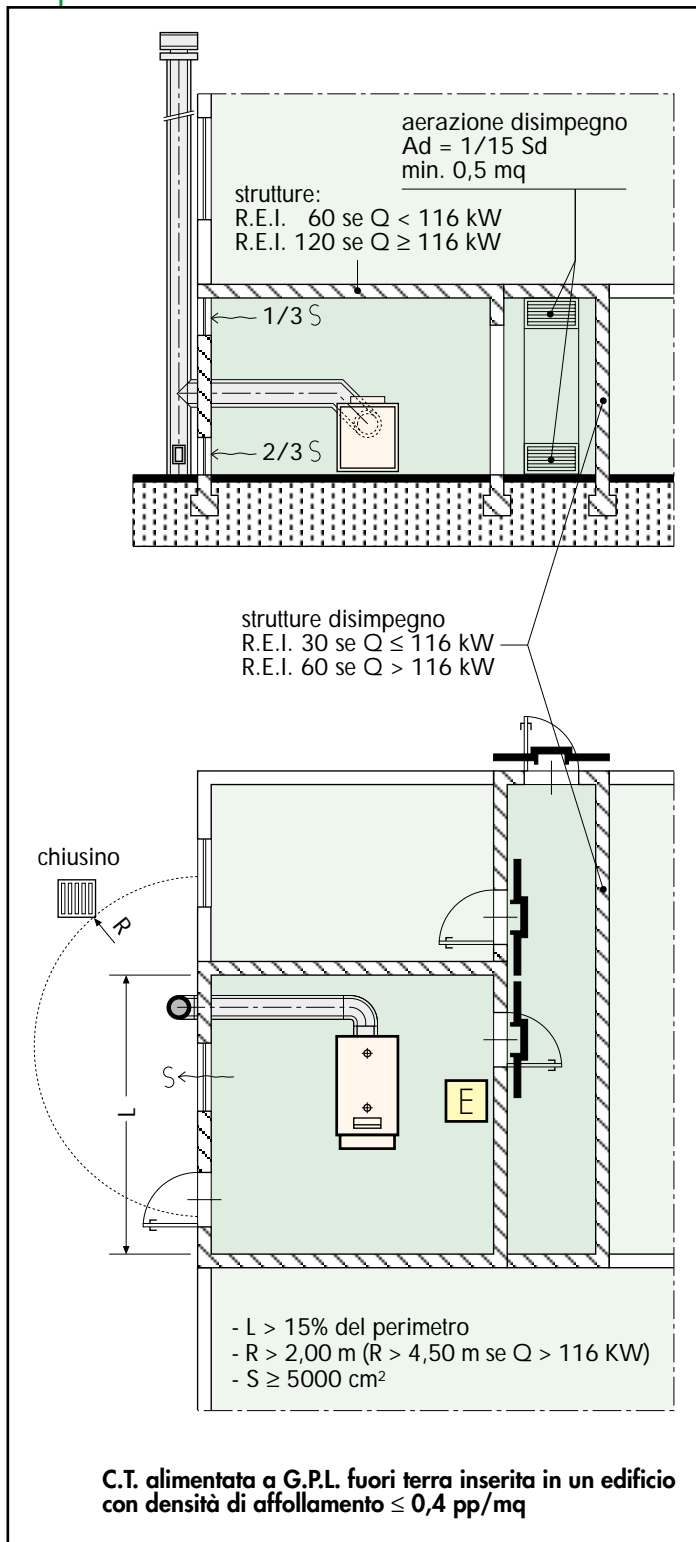
4.2.6 Limitazioni per l'installazione a quota inferiore a -5 m e sino a -10 m al di sotto del piano di riferimento

- 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.
- 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 asservata al funzionamento del bruciatore e al dispositivo di controllo della tenuta del tratto di impianto interno tra la valvola stessa e il bruciatore.

- La pressione di esercizio non deve essere superiore a 0,04 bar.



4.3 LOCALI PER FORNI DA PANE, 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 R.E.I. 60. Per portate termiche complessive fino a 116 kW sono consentite strutture R/R.E.I. 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, purchè pertinenti l'attività stessa, tramite porte larghe almeno 0,9 m, di resistenza al fuoco non inferiore a R.E.I. 30, dotate di dispositivo di autochiusura anche del tipo normalmente aperto purchè asservito ad un sistema di rivelazione incendi.

