

IMPIANTI TERMICI

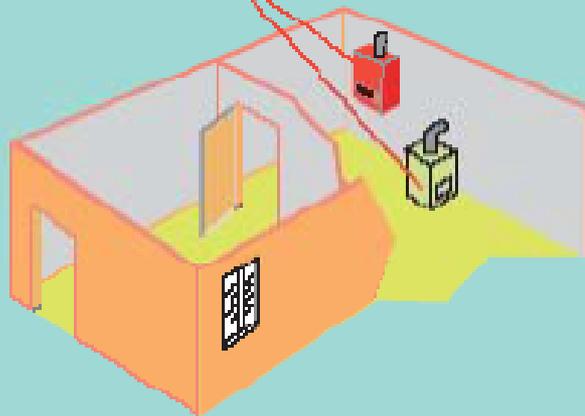
AI FINI DELLA PREVENZIONE INCENDI
SI POSSONO DISTINGUERE PER:

- POTENZIALITA'
- ALIMENTAZIONE

Per calcolare P totale, si sommano

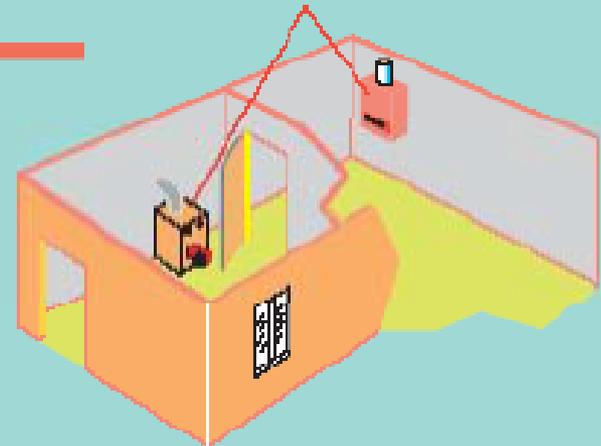
Più apparecchi termici sono considerati come facenti parte di un unico impianto di portata termica pari alla somma delle portate termiche dei singoli apparecchi, se installati:

nello stesso locale



oppure

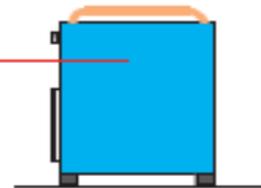
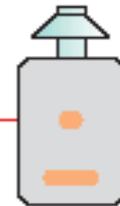
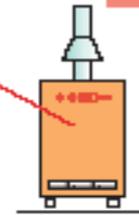
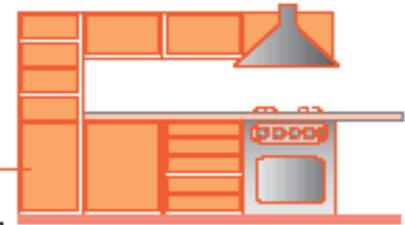
in locali direttamente comunicanti



non si sommano

Non concorrono al calcolo della portata termica complessiva gli apparecchi domestici:

- apparecchi di cottura alimenti
- stufe
- caminetti, radiatori individuali
- scaldacqua unifamiliari
- scaldabagno
- lavabiancheria



installati all'interno di una singola unità immobiliare adibita ad uso abitativo e di portata termica ≤ 35 kW.

Impianti termici

L'impianto termico può avere una potenzialità nominale $> 0 < 35$ kW

cioè gli impianti termici vanno dalle caldaiette autonome.....



..... alle centrali di teleriscaldamento

Norme Impianti termici

- ⦿ Per impianti con potenzialità < 35 KW
Norme UNI-CIG (7129)
- ⦿ Per impianti con potenzialità > 35 KW
Decreti Ministeriali

**Fino ad una portata di 116 KW non occorre
procedimento per autorizzazione VV.F.**

Impianti termici

a combustibile gassoso, liquido o solido

PER POTENZIALITA' > 116 KW

A seguito del DPR 151/2011

N	ATTIVITA'	CATEGORIA		
		A	B	C
74	Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW	fino a 350 kW	oltre 350 kW e fino a 700 kW	oltre 700 kW
		SCIA Visita tecnica facoltativa VVF e rilascio del VVT	Parere preventivo VVF SCIA Visita tecnica facoltativa VVF e rilascio VVT	Parere preventivo VVF SCIA Visita tecnica obbligatoria VVF e rilascio CPI

Impianti termici

a combustibile gassoso, liquido o solido

Principali problematiche di sicurezza:

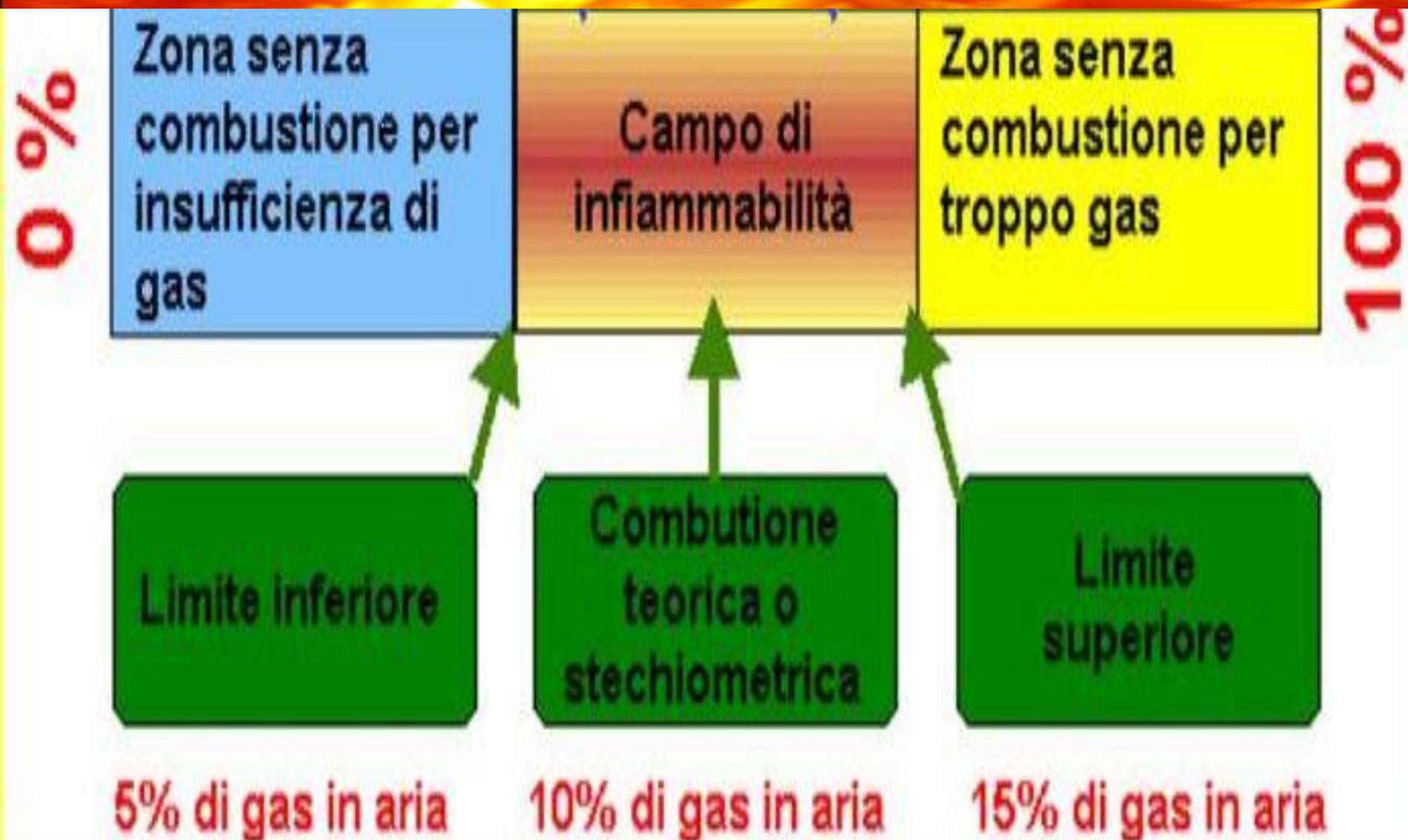
- ⊙ Incendio del combustibile (o rilascio se aeriforme)
- ⊙ Esplosione o scoppio
- ⊙ Dispersione di combustibile (inquinamento)
- ⊙ Esalazioni (di prodotti della combustione)
- ⊙ Folgorazione
- ⊙ Infortuni (durante la manutenzione)

