UNIVERSITÀ DI PISA

«Scienza e Tecnica della Prevenzione Incendi»
A.A. 2013 - 2014

Impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi e da combustibili liquidi

arch. Antonio Esposito
Comando Provinciale VV.F. – Pisa

DPR 151/2011
Regolamento prevenzione incendi

(Attività n°74)

Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW

- fino a 350 kW in cat. A ;
- oltre 350 kW e fino a 700 kW in cat.B;
- oltre 700 kW in cat. C

D.M. 12 aprile 1996

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

G.U. n. 103 del 4 maggio 1996

Campo di applicazione

Impianti per la produzione di calore di nuova realizzazione

- portata termica maggiore di 35 kW
- combustibili gassosi
- pressione gas max 0,5 bar

Potenzialità degli impianti

Definizioni (art. 3 D.P.R. 22 dicembre 1970 n. 1391)

- **Bruciatore** dispositivo che consente di bruciare combustibili liquidi, gassosi o solidi macinati, previo mescolamento con aria comburente
- **Focolare** o camera di combustione parte di un impianto nella quale brucia il combustibile
- **Potenzialità di un impianto termico** quantità di calore che può essere sviluppata in un'ora nella camera di combustione di un impianto termico

Tipologia di impianti

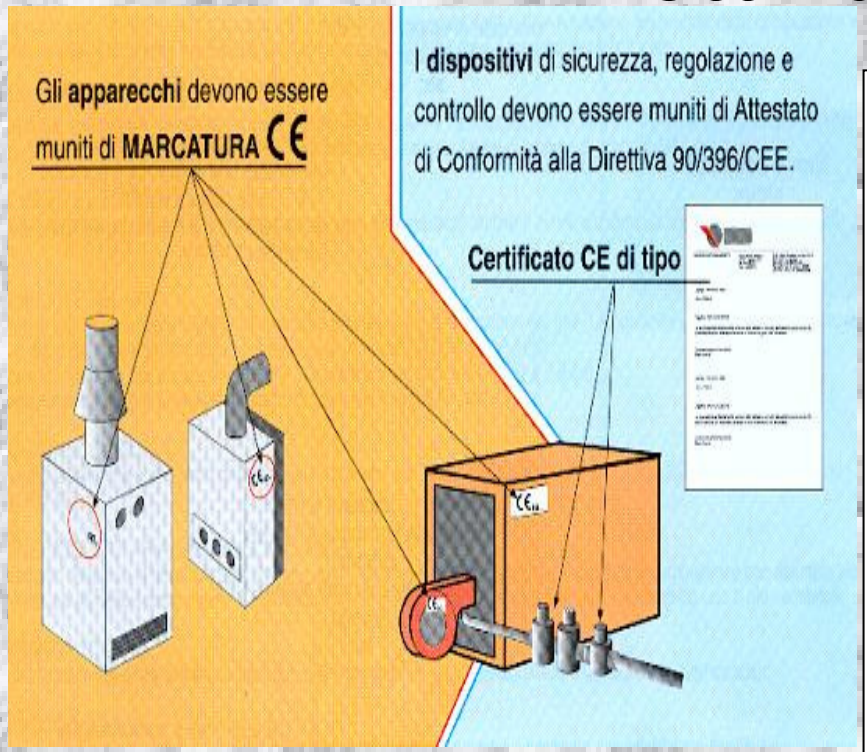
- climatizzazione di edifici e ambienti
- produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata e/o vapore
- forni da pane e altri laboratori artigiani
- lavaggio biancheria e sterilizzazione
- cucine e lavaggio stoviglie

- **Esclusi:**
  - impianti inseriti in cicli di lavorazione industriale
  - inceneritori
  - stufe catalitiche
  - apparecchi di tipo A

Obiettivi di sicurezza

- salvaguardia delle persone, degli edifici e dei soccorritori
  - evitare accumuli pericolosi di combustibile gassoso
  - limitare danni alle persone
  - limitare danni ai locali

Direttiva 90/396/CE



- **E' possibile installare apparecchi e dispositivi privi di marcatura CE se:**
  - approvati dal Ministero dell'Interno
  - immessi nel mercato prima del 31 dicembre 1995
  - muniti di dichiarazione di conformità del costruttore

Non rientrano nella direttiva GAS

Apparecchi per produzione di acqua surriscaldata e vapore, per sterilizzazione, forni da pane e laboratori artigiani

Potenza termica complessiva

- **Si sommano le portate termiche degli apparecchi:**
  - all'interno di un locale
  - in locali direttamente comunicanti
- **Non si sommano le portate termiche:**
  - per gli apparecchi installati all'aperto
  - all'interno di una abitazione, se gli apparecchi domestici hanno portata termica singola non superiore a 35 kW:
    - apparecchi di cottura alimenti
    - stufe, caminetti, radiatori individuali
    - scaldacqua unifamiliari, scaldabagno e lavabiancheria

Impianti esistenti

- **Sono esistenti gli impianti dotati di:**
  - certificato di prevenzione incendi
  - nulla osta provvisorio di prevenzione incendi
  - approvazione del progetto, anche in deroga
  - contratto stipulato con l'Azienda erogatrice del gas metano
  - contratto con la Ditta rifornitrice del gas GPL

Impianti esistenti

Nessun adeguamento se:

- **Impianti con P < 116 kW**
  - conformi alla circolare M.I. n. 68/1969
  - aumento di potenza inferiore al 20%, per una sola volta, senza superare 116 kW
- **Impianti con P > 116 kW**
  - approvati e autorizzati dai VV.F.
  - aumento di potenza inferiore al 20%, per una sola volta

Impianti esistenti

E' richiesto l'adeguamento se:

- aumento di potenza superiore al 20%
- è stata superata la potenza di 116 kW
- l'impianto ha subìto più di un aumento di portata termica
- l'impianto (P > 116 kW) non è mai stato approvato dai VV.F.

Si applica il titolo VII del D.M. 12/4/1996

Impianti esistenti

Titolo VII

Si applicano tutte le disposizioni del decreto

E' tuttavia ammesso che:

- **ventilazione**
  - **locali fuori terra** — **S > Q x 8,6**
  - **seminterrati e interrati fino a – 5 m** — **S > Q x 12,9**
  - **locali interrati fra – 5 e – 10 m** — **S > Q x 17,2**
- **altezza dei locali**
  - **P < 350 kW** — **inferiore a 2,50 m**
  - **P > 350 kW** — **superiore a 2,50 m**

Impianti esistenti

CASO PARTICOLARE

- **Trasformazione di alimentazione di un impianto da combustibile liquido a gassoso**

Si applica il D.M. 12/4/1996 come nuovo impianto

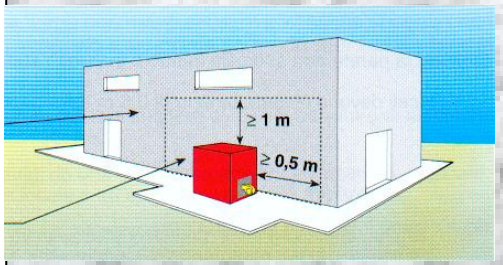
Luoghi di installazione

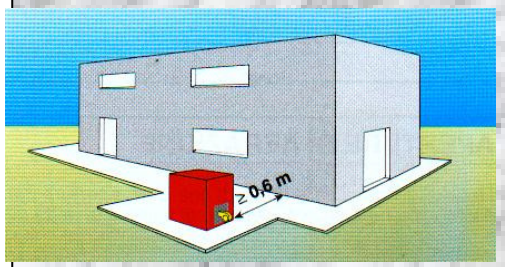
Gli apparecchi possono essere installati:

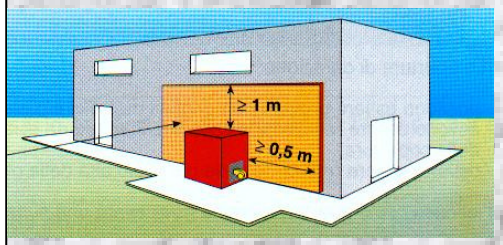
- all'aperto
- in locali esterni
- in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito

Installazione all'aperto

- **Ammessa in adiacenza all'edificio se:**
  - pareti REI 30 e di classe zero
  - pareti prive di aperture per almeno 0,50 m lateralmente e 1,00 m superiormente
- **in caso contrario, l'apparecchio deve essere installato ad almeno:**
  - 0,60 m rispetto alle pareti o
  - interposizione di struttura REI 120 di dimensioni superiori, rispetto alla proiezione retta dell'apparecchio, a 0,50 m lateralmente e 1,00 m superiormente