4.4 LOCALI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI CUCINA E LAVAGGIO STOVIGLIE

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 R.E.I. 120. Per impianti di portata termica complessiva fino a 116 kW sono consentite caratteristiche R/R.E.I. 60.

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 R.E.I. 60 per portate termiche superiori a 116 kW e R.E.I. 40 negli altri casi, dotate di dispositivo di autochiusura anche del tipo normalmente aperto purchè 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, 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/min di fumi per ogni kW di potenza assorbita dagli apparecchi ad esso asserviti;
- e) le cappe o i dispositivi simili 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 R.E.I. 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.

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 R.E.I. 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 R.E.I. 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. 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.

4.5.2.2 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 un'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.

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 R.E.I. 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 verticali e/o orizzontali su cui sono installati i moduli a tubi radianti devono essere almeno R.E.I. 30 e in classe 0 di reazione al fuoco. I moduli devono essere installati a non meno di 0,6 m dalle pareti.

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

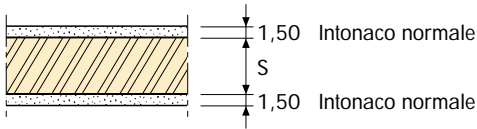
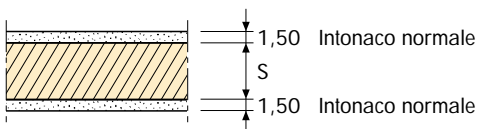

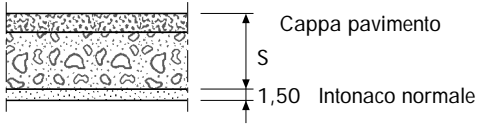
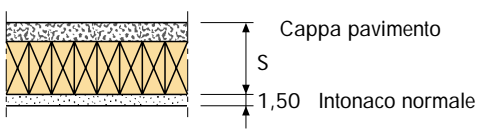
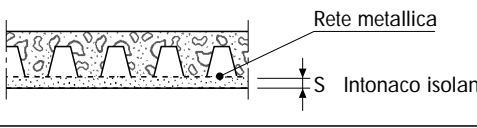
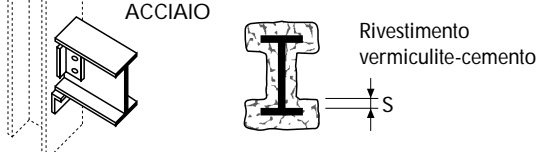
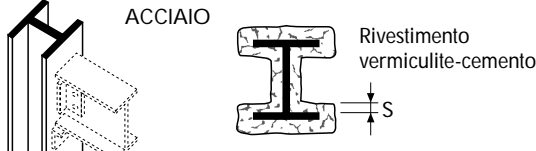
L'installazione all'interno di serre deve avvenire nel rispetto delle seguenti distanze minime da superfici combustibili:

- 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 R.E.I. 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.

Caratteristiche di resistenza al fuoco dei principali elementi costruttivi Rif. Circ. M. I. n. 91 14.09.61

RESISTENZA AL FUOCO (min.)		30	60	120	180
STRUTTURA		S spessore minimo (cm)			
PARETI	MATTONI PIENI 	13	13	26	26
	MATTONI FORATI 	10	20	30	30
	CALCESTRUZZO NORMALE 	8	10	12	16
SOLAI	CEMENTO ARMATO 	10	14	20	20
	LATERIZIO ARMATO 	16	24	30	30
	METALLICO CON RIPIIMENTO DI CALCESTRUZZO 	1,00*	2,50*	3,70*	4,50*
TRAVI	ACCIAIO 	1,06*	1,91*	3,18*	4,03*
PILASTRI	ACCIAIO 	1,25*	2,25*	3,75*	4,75*

* spessore rivestimento isolante (cm)

TITOLO V IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS

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 inferiori 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 inferiori 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;
- 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;

INFORMAZIONE
AGLI
INSTALLATORI

Filtri per impianti a gas

**Serie 847
848**

Impiego: gas non
aggressivi (manufatti
- naturali - GPL)

Versione compatta
per caldaie murali
(serie 847)

Capacità filtrante:
 $\varnothing \geq 50 \mu\text{m}$ (norme
UNI-CIG 8042)

Prese di pressione
a monte (a norme
UNI 8978) per
eventuale controllo

Pressione massima
d'ingresso: 2 bar

Ampia superficie
filtrante

Cartuccia filtrante
in materiale
sintetico lavabile

Versione con
attacchi flangiati
UNI 2223 PN 16



CALEFFI
componenti idrotermici

- 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:

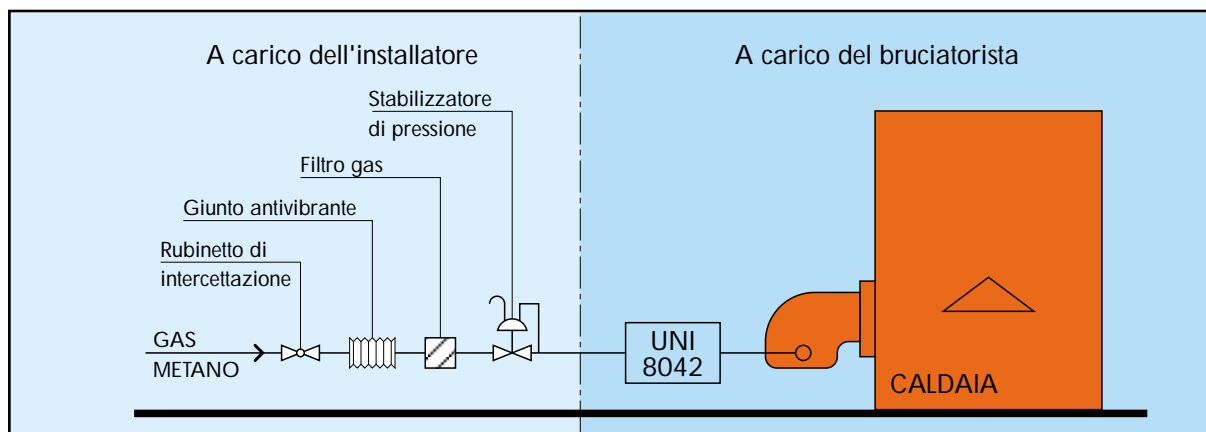
- a) all'esterno dei fabbricati:
 - interrato;
 - in vista;
 - in canaletta;
- b) all'interno dei fabbricati:
 - in appositi alloggiamenti, in caso di edifici o locali destinati ad uso civile o ad attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco;
 - in guaina d'acciaio in caso di attraversamento di 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 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

- 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;
- 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;
- 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;
- le tubazioni interrata in polietilene devono essere collegate alle tubazioni metalliche prima della fuoriuscita del terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato;

e) le tubazioni metalliche interrata 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.

5.4.3.2 Posa in opera in vista

- 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.
- 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.

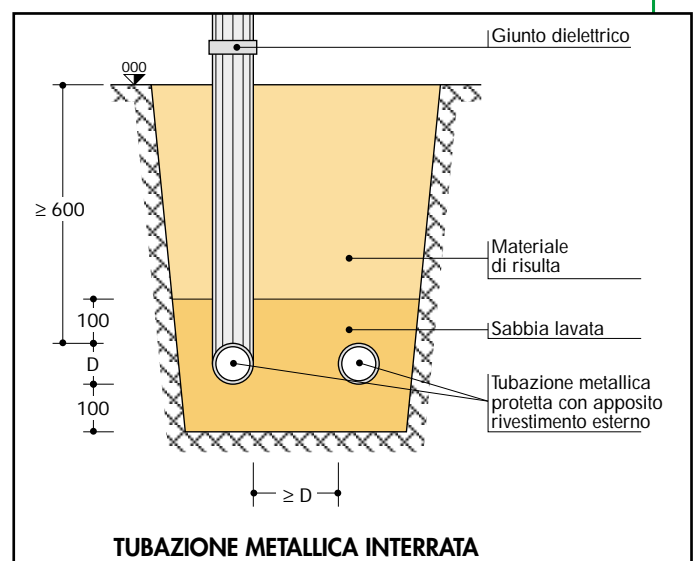
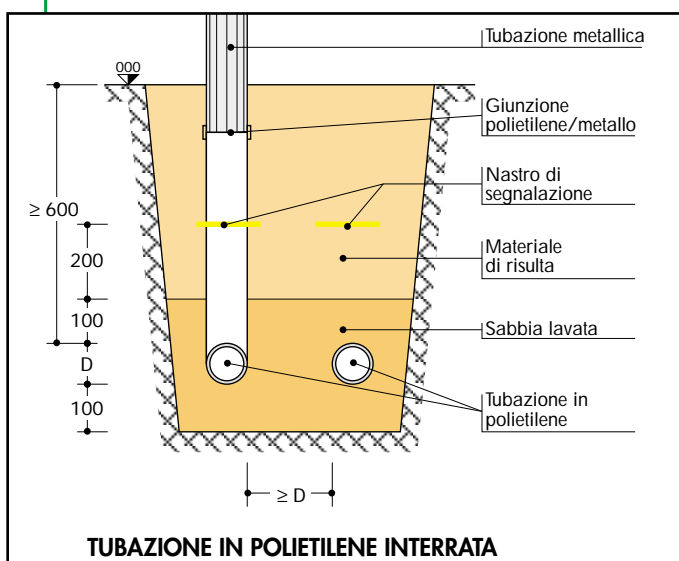
Le altre tubazioni di gas devono essere contraddistinte con il colore giallo, a bande alternate da 20 cm di colore arancione.