PERICOLO INCENDIO

Campo infiammabilità

Combustibile	Limite Inferiore	Limite Superiore
Benzina	0,9	7,5
Gas naturale	3	15
Gasolio	1	6
Butano	1,5	8,5
Metano	5	15

PERICOLO INCENDIO METANO



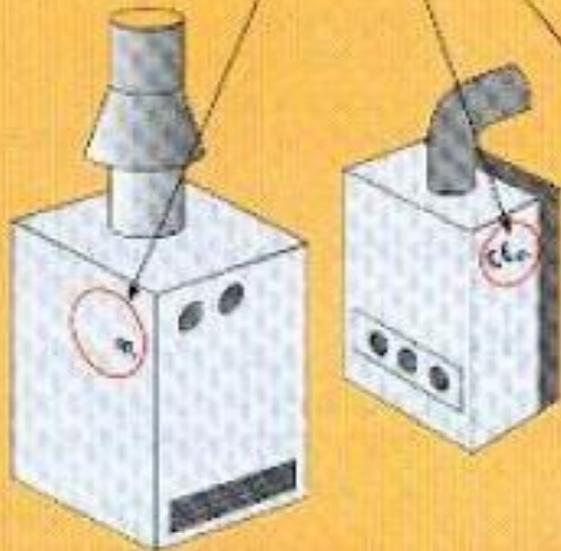
PERICOLO ESPLOSIONE

Campo esplosività

Substance	LEL	UEL
Acetone	3%	13%
Acetilene	2,5%	81%
Benzina	1,4%	5,9%
Butano	1,8%	8,4%
Etano ^[4]	3,3%	19%
Etilene ^[5]	2,7%	36%
Gasolio	1,3%	7,6%
Idrazina	1,8%	100%
Kerosene	0,6%	6,0%
Metano	4,4%	15%
Ossido di etilene ^[6]	3%	100%
Ottano	1%	7%
Propano	2,1%	9,5%

Obbligo marcatura CE

Gli apparecchi devono essere muniti di **MARCATURA CE**



I **dispositivi** di sicurezza, regolazione e controllo devono essere muniti di Attestato di Conformità alla Direttiva 90/396/CEE.

Certificato CE di tipo



Obbligo marcatura CE

Gli apparecchi ed i relativi dispositivi di sicurezza fabbricati ed immessi in commercio in Italia a tutto il 31/12/1995 privi rispettivamente della marcatura CE e dell'attestato di conformità, possono essere installati, anche successivamente alla predetta data:

- Per quelli **installati prima del 31/12/1995** approvazioni valide al momento dell'installazione
- Per quelli **installati dopo il 31/12/1995** approvazioni in corso di validità (purché ammessi sul mercato prima del 31/12/1995)

NORMATIVE



Norme Impianti termici

Regole tecniche di riferimento:

- Alimentazione a combustibile gassoso;
(per $P > 35$ KW DM 12 aprile 1996)
- Alimentazione a combustibile liquido;
(per $P > 35$ KW DM 28 aprile 2005)
- Alimentazione a combustibile solido
(per $P > 35$ KW DM 28 aprile 2005 circ.73/71)

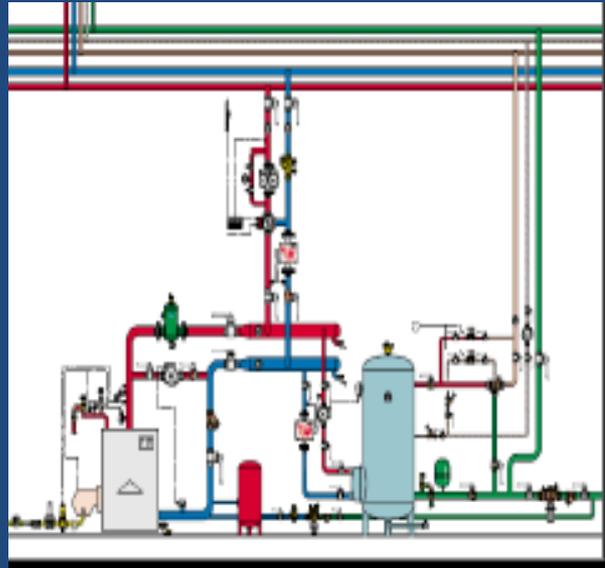
Per gli impianti termici alimentati con combustibili solidi, in attesa dell'emanazione di apposita normativa, potranno essere applicati criteri di sicurezza analoghi alla Circolare n. 73/71 per quanto concerne l'ubicazione, le caratteristiche costruttive, le dimensioni, gli accessi e le comunicazioni, le aperture di ventilazione).

DM 12/04/1996

Campo di applicazione

- climatizzazione di edifici e ambienti
- produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata e/o vapore
- Forni da pane e altri laboratori artigiani
- lavaggio biancheria e sterilizzazione
- cucine e lavaggio stoviglie
- **Esclusi:**
- impianti inseriti in cicli di lavorazione industriale
- inceneritori
- stufe catalitiche
- apparecchi di tipo A

Il DM 12/04/1996 ha per scopo l'emanazione di disposizioni riguardanti la progettazione, la costruzione e l'esercizio di impianti termici di portata termica complessiva >35 KW (30.000 Kcal/H) alimentati da combustibili gassosi alla pressione massima di 0,5 bar



DM 12 aprile 1996

Si applica agli **impianti di nuova realizzazione**

Si applica agli **impianti esistenti** (titolo VII) se:

- ⊙ l'impianto ($P > 116$ kW) non è mai stato approvato dai VV.F. (mancanza di CPI; NOP o progetto approvato, anche in deroga)
- ⊙ aumento di potenza superiore al 20%
- ⊙ è stata superata la potenza di 116 kW
- ⊙ l'impianto ha subito più di un aumento di portata termica
- ⊙ L'impianto ha trasformato l'alimentazione da liquida a gassosa

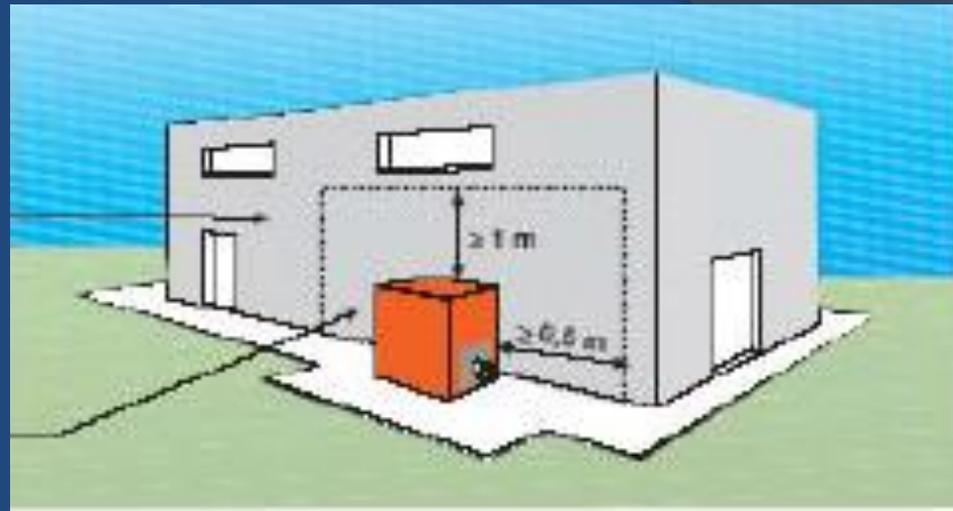
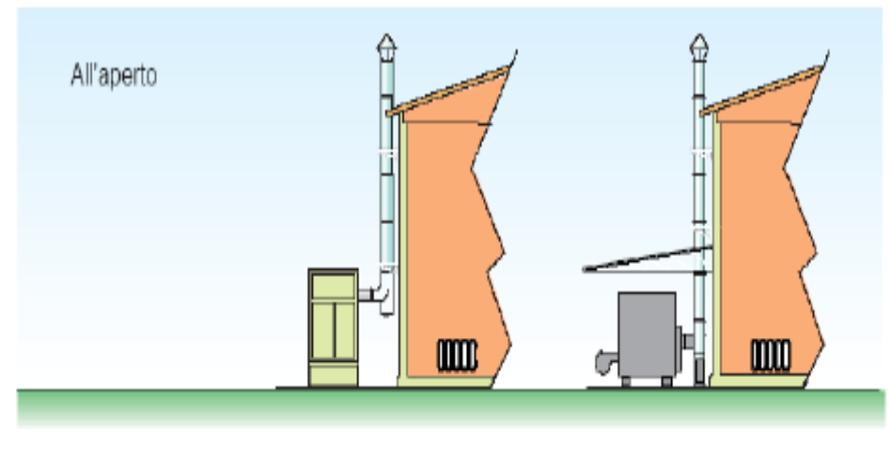
DM 12 aprile 1996