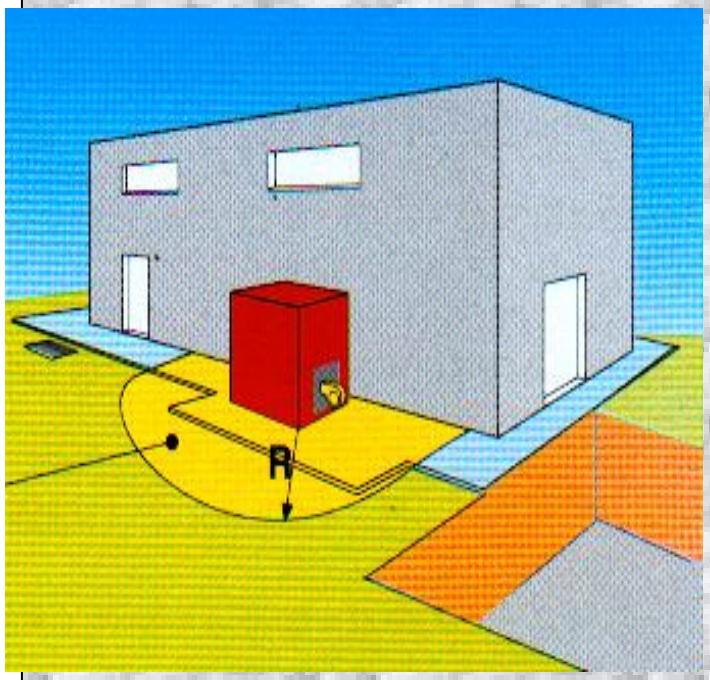
Installazione all'aperto

Impianti a GPL

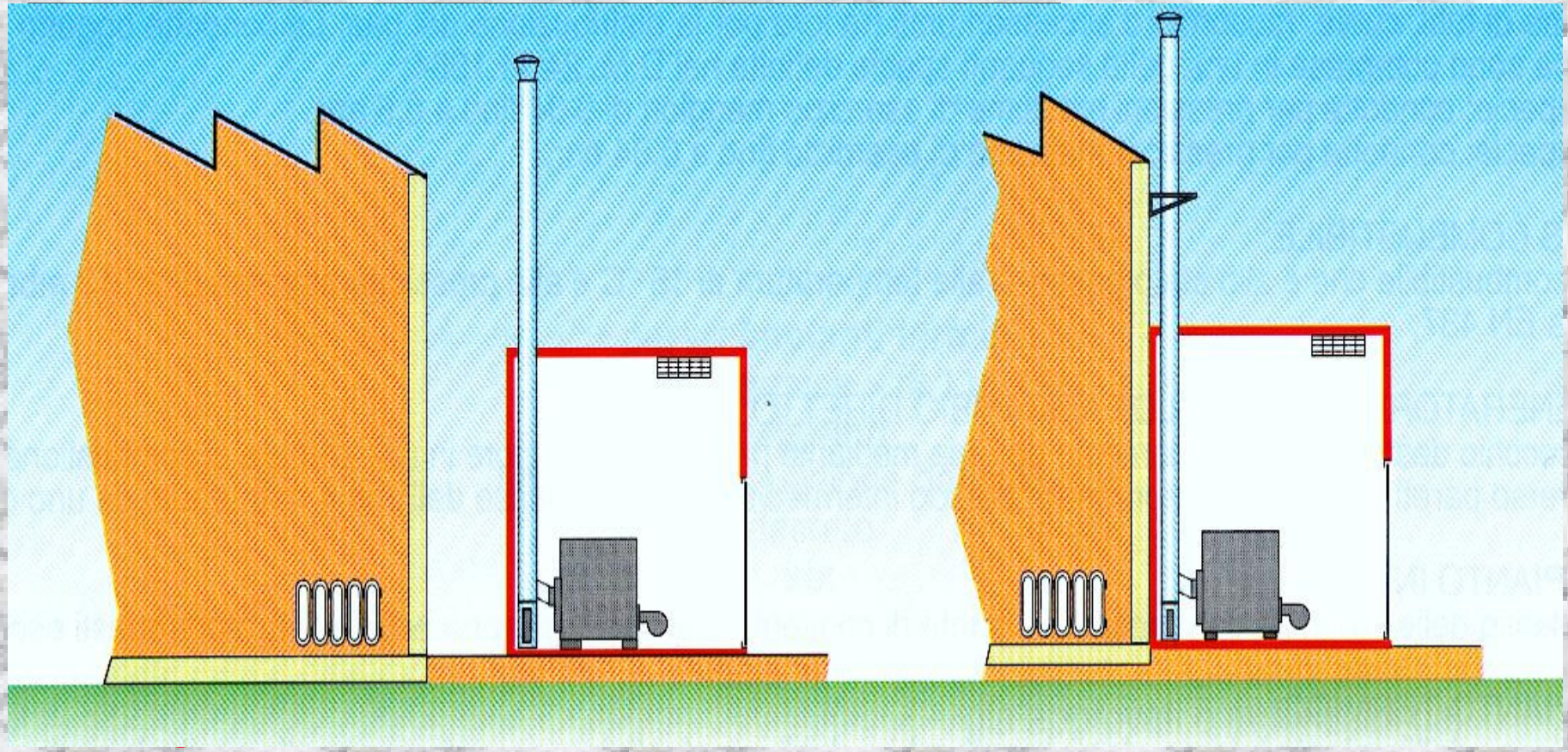
Gli apparecchi devono distare almeno 5 m da:

- **cavità o depressioni al piano di installazione**
- **aperture di comunicazione con locali interrati o canalizzazioni**

La distanza può essere ridotta del 50% per potenze inferiori a 116 kW



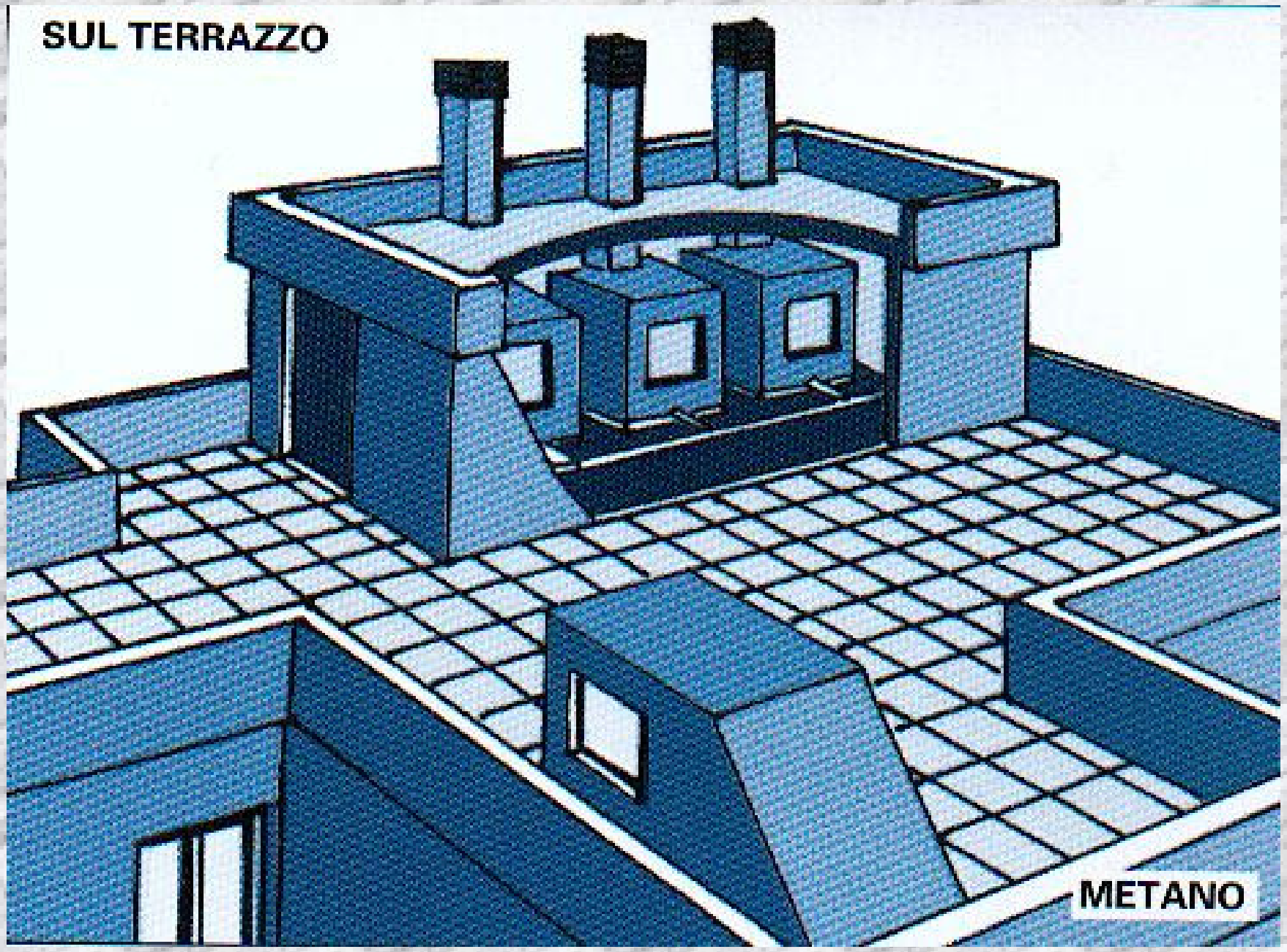
Installazione in locali esterni



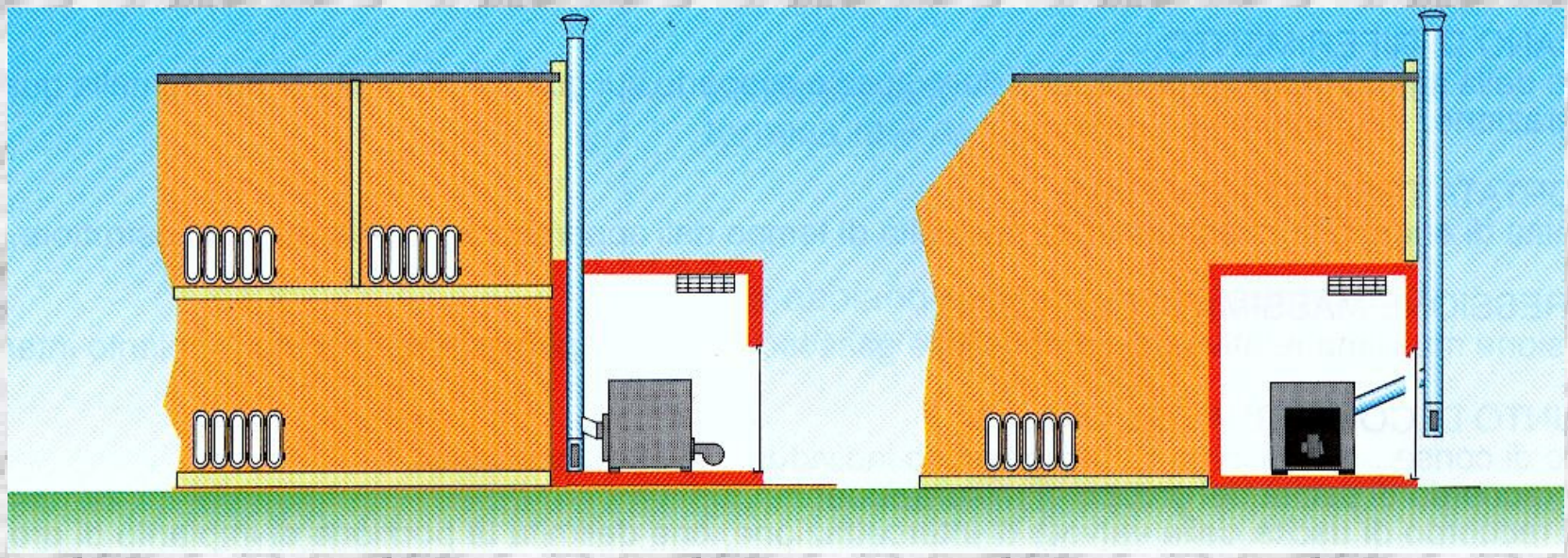
Installazione in locali esterni

CASO PARTICOLARE

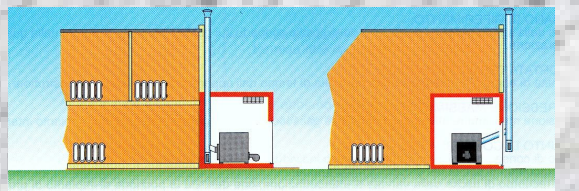
- **Sono considerati esterni i locali ubicati sulla copertura piana dell'edificio servito, purché privi di pareti in comune con l'edificio**