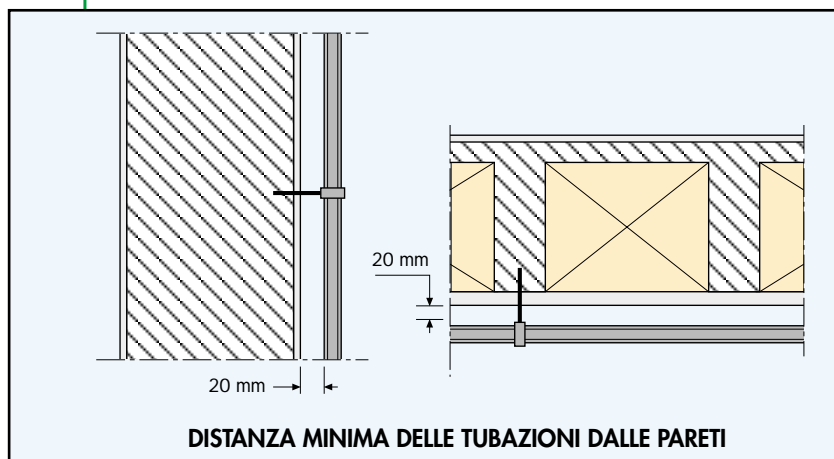
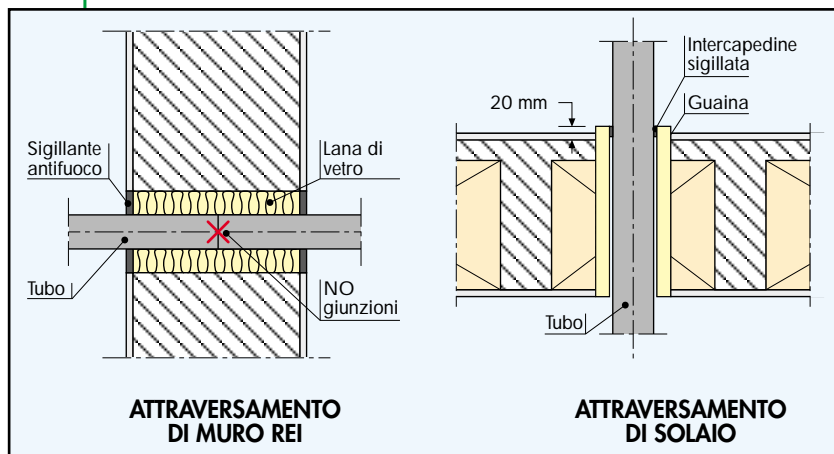
All'interno dei locali serviti dagli apparecchi le tubazioni non devono presentare giunti meccanici.

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

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 R.E.I. 30;
- le canalizzazioni non presentino giunti meccanici all'interno degli alloggiamenti non ispezionabili;
- le pareti degli alloggiamenti siano impermeabili al 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, cemento 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.

INFORMAZIONE
AGLI
INSTALLATORI

Dispositivi di intercettazione del combustibile

Serie 541

Sensore a tensione di vapore, di ridottissime dimensioni, adatto ad installazioni in qualsiasi posizione della tubazione

Sistema di trasmissione con soffietto metallico

Assoluta garanzia di tenuta del sistema sensore - capillare - soffietto

Omologato e tarato a banco I.S.P.E.S.L.

Disponibile anche per acqua surriscaldata

Per temperature:

- 100°C
- 120°C
- 140°C
- 160°C
- 180°C



certificazione
ISO 9001



CALEFFI
componenti idrotermici

- 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 6ª specie;
 - 4 ore per tubazioni non interrate di 6ª specie;
 - 30 min per tubazioni di 7ª 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;
- 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.