Luoghi di installazione

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

Installazione all'aperto

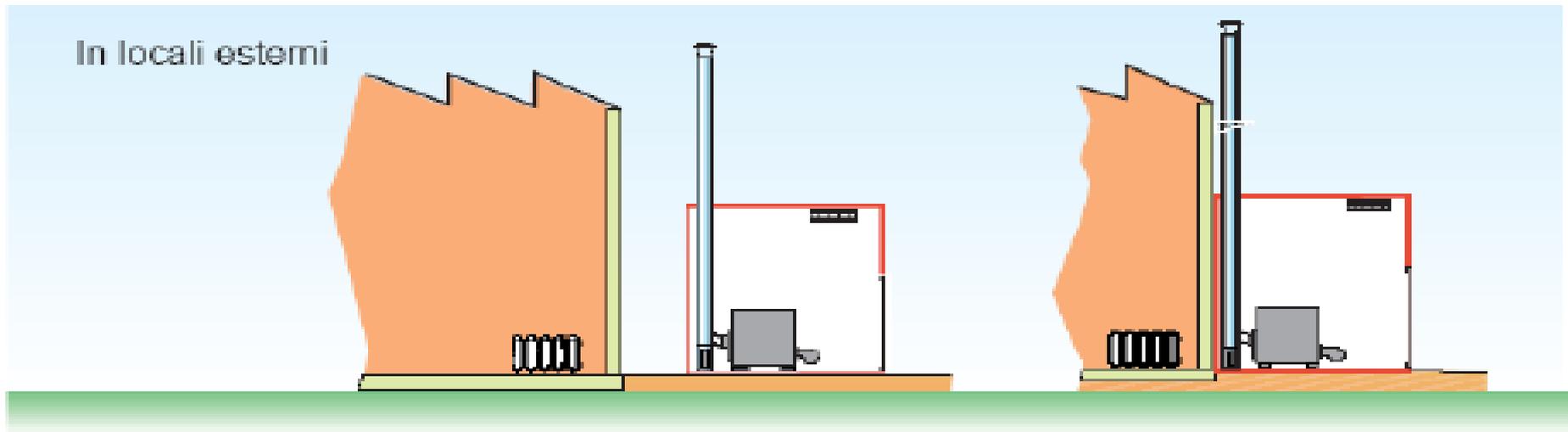
Gli apparecchi possono essere installati:



- In adiacenza a parete REI 30 priva di aperture (0,5 m / 1m)
Oppure
- Distare almeno 0,60 m dalla parete dell'edificio
Oppure
- Interporre struttura REI 120

Per generatori aria calda a servizio di locali pubblico spettacolo o affollamento $>0,4\text{ p/mq}$, installare serranda tagliafuoco REI 30

Installazione in locali esterni



- Locali ad uso esclusivo e di classe 0 di reazione al fuoco
- Areazione su pareti esterno con $S \geq Q \times 10$ (minimo 100 cm^2)
- Distanze tra apparecchi e pareti tali da permettere accessibilità
- **Ubicazione come per installazione all'aperto**

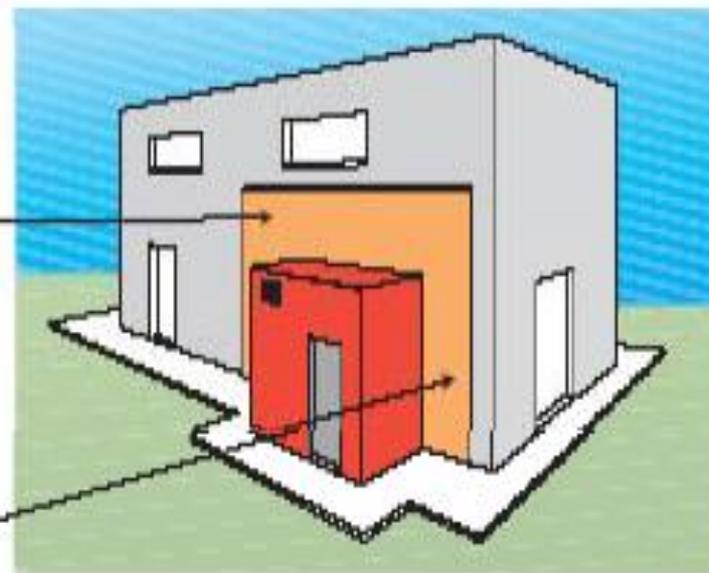
Installazione in locali esterni

I locali devono essere:

- 1 - realizzati con materiali di classe 0 di reazione al fuoco
- 2 - ad uso esclusivo
- 3 - ubicati su spazio scoperto

E' ammessa l'installazione in adiacenza alla parete esterna dell'edificio servito se la parete è:

- almeno REI 30 e materiale di classe 0 di reazione al fuoco
- priva di aperture nella zona che si estende per almeno 0,5 metri lateralmente e 1 metro superiormente, rispetto alla proiezione retta del locale esterno



Installazione in locali esterni

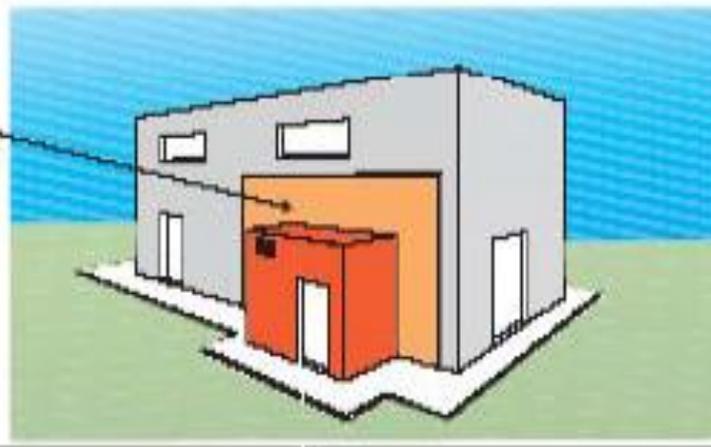
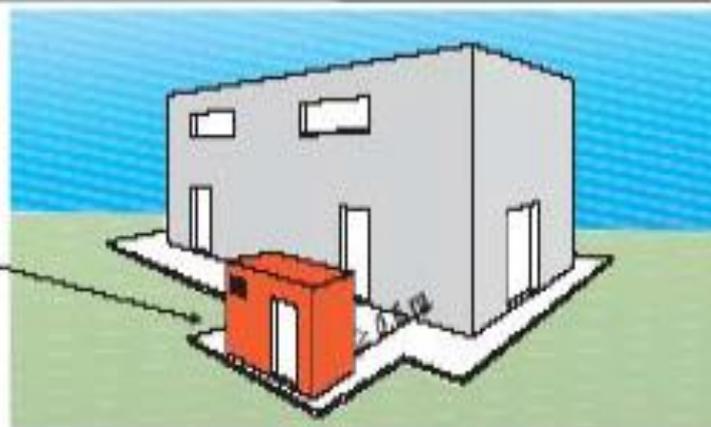
Quando la parete non soddisfa in tutto o in parte i suddetti requisiti:

- i locali devono distare non meno di 0,6 m dalla parete dell'edificio

oppure

deve essere interposta una struttura:

- di caratteristiche non inferiori a REI 120
- di dimensioni maggiori di 0,5 metri lateralmente e 1 metro superiormente, rispetto alla proiezione retta del locale esterno



Installazione in locali esterni

G.P.L.

ULTERIORI PRESCRIZIONI PER I LOCALI IN CUI SONO INSTALLATI APPARECCHI ALIMENTATI CON GAS A DENSITA' MAGGIORE DI 0,8

Almeno i 2/3 della superficie di areazione devono essere realizzati a filo del piano di calpestio, con una altezza minima di 0,2 m.