SUL TERRAZZO
METANO

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



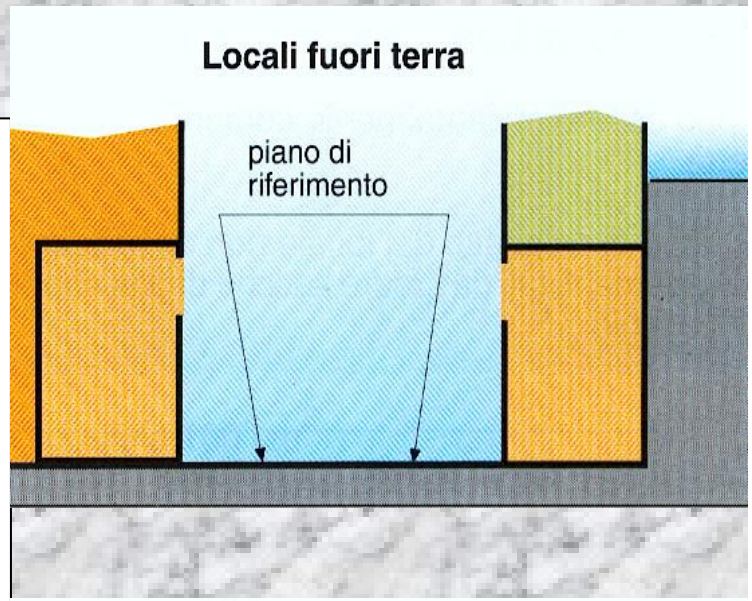
Disposizioni comuni

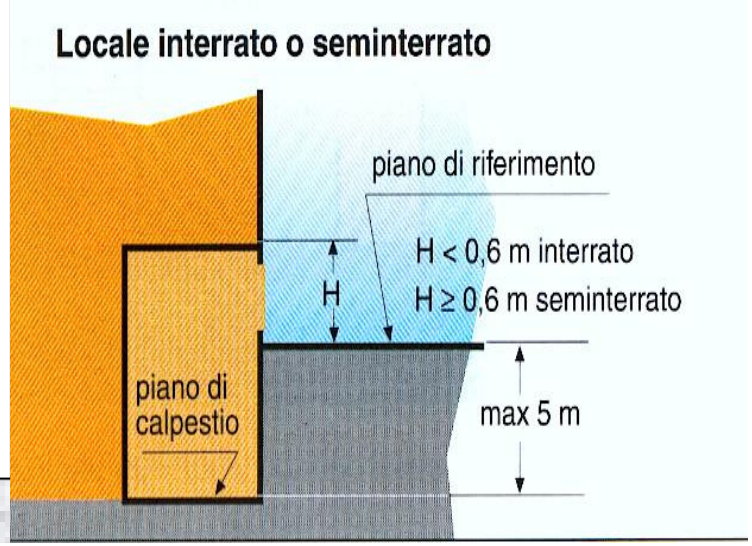


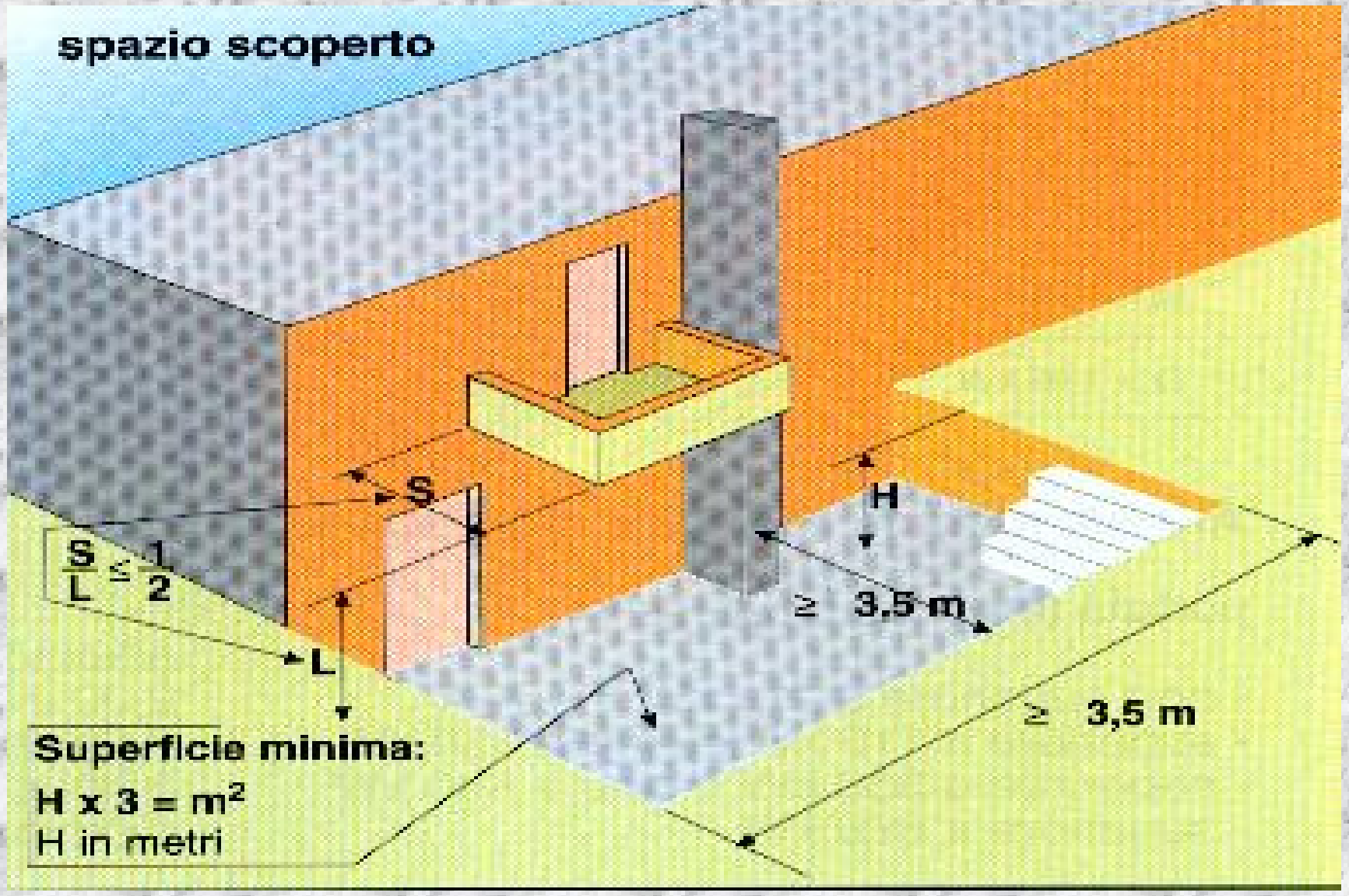
- Impianti di climatizzazione di edifici ed ambienti
- Produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata e vapore
- Forni da pane, lavaggio biancheria, altri laboratori artigiani
- Cucine e lavaggio stoviglie
- Generatori di aria calda a scambio diretto
- Moduli a tubi radianti e nastri radianti
- Serre

Ubicazione

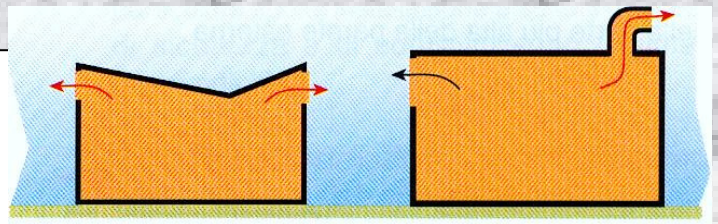
- dislivello massimo di 5 m fra piano di calpestio e piano di riferimento con due eccezioni
- una parete di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro confinante con:
  - spazio scoperto
  - strada pubblica o privata scoperta
  - intercapedine ad uso esclusivo, nel caso di locali interrati
- per alimentazioni a GPL
  - locali esclusivamente fuori terra






spazio scoperto
S
H
S/L ≤ 1/2
L
≥ 3,5 m
≥ 3,5 m
Superficie minima:
H x 3 = m²
H in metri