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.

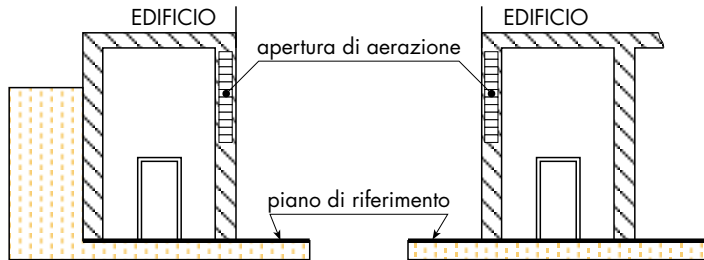
TITOLO VII IMPIANTI ESISTENTI

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).

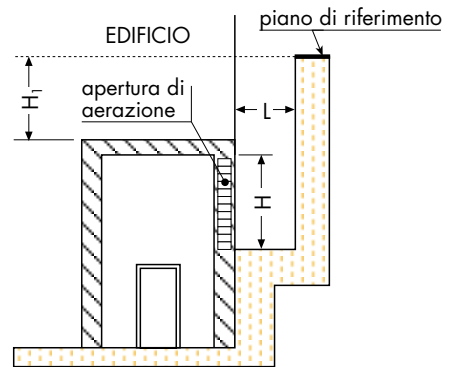
È consentito che l'altezza dei locali sia inferiore a quella prevista nella precedente normativa, nel rispetto dei punti 4.1.3 e 4.2.4. Per impianti di portata termica superiore a 350 kW l'altezza non deve essere comunque inferiore a 2,5 m.

TAVOLA 1
LOCALE FUORI TERRA



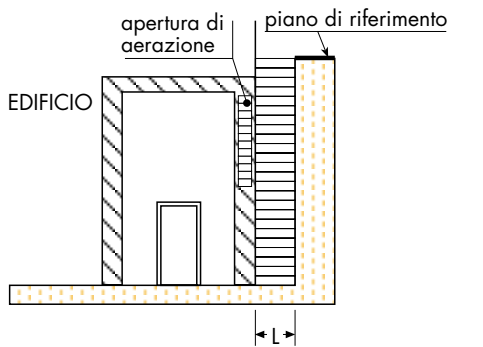
Il piano di calpestio è a quota non inferiore a quelle del piano di riferimento

TAVOLA 2a
LOCALE INTERRATO



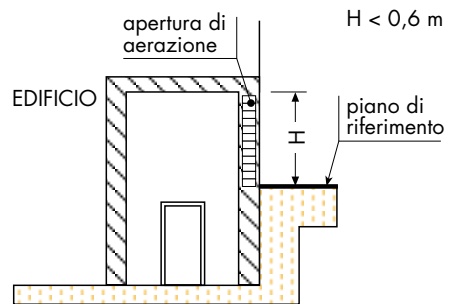
$L > 0,6$ m (intercapedine di ventilazione)
 $H > 1$ m (vd. 1.8 D.M. 30.11.1983)
 $H_1 > 0,6$ m

TAVOLA 2b
LOCALE INTERRATO



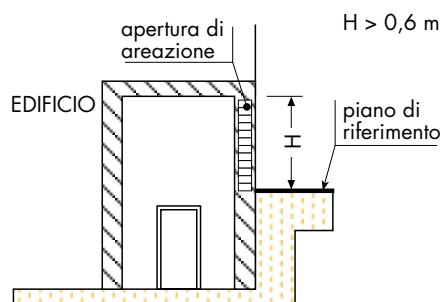
$L > 0,9$ m
(intercapedine di accesso)