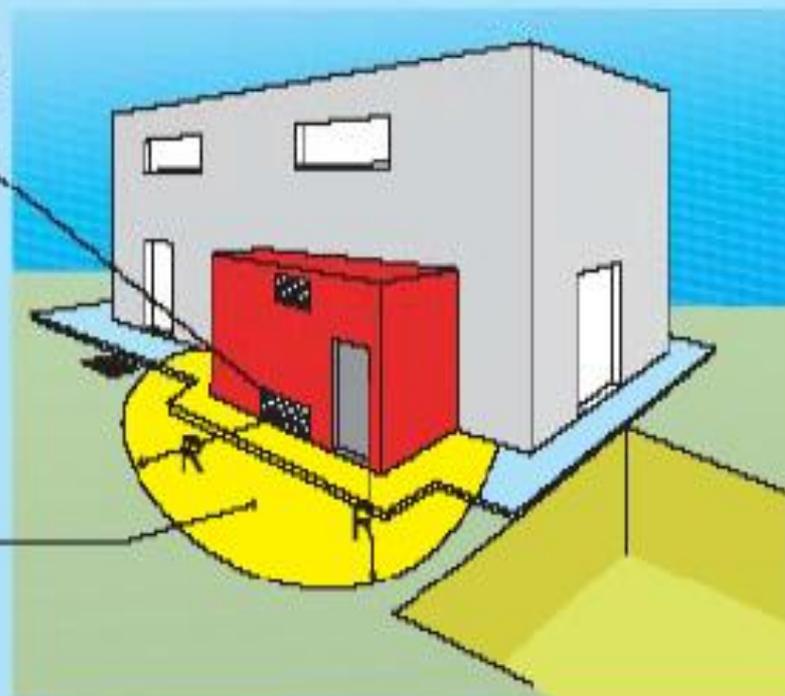
Le aperture di areazione devono distare R da:

- aperture comunicanti con canalizzazioni drenanti,
- cavità o depressioni poste al piano di posa degli apparecchi
- aperture comunicanti con il piano di posa degli apparecchi

$R \geq 5 \text{ m}$ per $Q > 116 \text{ kW}$

$R \geq 2,5 \text{ m}$ per $Q \leq 116 \text{ kW}$

dove Q = portata termica complessiva (kW)



Installazione in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito

Ubicazione

- Max -5 m rispetto al piano di riferimento (-10 m se rispettate determinate caratteristiche)

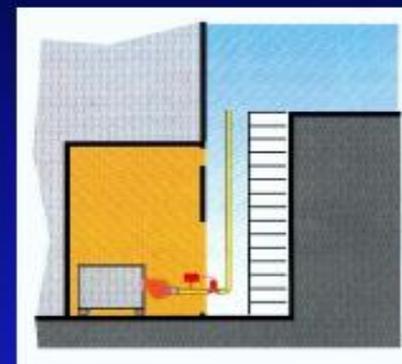
Solo in locali fuori terra per gas con densità $> 0,8$

Installazione in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito

Locali interrati oltre – 5 m

Centrali termiche

- piano di calpestio max fino a – 10 m
- ventilazione $S > Q \times 20$
- ventilazione minima 5.000 cmq
- accesso e ventilazione su intercapedini:
 - attestate su spazio scoperto
 - non comunicanti con alcun ambiente
 - ad uso esclusivo del locale
- installazione di elettrovalvola sulla tubazione gas
- pressione gas massima 0,04 bar



Installazione in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito

Ubicazione

- Almeno una parete (o parte di essa) **di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro** del locale deve confinare con **spazio scoperto** (nel caso di locali interrati, con intercapedine ad uso esclusivo larga almeno 0,6 m, con sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'areazione e attestata superiormente con spazio scoperto)

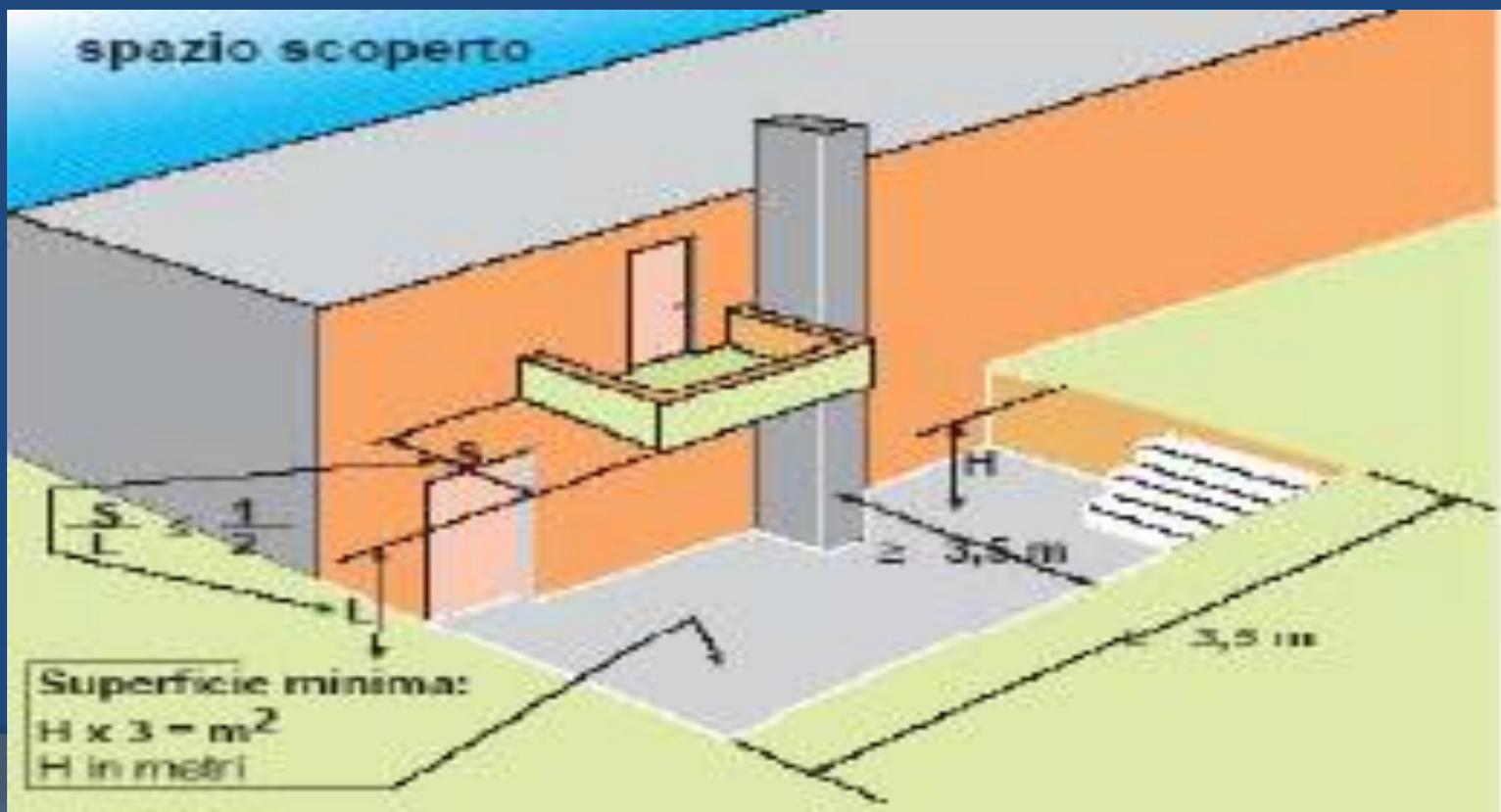
DM 30/11/1983

1.12 - Spazio scoperto

Spazio a cielo libero o superiormente grigliato (avente, anche se delimitato su tutti i lati, superficie minima in pianta (mq) non inferiore a quella calcolata moltiplicando per tre l'altezza in metri della parete più bassa che lo delimita.

La distanza fra le strutture verticali che delimitano lo spazio scoperto deve essere non inferiore a 3,50 m.

Se le pareti delimitanti lo spazio a cielo libero o grigliato hanno strutture che aggettano o rientrano, detto spazio è considerato «scoperto» se sono rispettate le condizioni del precedente comma e se il rapporto fra la sporgenza (o rientranza) e la relativa altezza di impostazione è non superiore ad $1/2$. La superficie minima libera deve risultare al netto delle superfici aggettanti. La minima distanza di 3,50 m deve essere computata fra le pareti più vicine in caso di rientranze, fra parete e limite esterno della proiezione dell'aggetto in caso di sporgenza, fra i limiti esterni delle proiezioni di aggetti prospicienti.