Aperture di aerazione



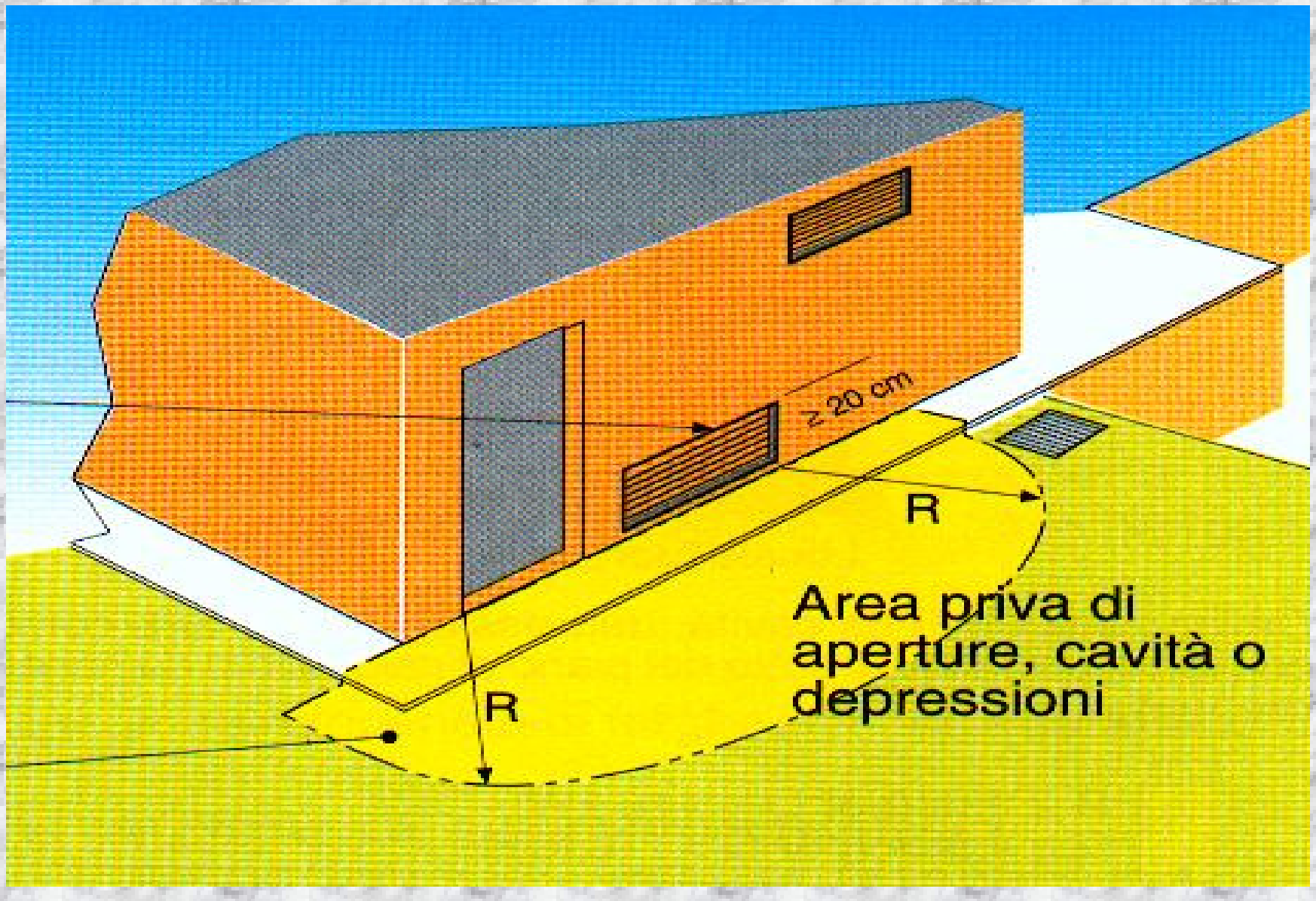
- aperture permanenti
  - realizzate su pareti esterne
  - sulla copertura
- collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas
- superfici minime
  - locali fuori terra S > Q x 10
  - seminterrati e interrati fino a – 5 m S > Q x 15
  - locali interrati fra – 5 e – 10 m S > Q x 20
- dimensione minima di ciascuna apertura 100 cmq

Aperture di aerazione

Limitazioni per alimentazioni a GPL

- almeno 2/3 della superficie realizzata a filo del piano di calpestio
- altezza minima 0,20 m
- a distanza da cavità, depressioni, aperture e canalizzazioni drenanti
  - P < 116 kW 2 m
  - P > 116 kW 4,5 m

Limitazioni per alimentazioni a GPL



Impianti centralizzati

- Impianti di climatizzazione di edifici ed ambienti
- Impianti per la produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata e/o vapore

Locali ad uso esclusivo

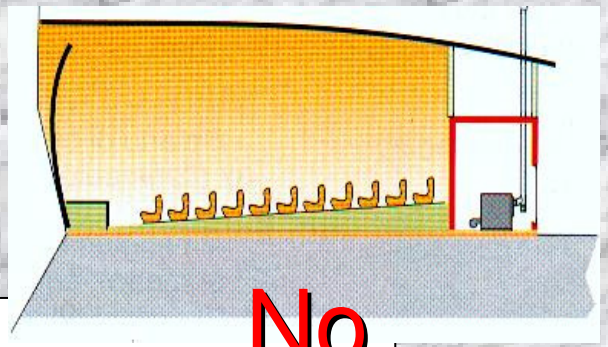
Aperture di aerazione

Dimensione minima

- 3.000 cmq
- 5.000 cmq locali interrati oltre – 5 m
- 5.000 cmq alimentazione a GPL

Ubicazione

Locali non sottostanti o contigui a:



- locali di pubblico spettacolo
- ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/mq

  anche se non ricadenti nel D.P.R. 151/2011
- sistemi di vie di uscita degli ambienti predetti

Ubicazione

La sottostanza o contiguità è ammessa se:

- accesso dall'esterno o da intercapedine > 90 cm
- parete esterna non inferiore al 20% del perimetro
- pressione gas non superiore a 0,04 bar
- superficie di ventilazione aumentata del 50%
- ventilazione a filo intradosso solaio
  - lunghezza 70% parete esterna
  - altezza > 0,50 m

Caratteristiche costruttive

- **Strutture**
  - materiali in classe zero di reazione al fuoco
  - portanti R 120
  - di separazione REI 120

se P < 116 kW ammesso R/REI 60

- **Altezza del locale**
  - P < 116 kW 2.00 m
  - 116 < P < 350 kW 2.30 m
  - 350 < P < 580 kW 2.60 m
  - P > 580 kW 2.90 m

Caratteristiche costruttive

Casi particolari

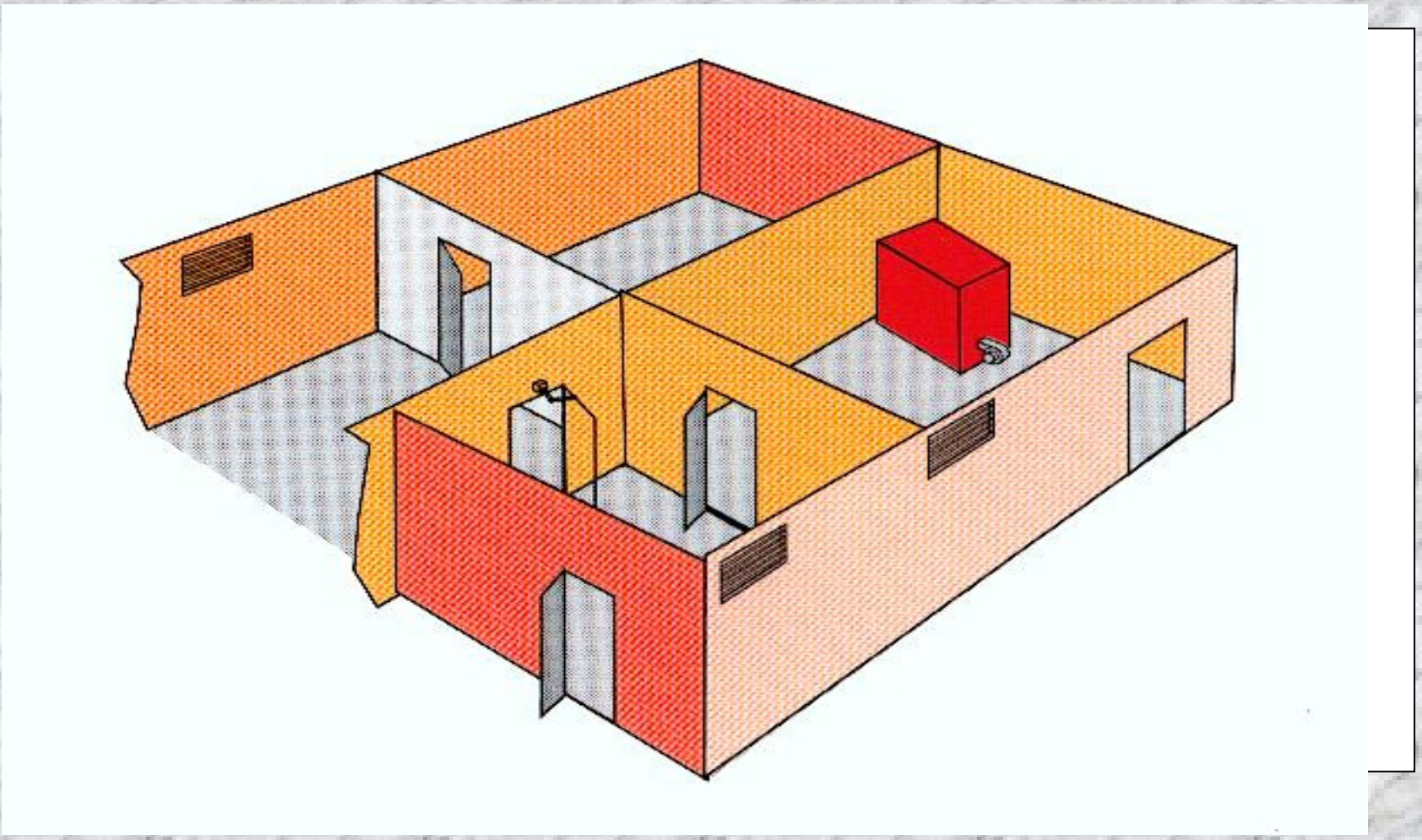
- **locali con copertura piana ed inclinata**
  - altezza media del locale
  - altezza minima di 2 m laddove è prevista l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo

- **coesistenza tra bruciatori a gasolio e a G.P.L.**
  - accesso dall'esterno
  - contenimento all'esterno con soglia rialzata di altezza > 20 cm ad almeno 60 cm di distanza dall'apertura di ventilazione
  - rivelatore di GPL ed elettrovalvola

Disposizione degli apparecchi

- **Sono consentiti:**
  - il passaggio di canali da fumo, condotte aerotermiche, tubazioni acqua, gas lungo il perimetro dell'apparecchio
  - l'installazione a parete
  - più apparecchi in posizione adiacente o sovrapposti
- **La disposizione degli apparecchi deve permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo**

Accesso al locale



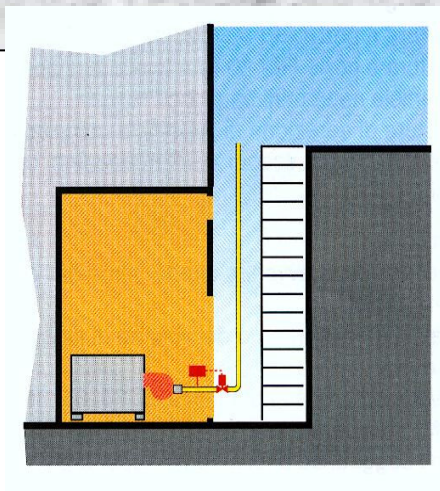
Accesso al locale

Casi particolari

- **esclusivamente dall'esterno o da intercapedine:**
  - locali di spettacolo o affollamento > 0,4 p/mq
  - caserme
  - attività del D.P.R. 151/2011:

41	teatri e studi per riprese cinematografiche e televisive
58	impiego di sorgenti radioattive
66	alberghi
67	scuole
68	ospedali e case di riposo
71	uffici con oltre 300 persone presenti
72	edifici storici (musei, biblioteche, …)
75	autorimesse
77	edifici civili con Ha > 54 m ???