TAVOLA 2c
LOCALE INTERRATO



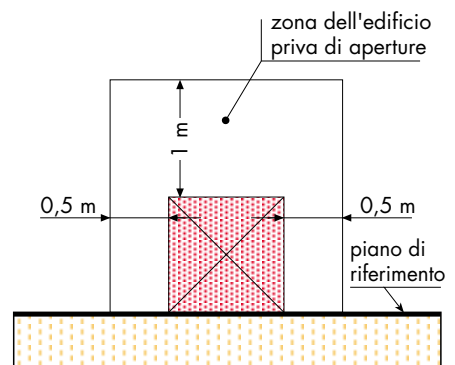
$H < 0,6$ m

TAVOLA 3
LOCALE SEMINTERRATO



$H > 0,6$ m

TAVOLA 4
INSTALLAZIONE ALL'APERTO
IN ADIACENZA A PARETE



QUADRO RIASSUNTIVO PRESCRIZIONI TECNICHE DEL NUOVO DECRETO

Centrali termiche alimentate a gas in fabbricati destinati anche ad altro uso Aperture di aerazione				
Densità relativa del gas	$d \leq 0,8$			$d > 0,8$
Posizione della centrale termica	Fuori terra	Interrata con $H = 0 \div -5$ m	Interrata con $H = -5 \div -10$ m $p \leq 0,04$ valvola sicurezza asservita al bruciatore	Fuori terra e non comunicante con locali interrati
Aperture di aerazione per locali con densità di persone $\leq 0,4$ pp/m ² - le aperture devono essere ricavate su parete esterna	$S > Q \cdot 10$ $S_{min} = 3000$ $L \geq 0,15 \cdot 2p$	$S > Q \cdot 15$ $S_{min} = 3000$ $L \geq 0,15 \cdot 2p$	$S > Q \cdot 20$ $S_{min} = 5000$ $L \geq 0,15 \cdot 2p$	$S > Q \cdot 20$ $S_{min} = 5000$ 2/3 a filo pavimento 1/3 in alto $L \geq 0,15 \cdot 2p$
Aperture di aerazione per locali con densità di persone $> 0,4$ pp/m ² - le aperture devono essere ricavate su parete esterna - $L \geq 0,20 \cdot 2p$ - $b \geq 0,70 \cdot L$ - $h \geq 0,50$ m	$S > Q \cdot 10 \cdot 1,5$ $S_{min} = 3000$	$S > Q \cdot 15 \cdot 1,5$ $S_{min} = 3000$	$S > Q \cdot 20 \cdot 1,5$ $S_{min} = 5000$	$S > Q \cdot 20 \cdot 1,5$ $S_{min} = 5000$ 2/3 a filo pavimento 1/3 in alto

Simboli tabella: d = densità relativa del gas
H = quota dei locali rispetto al piano di riferimento (m)
Q = portata termica complessiva (kW)
p = pressione d'esercizio del gas, (bar)
S = superficie delle aperture (cm²)

S_{min} = superficie minima delle aperture (cm²)
L = lunghezza della parete confinante con
spazio scoperto (m)
2p = perimetro del locale (m)
b = base dell'apertura di aerazione (m)
h = altezza dell'apertura di aerazione (m)

Centrali termiche alimentate a gas poste in fabbricati destinati anche ad altro uso

REI richiesti per porte e finestre in base alla portata termica complessiva

	$Q < 116$ kW	$Q \geq 116$ kW
PARETI	REI 60	REI 120
PORTE	REI 30	REI 60

Centrali termiche alimentate a gas poste in fabbricati destinati anche ad altro uso

Altezza minima richiesta per i locali in base alla portata termica complessiva

2,00 m per portata < 116 kW
2,30 m per portata 116 kW \div 350 kW
2,60 m per portata 350 kW \div 580 kW
2,90 m per portata > 580 kW

INFORMAZIONE
AGLI
INSTALLATORI

Elettrovalvole per impianti a gas

Serie 854
857
858
859

Impiego:
metano, GPL

Serie 854:
corpo in ottone
ingombro ridotto
P max: 100 mbar

Serie 857:
NC - riarmo manuale
Approvazione MI e
CE per EN161
P max: 500 mbar

Serie 859:
NA - riarmo manuale
P max: 350 mbar

Serie 858:
NC - omologata
classe "A"
Approvazione MI e
CE per EN161
P max: 350 mbar

Tensioni **230/24**
V

Grado di



CALEFFI
componenti idrotermici

INFORMAZIONE
AGLI
INSTALLATORI

Rivelatori fughe gas ed elettrovalvole

Serie 854
856
857
859

Impiego:
**metano - GPL -
monossido di
carbonio (CO)**

Predisposti per
realizzare reti di
rilevamento con
**collegamento
"BUS"**

**A norme
BS 7348/90 e
Art. 7 della
Legge 46/90**

Grado di
protezione:
- rivelatori gas:
IP 42
- elettrovalvole:
IP 54



CALEFFI
componenti idrotermici

IDRAULICA