Installazione in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito

Aperture aerazione

- Permanentemente aperte realizzate nella parte più alta delle pareti esterne (in presenza di travi è ammessa la collocazione nell'immediata zona sotto trave)
- Superficie minima libera di areazione ($\text{min} \geq 100 \text{ cm}^2$)
 - . $S \geq Q \times 10$ per locali fuori terra
 - . $S \geq Q \times 15$ per locali seminterrati (fino a -5 m)
 - . $S \geq Q \times 20$ per locali interrati a quota compresa tra -5 m e -10 m (minimo 5.000 cm^2)

Per alimentazioni gas con densità $> 0,8$ almeno i 2/3 devono essere realizzati a filo piano di calpestio rispettando distanze da cavità o canalizzazioni

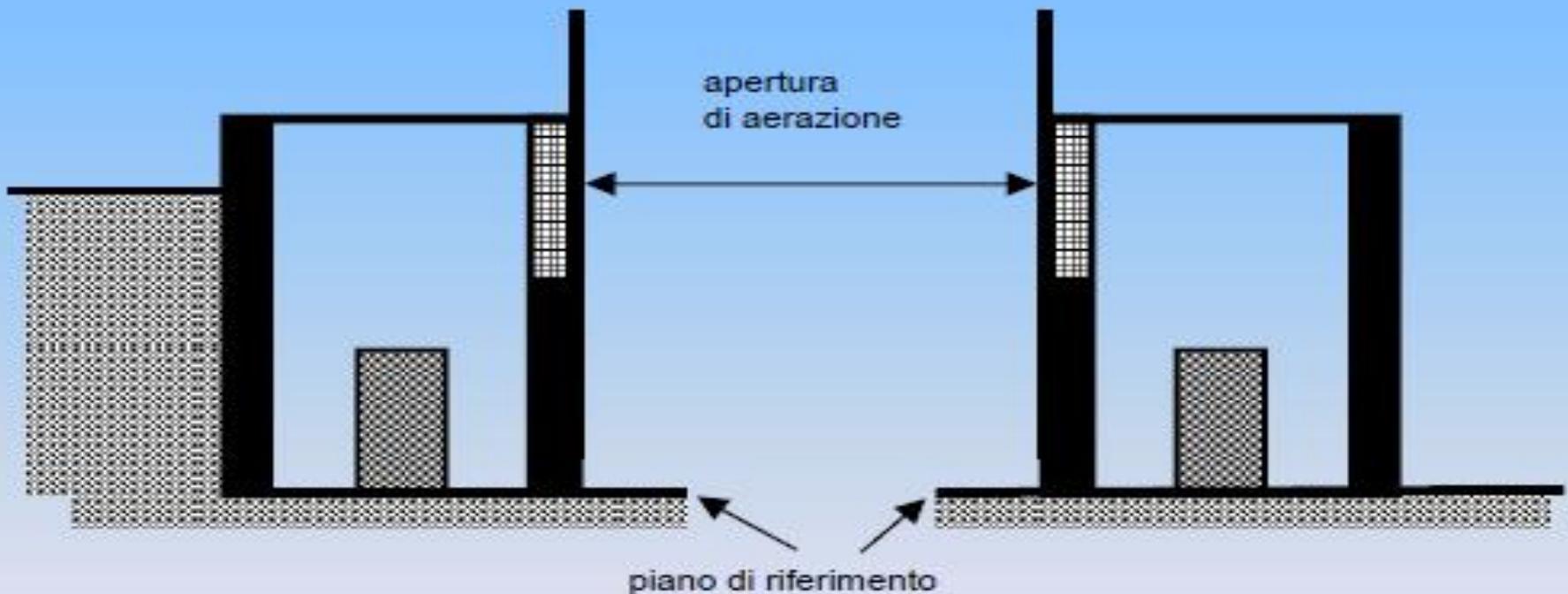
Installazione in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito

● **Le aperture di aerazione:**

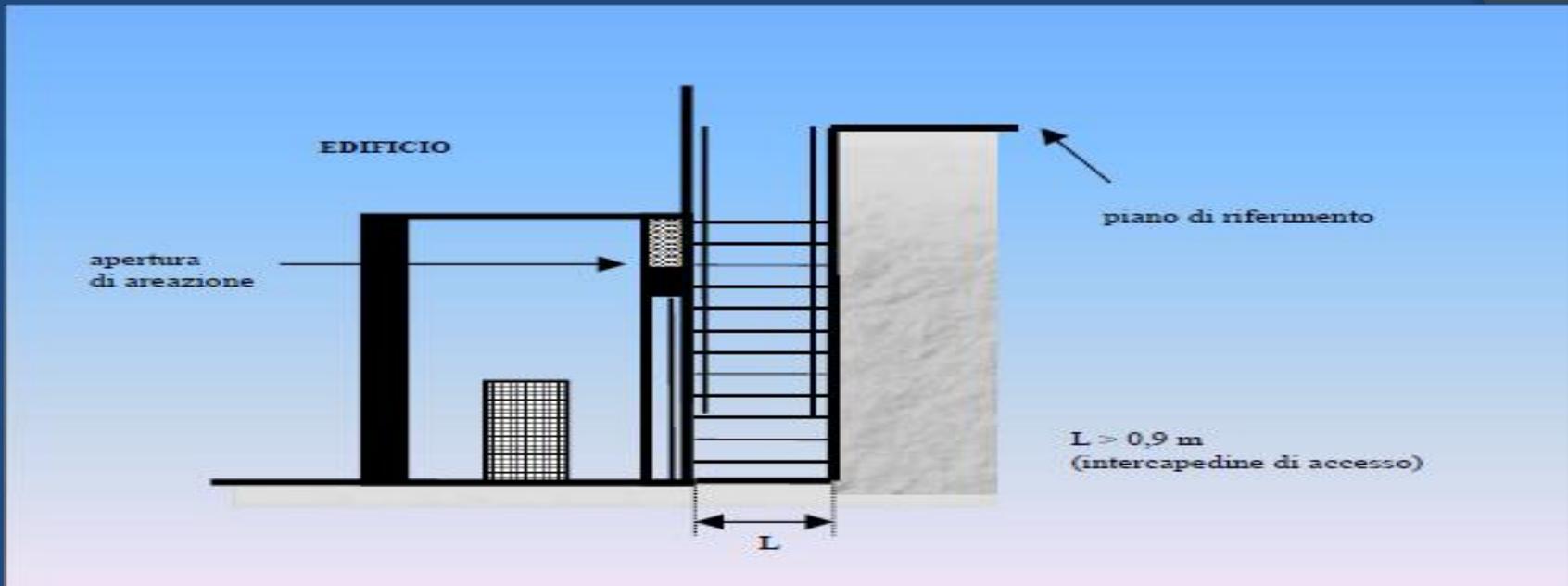
- possono essere protette con grigliati metallici e/o alette antipioggia purché non venga ridotta la superficie netta di aerazione
- devono essere realizzate e collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas (indipendentemente dalla conformazione della copertura)
- nel caso di più aperture, ognuna deve avere una superficie netta almeno uguale a 100 cm^2

Aerazione

(realizzata su parete confinante con spazio scoperto o strada scoperta)



Aerazione (realizzata su intercapedine)