Locali interrati oltre – 5 m



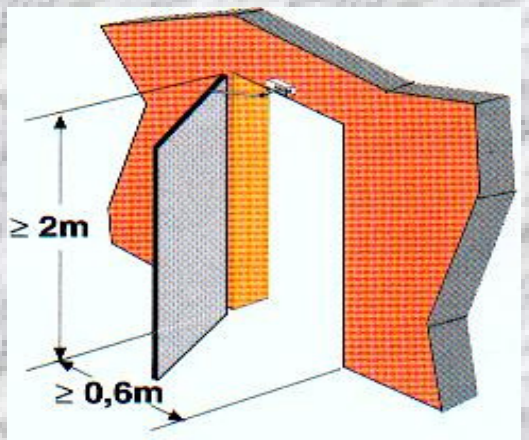
- piano di calpestio max fino a – 10 m
- ventilazione S > Q x 20
- ventilazione minima 5.000 cmq
- accesso e ventilazione su intercapedini:
  - attestate su spazio scoperto
  - non comunicanti con alcun ambiente
  - ad uso esclusivo del locale
- installazione di elettrovalvola sulla tubazione gas
- pressione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

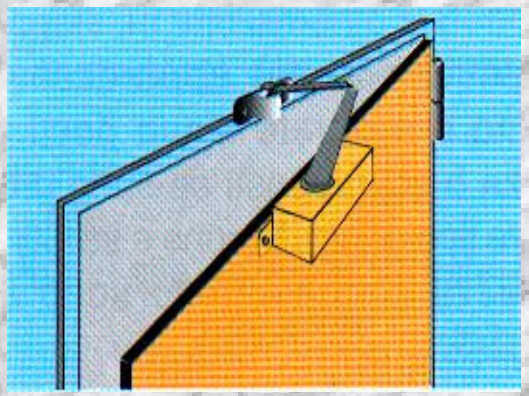
Porte dei locali

- apribili verso l'esterno
- altezza minima 2 m
- larghezza minima 0,60 m
- munite di congegno di autochiusura
- per l'accesso dall'esterno

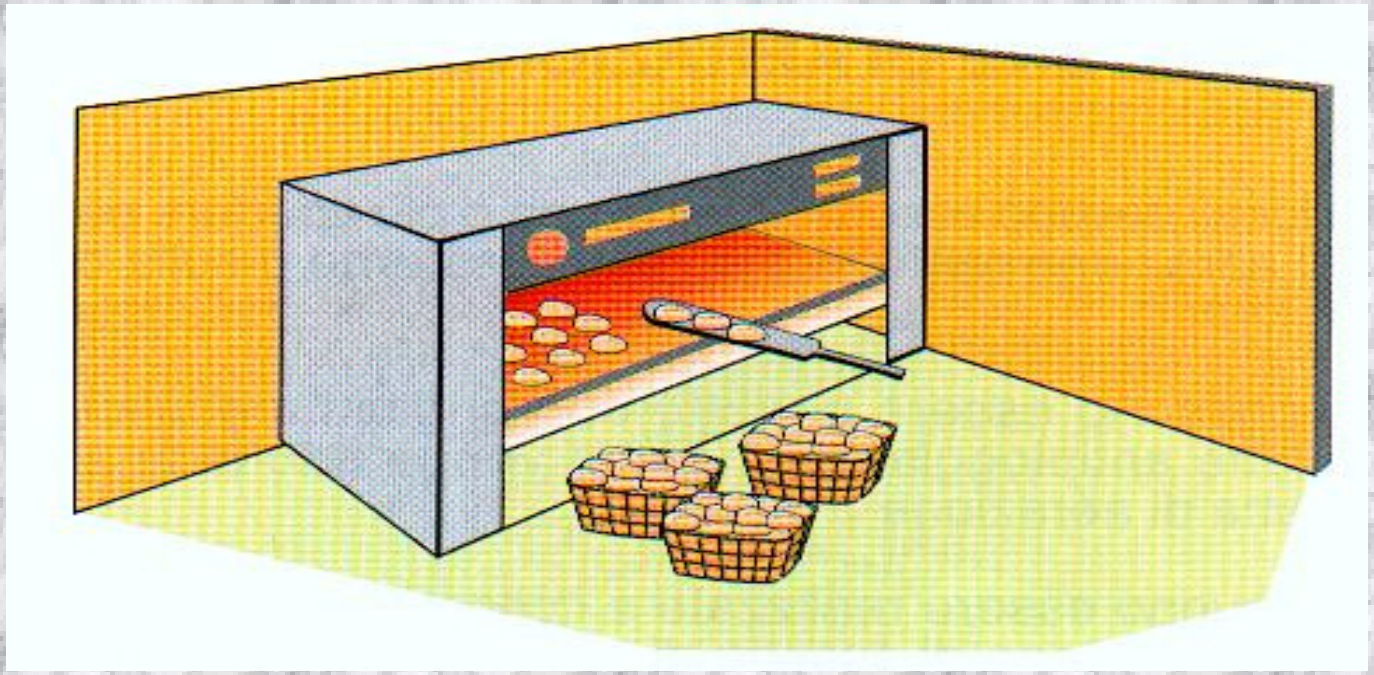
  materiali in classe zero
- per l'accesso dall'interno e dei disimpegni

  REI 30/60



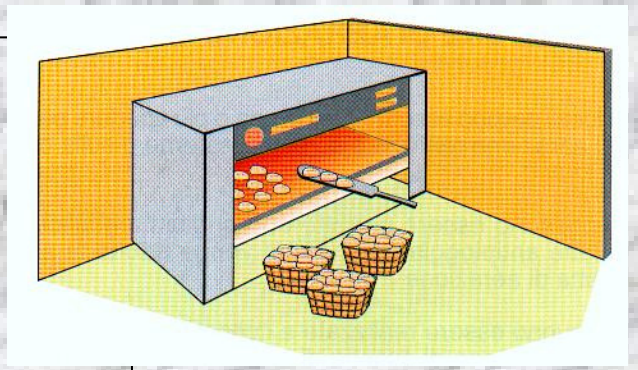


Locali per forni da pane, lavaggio biancheria, altri laboratori artigiani e sterilizzazione



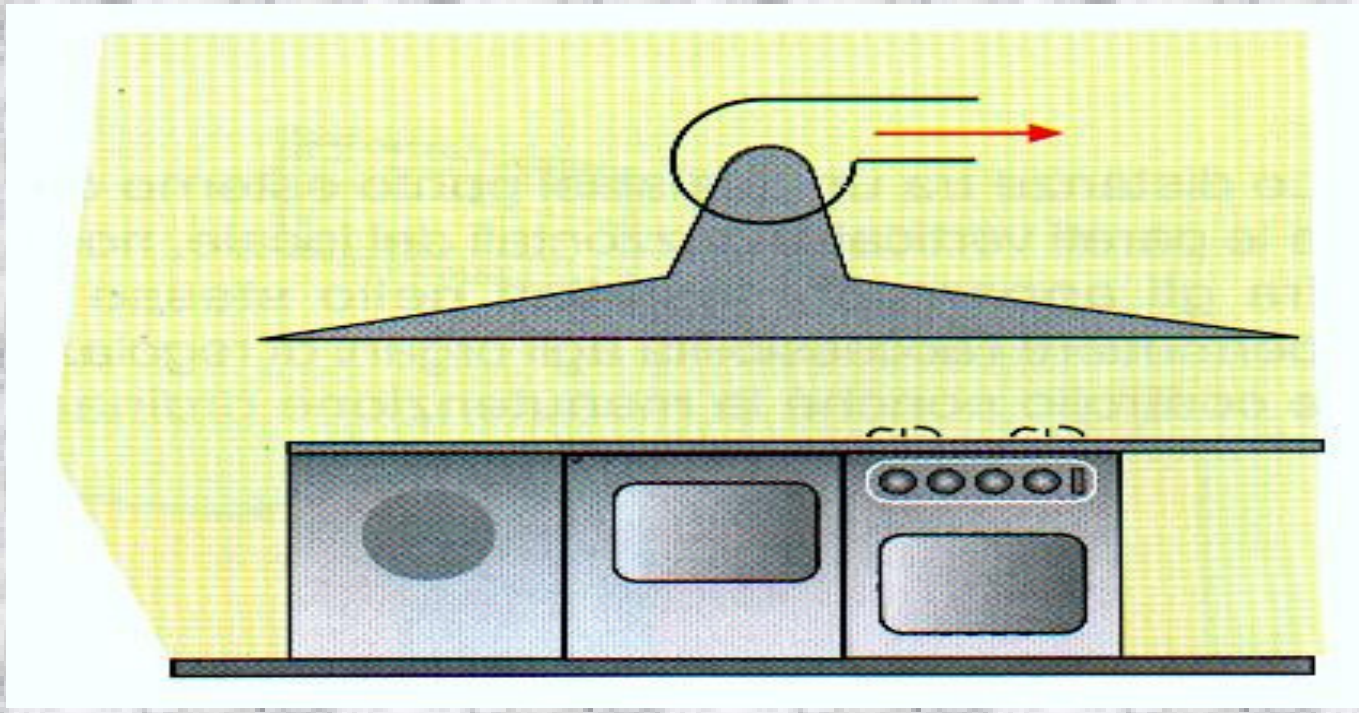
Locali per forni da pane, …

- **Installazione**
  - in locali appositi
  - nei locali delle lavorazioni
- **Caratteristiche costruttive**
  - P < 116 kW R/REI 30
  - P > 116 kW R/REI 60
- **Porte di accesso L > 0,90 m**
  - dall'esterno classe zero
  - dall'interno REI 30