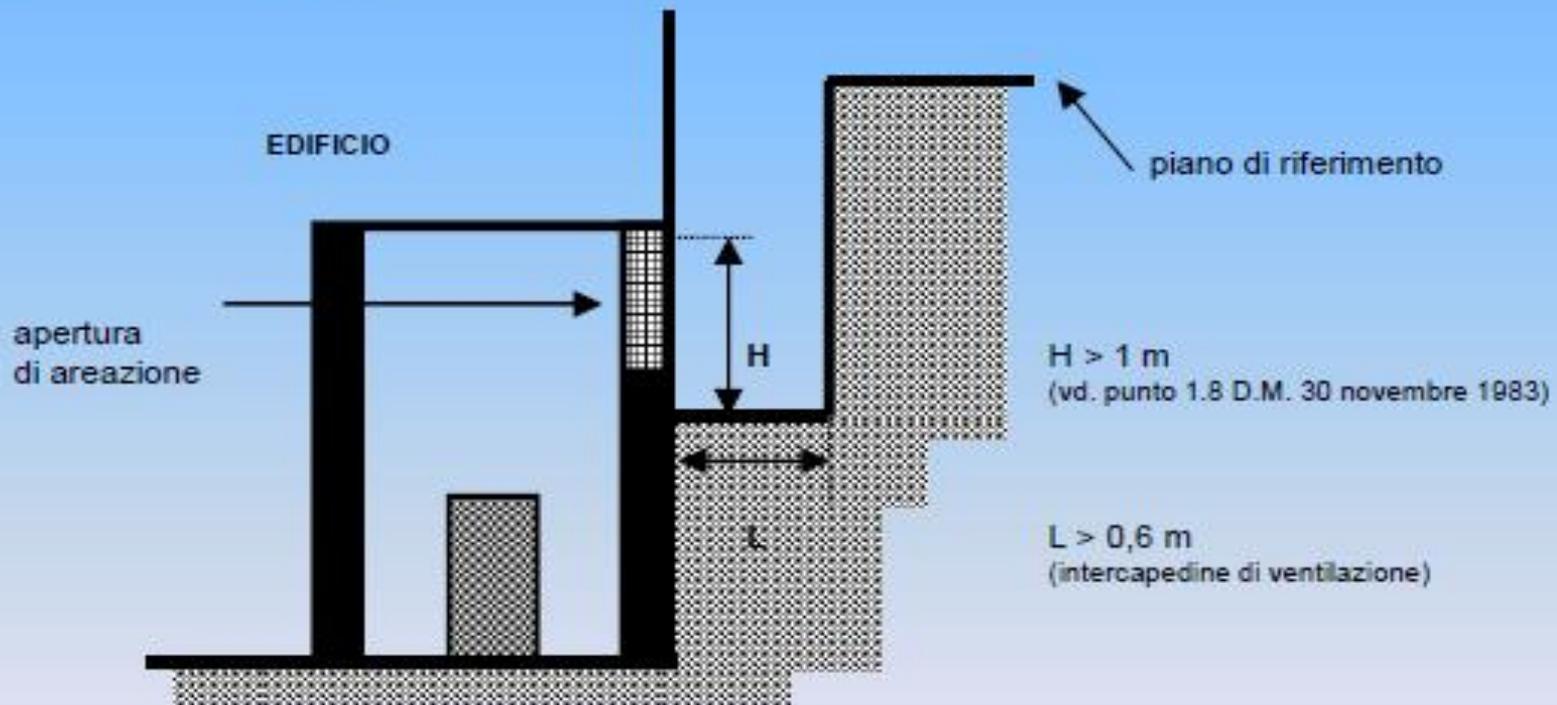
DM 30/11/1983

1.8 - Intercapedine antincendi

Vano di distacco con funzione di aerazione e/o scarico di prodotti della combustione di larghezza trasversale non inferiore a 0,60 m; con funzione di passaggio di persone di larghezza trasversale non inferiore a 0,90 m. Longitudinalmente è delimitata dai muri perimetrali (con o senza aperture) appartenenti al fabbricato servito e da terrapieno e/o da muri di altro fabbricato, aventi pari resistenza al fuoco. Ai soli scopi di aerazione e scarico dei prodotti della combustione è inferiormente delimitata da un piano ubicato a quota non inferiore ad 1 m dall'intradosso del solaio del locale stesso. Per la funzione di passaggio di persone, la profondità dell'intercapedine deve essere tale da assicurare il passaggio nei locali serviti attraverso varchi aventi altezza libera di almeno 2 m. Superiormente è delimitata da "spazio scoperto".

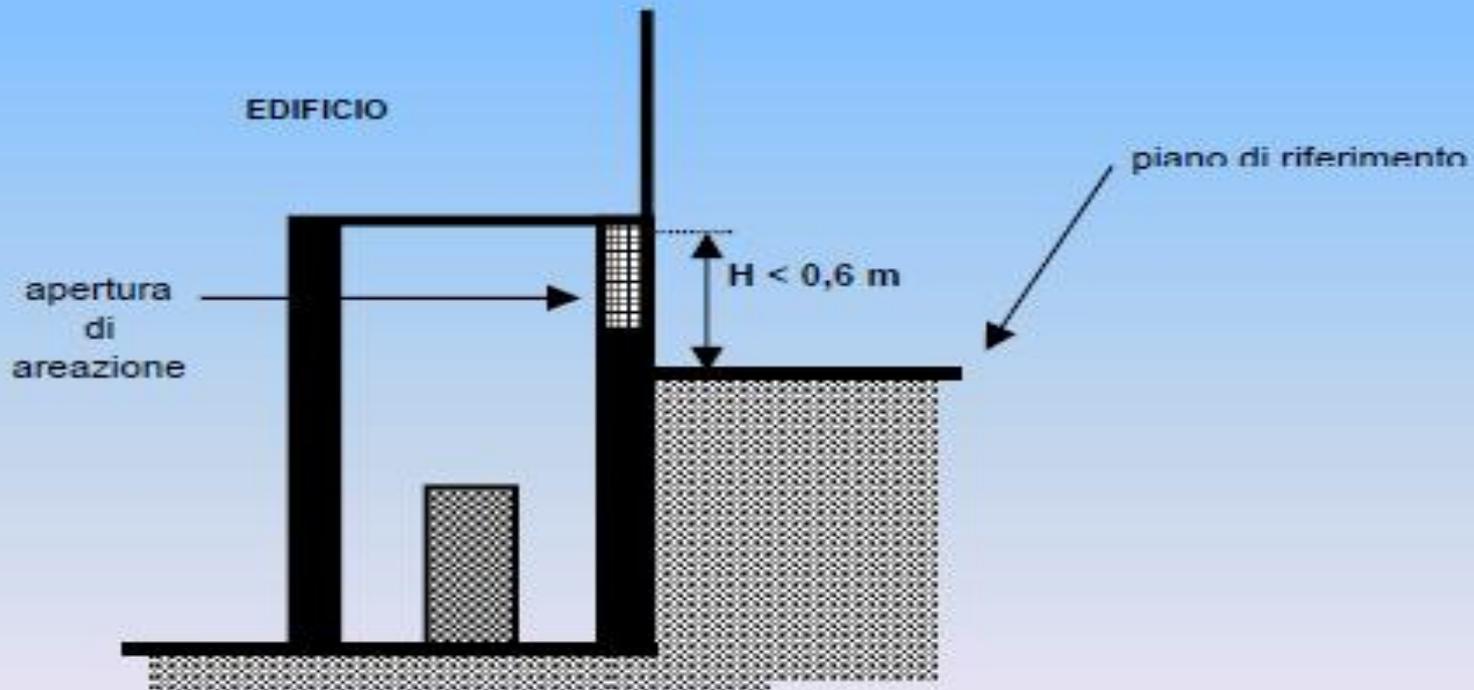
Aerazione (realizzata su intercapedine)

Tavola 2a - locale interrato



aerazione

- Locale interrato (se $h > 0,6$ m seminterrato)



▪ ***Entriamo nelle***

disposizioni specifiche

***per installazioni in fabbricati
destinati ad altro uso o in locali
inseriti nella volumetria del
fabbricato servito***

Locali inseriti nella volumetria del fabbricato per installazione apparecchi per **climatizzazione ambienti e produzione centralizzata acqua calda surriscaldata e/o vapore**

locali destinati esclusivamente agli impianti termici

Ubicazione

- Non sottostanti o contigui a locali pubblico spettacolo, ad ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 pers/m² o relativi sistemi di vie d'uscita (ammesso se la parete confinante con spazio scoperto si estenda almeno per il 20% del perimetro e pressione esercizio $\leq 0,04$ bar)
- Vietato depositare materiali non attinenti l'impianto all'interno dei locali

Locali inseriti nella volumetria del fabbricato per installazione apparecchi per **climatizzazione ambienti e produzione centralizzata acqua calda surriscaldata e/o vapore**

Caratteristiche costruttive

- I locali devono costituire **compartimento antincendio**, con strutture portanti e di separazione da altri ambienti almeno **R/REI 120** (per $P < 116$ KW ammesso R/REI 60)
- **Altezza** dei locali:
 - . per $P < 116$ KW minimo 2.00 m;
 - . per $P > 116$ KW fino a 350 KW minimo 2,30 m;
 - . per $P > 350$ KW fino a 580 KW minimo 2,60 m;
 - . per $P > 580$ KW minimo 2,90 m.

Locali inseriti nella volumetria del fabbricato per installazione apparecchi per **climatizzazione ambienti e produzione centralizzata acqua calda surriscaldata e/o vapore**

Aperture di aerazione

$S \geq Q \times 10$ per locali fuori terra (**minimo 3.000 cm²** o 5.000 cm² per gas con densità > 0,8)

$S \geq Q \times 15$ per locali seminterrati (fino a -5 m)

$S \geq Q \times 20$ per locali interrati a quota compresa tra -5 m e -10 m (minimo ≥ 5.000 cm²)

- In caso di locali sottostanti o contigui a locali di pubblico spettacolo, o soggetti ad affollamento >0,4 persone/m² o relativi sistemi di uscita, la superficie di aerazione deve essere **aumentata del 50% ed estendersi lungo almeno il 70% della parete attestata sull'esterno**

Locali inseriti nella volumetria del fabbricato per installazione apparecchi per **climatizzazione ambienti e produzione centralizzata acqua calda surriscaldata e/o vapore**

Accesso

○ **Dall'esterno** da:

- . spazio scoperto
- . strada pubblica o privata scoperta
- . porticati (solo accesso, no attestazione o aerazione)
- . intercapedini antincendio di larghezza $\geq 0,9$ m

○ **Dall'interno** tramite disimpegno con caratteristiche:

- . Superficie netta minima di 2 m^2
- . Struttura REI 60 con porte REI 60 (30 se $P \leq 116$ kw)
- . Aerazione $\geq 0,5 \text{ m}^2$

(con gas densità $\leq 0,8$ consentito camino sezione $0,1 \text{ m}^2$)

Locali inseriti nella volumetria del fabbricato per installazione apparecchi per **climatizzazione ambienti e produzione centralizzata acqua calda surriscaldata e/o vapore**

Accesso

Nel caso di locali ubicati all'interno di volume di fabbricati destinati, anche parzialmente a *pubblico spettacolo, caserme, teatri (41 ex 51), impiego sorgenti radioattive (58 ex 75), alberghi (66 ex 84), scuole (67 ex 85), strutture sanitarie (68 ex 86), esposizione e vendita (69 ex 87), uffici (71 ex 89), archivi (72 ex 90), autorimesse (75 ex 92), edifici con altezza antincendio oltre 54 metri o soggetti ad affollamento > 0,4 persone/m²*

Direttamente dall'esterno o da

intercapedine antincendio di larghezza $\geq 0,9$ m

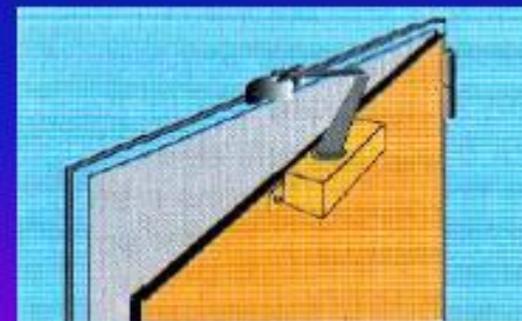
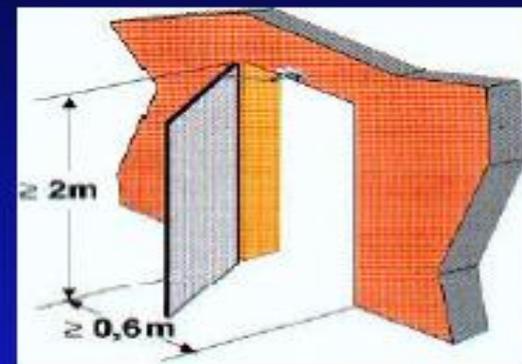
Locali inseriti nella volumetria del fabbricato per installazione apparecchi per **climatizzazione ambienti e produzione centralizzata acqua calda surriscaldata e/o vapore**

Centrali termiche

Porte dei locali

- apribili verso l'esterno
- altezza minima 2 m
- larghezza minima 0,60 m
- munite di congegno di autochiusura
- per l'accesso dall'esterno
materiali in classe zero
- per l'accesso dall'interno e dei disimpegni

REI 30/60



Limitazioni per edifici civile abitazione

Tipo di combust. / Tipo di edificio	Liquido o solido	Gas con densità rispetto all'aria < 0,8	Gas con densità rispetto all'aria ≥ 0,8	Altezza antincendi in m.
a	△	△	▲	da 12 a 24
b	△	△	●	da 24 a 32
c	△	△	●	da 32 a 54
d	●	■	●	da 54 a 80
e	●	■	●	oltre 80

Legenda:

- = divieto di installazione entro il volume degli edifici;
- = divieto di installazione entro il volume degli edifici, ma ammesso sul terrazzo più elevato;
- ▲ = divieto di installazione nei piani interrati;
- △ = ammesso entro il volume degli edifici;

Locali per forni da pane, lavaggio biancheria, altri laboratori artigiani e sterilizzazione

- Gli apparecchi devono essere installati in locali ad essi destinati o nei locali dove si svolgono le lavorazioni
- Le strutture portanti e di separazione **R/REI 60** (per $P \leq 116$ kw 116kw consentite R/REI30)
- L'**accesso** può avvenire:
 - . direttamente **dall'esterno**, porta classe 0 larga min. 0,9 m
 - . **da locali attigui pertinenti**, porta REI30 larga min. 0.90 m e dispositivo di autochiusura (anche normalmente aperto purché asservito da sistema rivelazione incendi)

Locali installazione impianti cucina e lavaggio stoviglie

- Strutture portanti e di separazione **R/REI 120** (per $P < 116$ KW consentite R/REI 60)
- **Accesso:**
 - . **dall'esterno** con porta classe 0 e larga almeno 0.90 m
 - . **dal locale consumazione pasti** con porte larghe almeno 0.90 m, REI 60 (per $P < 116$ kw, REI30), con dispositivo autochiusura, anche normalmente aperto purché asservito da sistema rivelazione incendi.

Locali installazione impianti cucina e lavaggio stoviglie

- E' consentita la comunicazione con altri locali pertinenti l'attività servita tramite **disimpegno** anche non areato

Ad eccezione dei locali di pubblico spettacolo dove occorre disimpegno $S > 2\text{m}^2$, REI 60, areazione $\geq 0,5$ m attestata su spazio scoperto

Per apparecchi alimentati a gas a densità $> 0,8$

La comunicazione con caserme, locali pubblico spettacolo, locali soggetti ad affollamento $> 0,4$ pers/m² o destinati alle attività di cui ai punti 51,75,84,85,86,87 e 89 può avvenire esclusivamente tramite disimpegno con $S > 2\text{m}^2$, REI60, areazione $\geq 0,5$ m attestata su spazio scoperto

Locali installazione impianti cucina e lavaggio stoviglie

L'installazione in locali in cui avviene anche la consumazione dei pasti **è consentita** alle seguenti ulteriori condizioni:

- . Apparecchi utilizzati asserviti da **sistema evacuazione forzata** (es. cappa con aspiratore meccanico);
- . Alimentazione gas alle apparecchiature asservita da sistema evacuazione forzata che interrompa automaticamente nel caso la portata sia insufficiente;
- . L'atmosfera cucina in **depressione** rispetto a zona pasti;
- . Il sistema di evacuazione deve aspirare almeno $1 \text{ m}^3/\text{h}$ per ogni KW di potenza degli apparecchi asserviti;
- . **Cappe** classe 0 **con filtri** per grassi e raccolta condense;

Locali installazione impianti cucina e lavaggio stoviglie

- . fra zona cucina e zona consumazione pasti **separazione verticale** classe 0 fino a quota 2,2 m dal pavimento;
- . comunicazione con altri locali pertinenti con **porte REI 30** con dispositivo di autochiusura;
- . il locale consumazione pasti servito da vie di circolazione ed **uscite**.

Locali di installazione generatori ad aria calda a scambio diretto



Locali di installazione generatori ad aria calda a scambio diretto

Locali destinati esclusivamente ai generatori

- Stessi requisiti richiesti per i locali di installazione di apparecchi per la climatizzazione e acqua calda.
- Può esserci comunicazione con gli ambienti da riscaldare attraverso **condotte aerotermiche**:
 - . di classe 0 reazione al fuoco);
 - . Senza attraversare luoghi sicuri, vani scala, vani ascensore, locali con rischio esplosione (a meno che non siano protette REI 30);
 - . Nel caso di attraversamento compartimenti antincendi installare serranda comandata automaticamente da rilevatori di fumo e di calore

Locali di installazione generatori ad aria calda a scambio diretto

Locali installazione destinati ad altre attività

○ Vietata installazione:

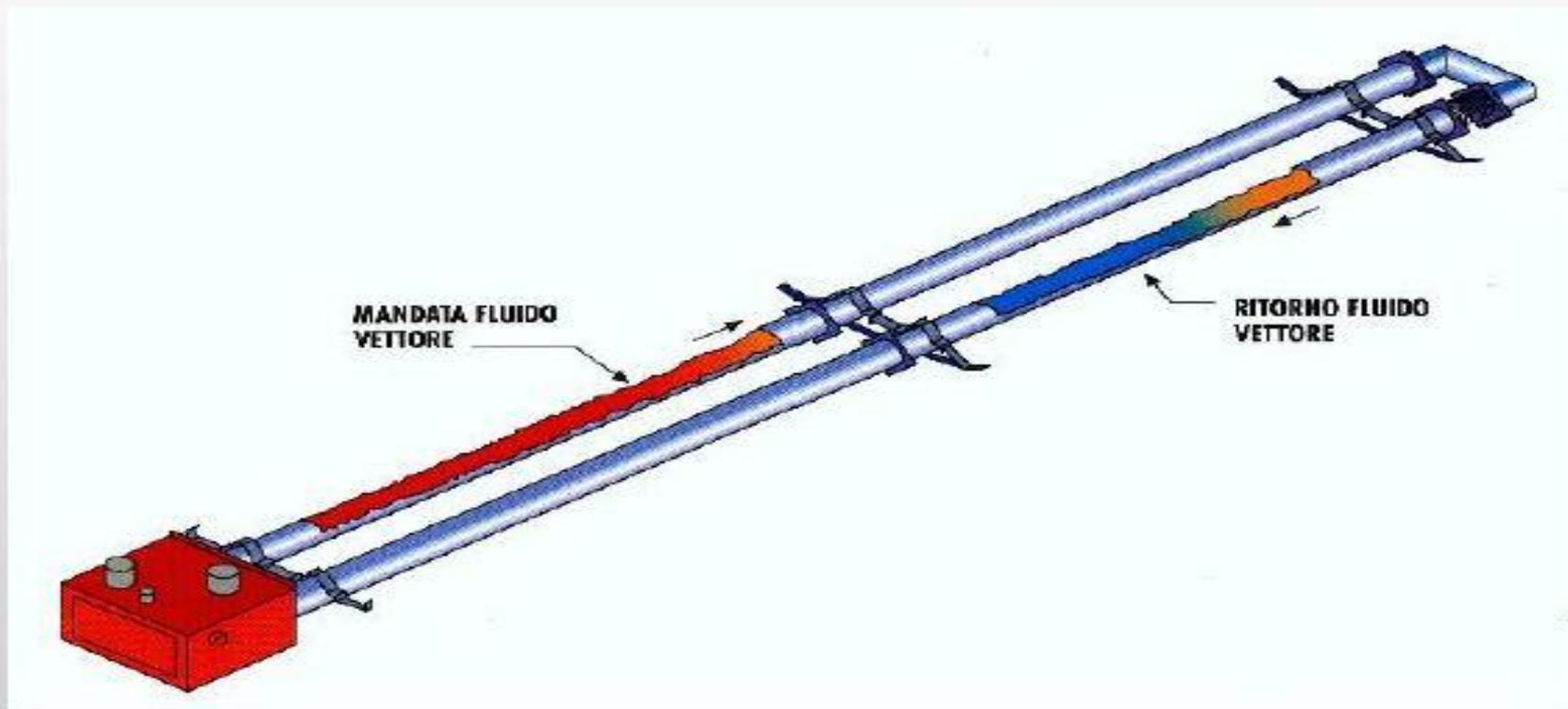
- . in locali di pubblico spettacolo;**
- . in locali soggetti ad affollamento superiore a 0,4 p/m²**
- . in locali con pericolo di incendio o esplosione**

Locali di installazione generatori ad aria calda a scambio diretto

- Le **pareti** addossati gli apparecchi REI 30 oppure:
 - tra apparecchio e pareti almeno 0,60 metri
 - tra apparecchio e soffitto almeno 1 metro
- a) oppure:
 - Interposizione di struttura REI 120 di dimensioni $> 0,50$ metri rispetto proiezione apparecchio
- **Distanza** tra apparecchio e materiale combustibile almeno 4 metri

Locali di installazione moduli a tubi radianti (modificato con DM 23/07/2001)

Moduli a tubi radianti



Locali di installazione moduli a tubi radianti

All'interno dei locali almeno 4 metri di distanza tra moduli e materiali combustibili



Locali di installazione moduli a tubi radianti

Vietata l'installazione all'interno di:

- ⊙ locali di pubblico spettacolo
- ⊙ Locali soggetti affollamento $>0,4$ persone/mq
- ⊙ Locali con materiali a pericolo di formazione di vapori o polveri suscettibili dar luogo ad incendio/esplosione

Locali di installazione moduli a tubi radianti

- Le **pareti** addossati gli apparecchi REI 30 oppure:
 - tra apparecchio e pareti almeno 0,60 metri
 - tra apparecchio e soffitto almeno 1 metro
- a) oppure:
 - Interposizione di struttura REI 120 di dimensioni > 0,50 metri rispetto proiezione apparecchio
- **Distanza** tra apparecchio e materiale combustibile almeno 4 metri

Installazione all'interno di serre

- **Distanze:**
 - tra apparecchio e pareti combustibili almeno 0,6 m
 - tra apparecchio e soffitto combustibile almeno 1 m oppure:
 - Interposizione di struttura REI 120 di dimensioni > 0,50 metri rispetto proiezione apparecchio
- ⊙ **Areazione** almeno 100 cm² senza obbligo superficie minima proporzionata a Q

***Locali di installazione nastri radianti
(modificato con DM 23/07/2001)***



Locali di installazione nastri radianti

- ◎ **Distanza** tra nastro e piano calpestio almeno 4 m
- ◎ **Vietata installazione:**
 - locali pubblico spettacolo
 - locali con affollamento $> 0,4$ persone/mq
 - locali interrati
 - locali con materiali a pericolo di formazione di vapori o polveri suscettibili dar luogo ad incendio/esplosione
- ◎ **Ammessa installazione**(se unità termica all'aperto)
 - in impianti sportivi
 - in locali con affollamento $> 0,1$ persone/mq

Locali di installazione nastri radianti

- Le **pareti** addossati gli apparecchi REI 30 oppure:
 - tra apparecchio e pareti almeno 0,60 metri
 - tra apparecchio e soffitto almeno 1 metrooppure:
 - Interposizione di struttura REI 120 di dimensioni almeno 0,50 metri rispetto proiezione laterale e 1 metro rispetto proiezione superiore apparecchio
- **Distanza** tra condotte radianti e materiale combustibile almeno 1,5 metri

Impianto adduzione gas

ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

INTERRATO

IN VISTA

IN CANALETTA

ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

IN APPOSITI
ALLOGGIAMENTI

- In edifici civili
- in attività soggette a controlli VV.f

IN GUAINA D'ACCIAIO

- In locali diversi dai precedenti
- in androni permanentemente aerati in intercapedini
- in ogni caso sempre con percorso ispezionabile

IN VISTA

- nei locali dove sono installati gli apparecchi

Impianto adduzione gas

- Alcune prescrizioni:
 - nei locali installazione apparecchi tubazioni a vista
 - all'esterno locali valvola intercettazione manuale
 - attraversamento muri - tubazione protetta guaina
 - Condotte distanti almeno 2 cm da pareti
 - Tra condotte e cavi e altri servizi almeno 10 cm
 - Tubazioni metano gialle o bande da 20 cm ogni m
 - Tubazioni gpl gialle e arancioni a bande 20 cm
 - Contatore gas all'esterno in nicchia areata

Disposizioni complementari

- ⊙ Interruttore generale all'esterno dei locali
- ⊙ 1 estintore 21A 89BC per ciascun apparecchio
- ⊙ Segnaletica di sicurezza:
 - divieti e limitazioni
 - posizione valvola esterna intercettazione gas
 - posizione interruttore generale

Deroghe per impianti esistenti

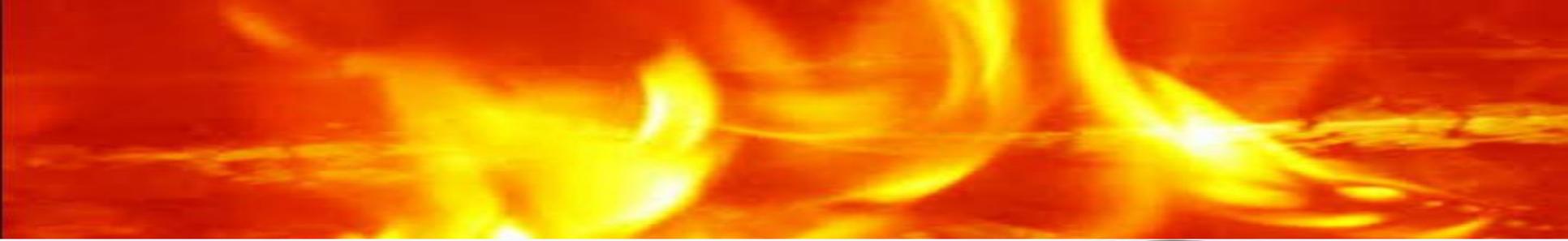
◎ Superficie areazione

per locali in fabbricati anche ad altro uso o inseriti nella volumetria del fabbricato servito:

- Locali fuori terra $S > 8,6 Q$
- Seminterrati o interrati fino a -5 m $S > 12,9 Q$
- Interrati tra -5 e -10 m $S > 17,2 Q$

◎ Altezza locali

- anche inferiore a quella prevista da precedente normativa purché almeno 2,5 m per $P > 350KW$



Grazie