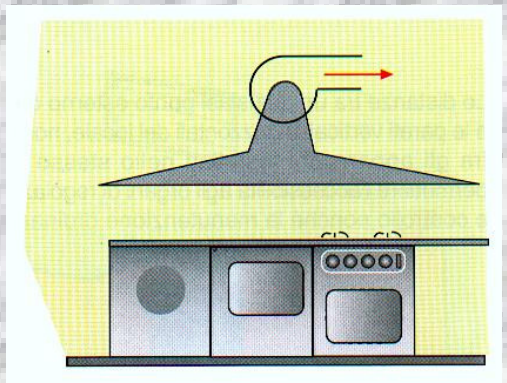
Disposizioni comuni già analizzate

Locali di installazione di impianti di cucina e lavaggio stoviglie



Caratteristiche dei locali

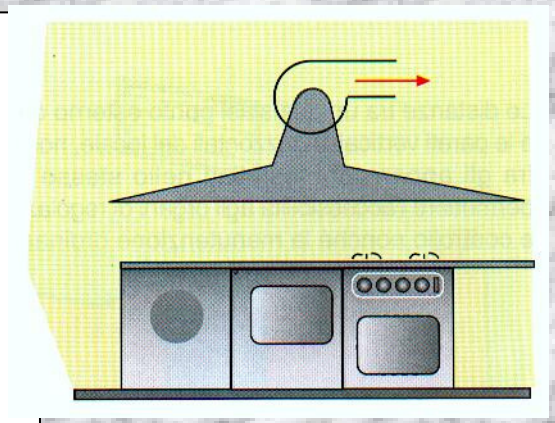
- **Locali destinati esclusivamente agli apparecchi con eccezione**
  - ammessa presenza di attrezzature pertinenti la cucina quali la zona di preparazione, di lavaggio, i frigoriferi
- **Strutture**
  - P < 116 kW R/REI 60
  - P > 116 kW R/REI 120
- **Accesso con porte:**
  - dall'esterno classe 0
  - dal locale consumazione pasti
    - P < 116 kW REI 30
    - P > 116 kW REI 60



Disposizioni comuni

Comunicazioni

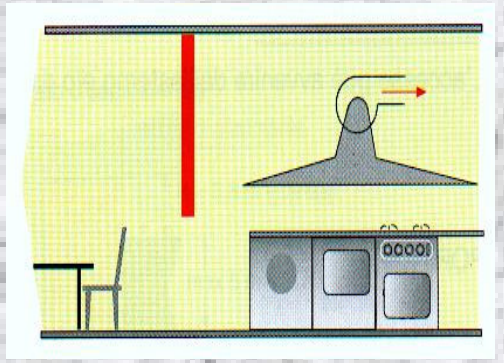
- con locali pertinenti
  - disimpegno non aerato
- con locali di pubblico spettacolo
  - disimpegno ventilato
- con caserme, locali con affollamento > 0,4 p/mq, attività n. 41, 58, 66, 67, 68, 69 e 71, se gli impianti sono alimentati a GPL
  - disimpegno ventilato



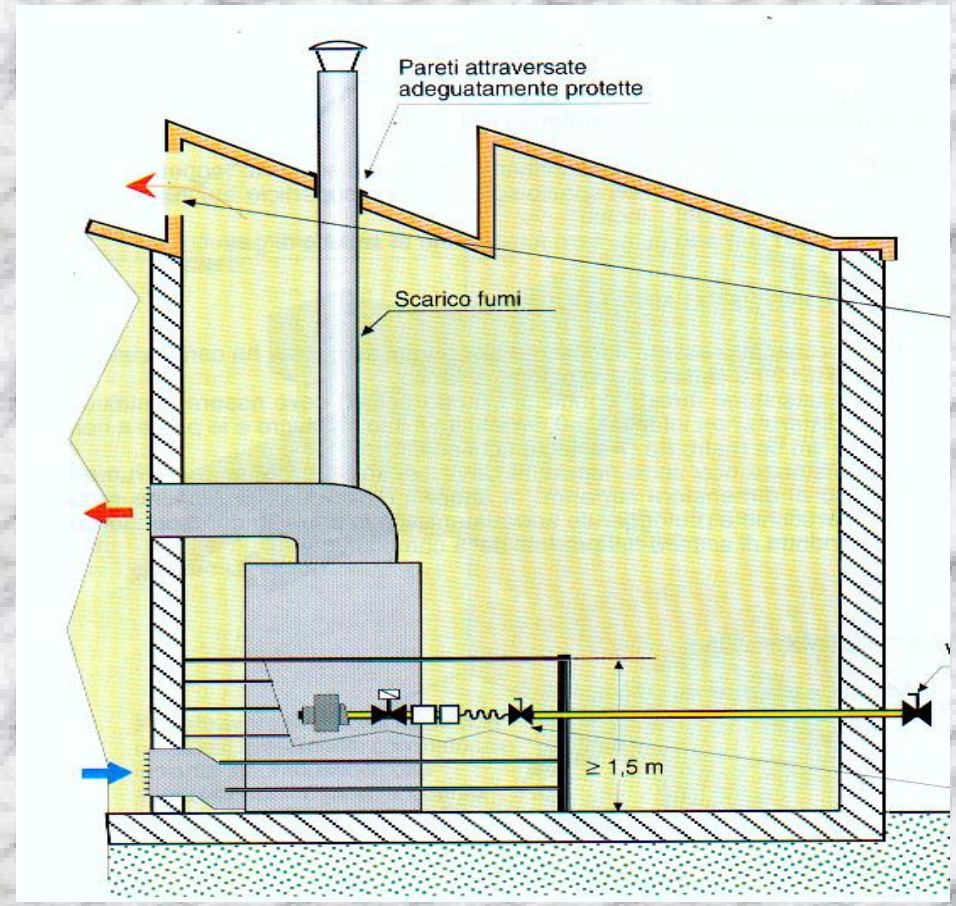
… nel locale consumazione pasti

Caso particolare

- apparecchi e alimentazione gas asserviti a un sistema di evacuazione forzata
- interruzione alimentazione del gas nel caso di abbassamento portata evacuazione
- riammissione del gas alle apparecchiature solo manualmente;
- atmosfera della zona cucina in depressione
- sistema di evacuazione almeno 1 mc/h di fumi per ogni kW di potenza
- cappe in materiale di classe 0 di reazione al fuoco
- separazione verticale pendente dalla copertura fino a quota 2,2 m dal pavimento
- comunicazioni dei locali con porte REI 30
- vie ed uscite di emergenza



Locali di installazione di generatori di aria calda a scambio diretto

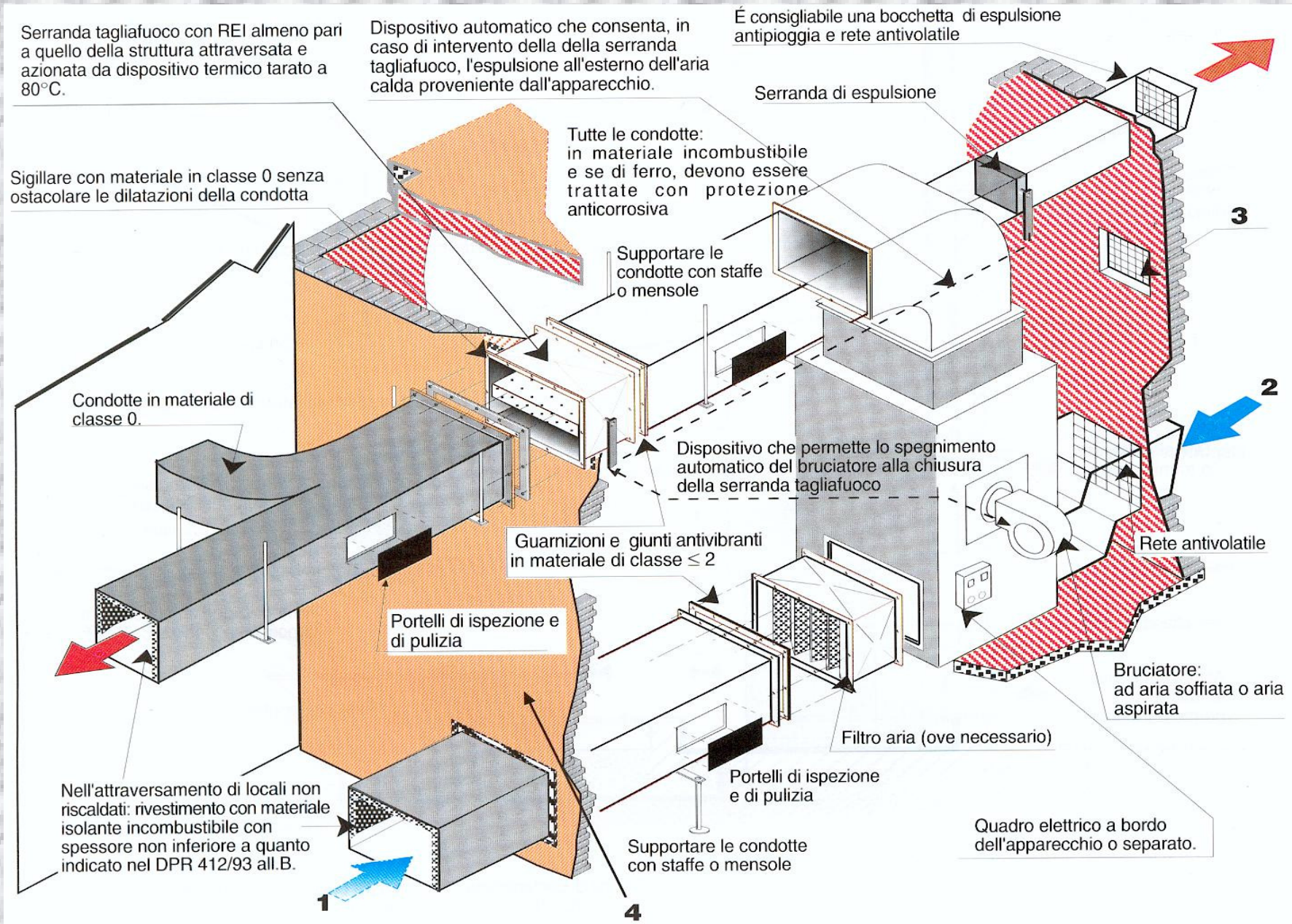


Modalità di installazione

- in apposito locale
- all'interno dell'ambiente da riscaldare
- in locale adiacente all'ambiente da riscaldare
- all'aperto

Condotte aerotermiche

- materiali in classe zero di reazione al fuoco
- non devono attraversare luoghi sicuri, vani scala, vani ascensore, locali a rischio di incendio o esplosione
- è ammesso l'attraversamento dei predetti locali in strutture REI 30
- nell'attraversamento di compartimenti installare una serranda tagliafuoco, azionata da:
  - rivelatori di fumo installati nelle condotte, se attraversano più compartimenti e si effettua il ricircolo dell'aria
  - dispositivi termici tarati a 80°C
- l'intervento della serranda tagliafuoco determina lo spegnimento del bruciatore


Serranda tagliafuoco con REI almeno pari a quello della struttura attraversata e azionata da dispositivo termico tarato a 80°C.
Dispositivo automatico che consenta, in caso di intervento della della serranda tagliafuoco, l'espulsione all'esterno dell'aria calda proveniente dall'apparecchio.
É consigliabile una bocchetta di espulsione antipioggia e rete antivolatile
Serranda di espulsione
Tutte le condotte: in materiale incombustibile e se di ferro, devono essere trattate con protezione anticorrosiva
Sigillare con materiale in classe 0 senza ostacolare le dilatazioni della condotta
Supportare le condotte con staffe o mensole
3
2
Condotte in materiale di classe 0.
Dispositivo che permette lo spegnimento automatico del bruciatore alla chiusura della serranda tagliafuoco
Guarnizioni e giunti antivibranti in materiale di classe ≤ 2
Rete antivolatile
Portelli di ispezione e di pulizia
Bruciatore: ad aria soffiata o aria aspirata
Filtro aria (ove necessario)
Portelli di ispezione e di pulizia
Nell'attraversamento di locali non riscaldati: rivestimento con materiale isolante incombustibile con spessore non inferiore a quanto indicato nel DPR 412/93 all.B.
Quadro elettrico a bordo dell'apparecchio o separato.
Supportare le condotte con staffe o mensole
1
4

… in locali ad altra destinazione

- **E' vietata l'installazione all'interno di:**
  - locali di pubblico spettacolo
  - ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/mq
  - locali in cui le lavorazioni o i materiali in deposito comportino la formazione di gas, vapori o polveri suscettibili di incendi o esplosioni

in ambienti in depressione o in presenza di polveri incombustibili in quantità apprezzabili

  - apparecchi di tipo C

Caratteristiche dei locali

- Strutture REI 30 e di classe zero

in caso contrario, l'apparecchio deve essere installato alle seguenti distanze:

- 0,60 m rispetto alle pareti
- 1,00 m rispetto al soffitto

o

- interposizione di struttura REI 120 di dimensioni superiori a 0,50 m rispetto alla proiezione retta del generatore

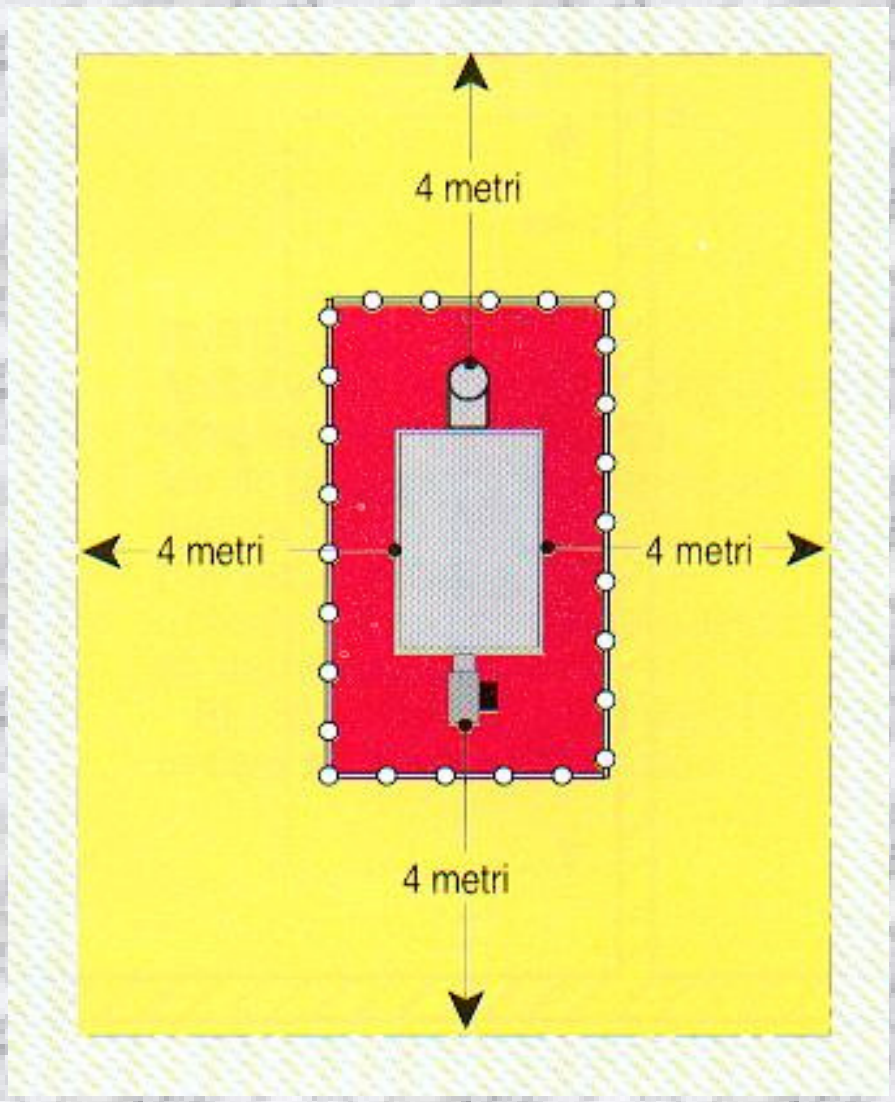
Disposizione degli apparecchi

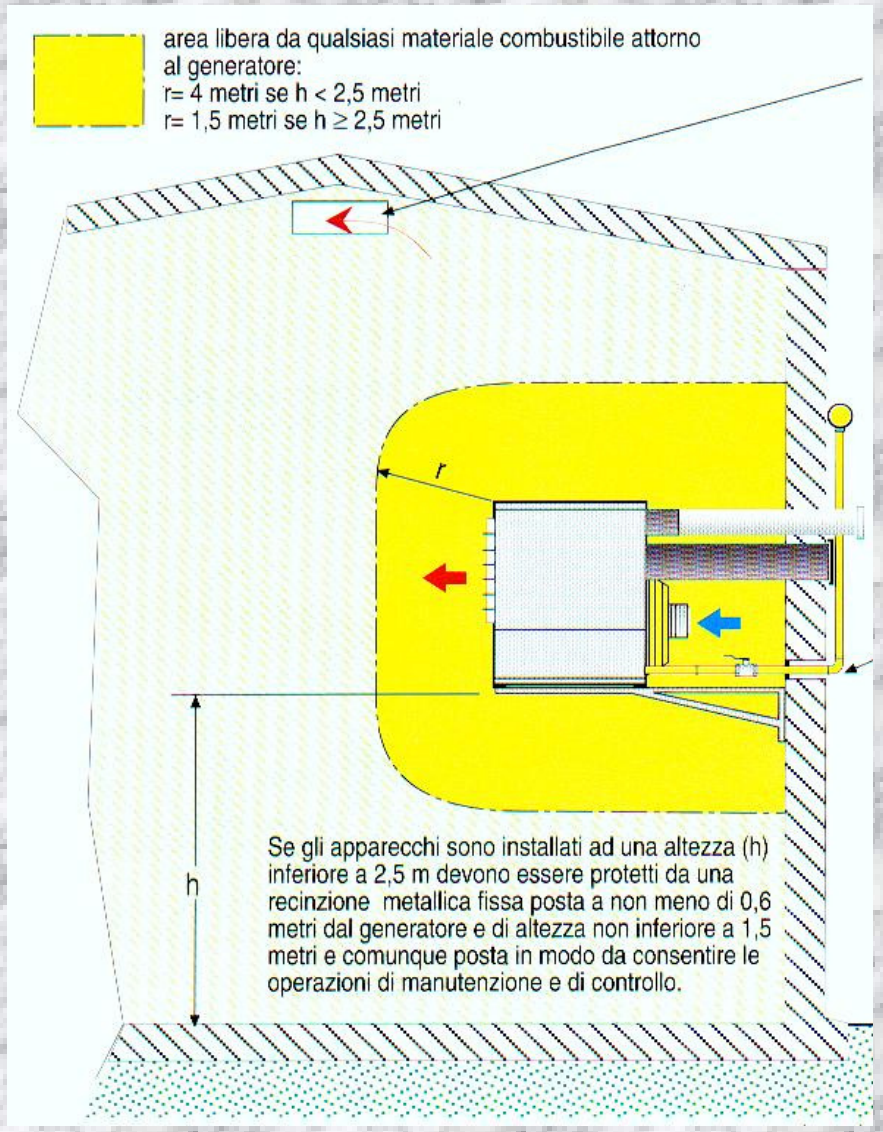
La distanza fra generatore di calore e materiali combustibili deve impedire il raggiungimento di temperature pericolose

- **altezza < 2,50 m 4,00 m**
- **altezza > 2,50 m 1,50 m**

per generatori a pavimento o ad altezza inferiore a 2,50 m:

- **recinzione metallica fissa**
  - **altezza non inferiore a 1,50 m**
  - **distante almeno 0,60 m**


4 metri
4 metri
4 metri
4 metri


area libera da qualsiasi materiale combustibile attorno al generatore:
r= 4 metri se h < 2,5 metri
r= 1,5 metri se h ≥ 2,5 metri
r
h
Se gli apparecchi sono installati ad una altezza (h) inferiore a 2,5 m devono essere protetti da una recinzione metallica fissa posta a non meno di 0,6 metri dal generatore e di altezza non inferiore a 1,5 metri e comunque posta in modo da consentire le operazioni di manutenzione e di controllo.

Impianti all'aperto

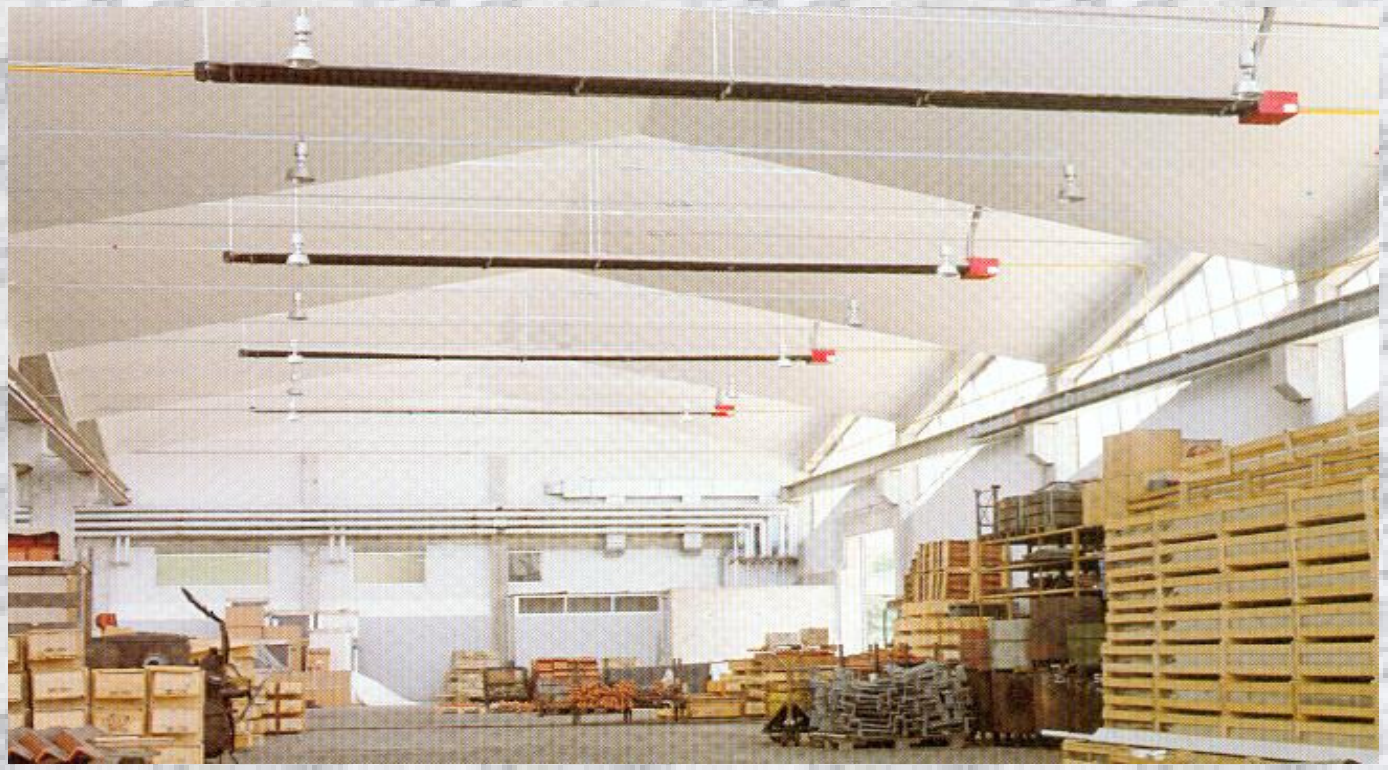
Limitazioni

- **Se il generatore di aria calda è a servizio di:**
  - **locali di pubblico spettacolo**
  - **locali di affollamento superiore a 0,4 p/mq**

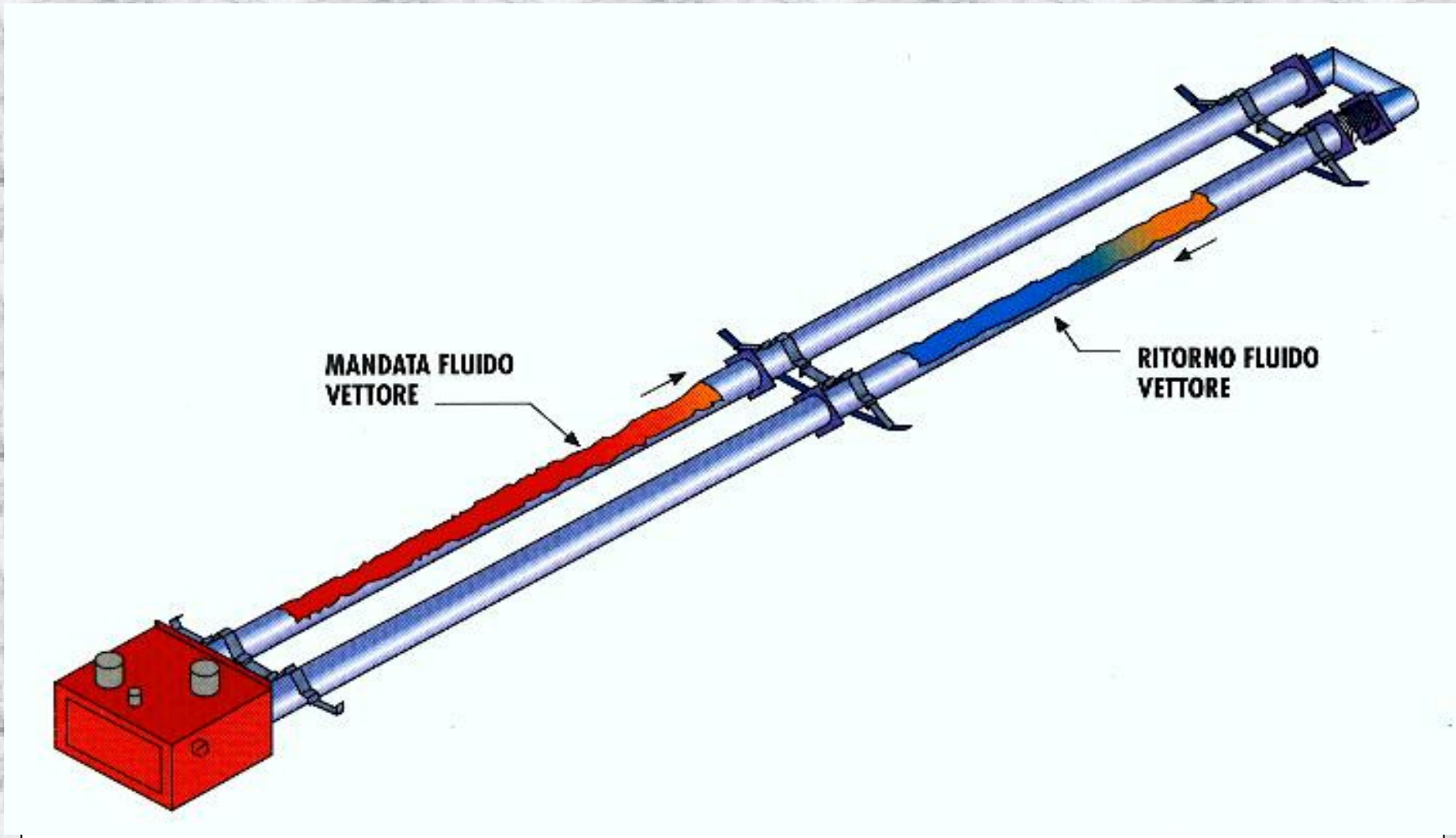
è necessaria l'installazione di una serranda tagliafuoco sulla condotta esterna asservita a

  - **dispositivo termico tarato a 80°C o**
  - **impianto automatico di rivelazione incendi**

Locali di installazione di moduli a tubi radianti



Definizione



Locali di installazione

E' vietata l'installazione all'interno di:

- **locali di pubblico spettacolo**
- **ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/mq**
- **locali in cui le lavorazioni o i materiali in deposito comportino la formazione di gas, vapori o polveri suscettibili di incendi o esplosioni**

Caratteristiche dei locali

- **Strutture REI 30 e di classe zero**

in caso contrario, l'apparecchio deve essere installato alle seguenti distanze:

- 0,60 m rispetto alle pareti
- 1,00 m rispetto al soffitto

o

- **interposizione di struttura REI 120 di dimensioni superiori a 0,50 m rispetto alla proiezione retta del generatore**

Disposizione degli apparecchi

La distanza fra modulo a tubo radiante e i materiali combustibili ed il piano calpestabile deve impedire il raggiungimento di temperature pericolose

non inferiore a 4,00 m

- **Temperatura massima delle strutture 50°C, prevedendo l'interposizione di idonee schermature di protezione**

Impianti all'aperto

- E' ammessa l'installazione di moduli con la parte radiante all'interno dei locali ed il resto dell'apparecchio all'aperto
- La parete attraversata deve essere in classe zero per almeno un metro dall'elemento radiante

Installazione all'interno di serre

Distanze minime da superfici combustibili:

- **0,60 m rispetto alle pareti**
- **1,00 m rispetto al soffitto**

o

- **interposizione di struttura REI 120 di dimensioni superiori a 0,50 m rispetto alla proiezione retta del generatore**

Locali di installazione di nastri radianti

Definizione

Nastro radiante

Apparecchio destinato al riscaldamento di ambienti mediante emanazione di calore per irraggiamento costituito da una unità termica e da un circuito di condotte radianti per la distribuzione del calore stesso.

L'unità termica è composta da un bruciatore, da un ventilatore-aspiratore, da una camera di combustione, da una camera di ricircolo, dal condotto di espulsione fumi, dai dispositivi di controllo e sicurezza, dal pressostato differenziale ed eventualmente dal termostato di sicurezza positiva a riarmo manuale.

Le condotte radianti, la cui temperatura superficiale massima deve essere minore di 300°C, devono essere realizzate con materiale resistente alle alte temperature e isolate termicamente nella parte superiore e laterale, devono essere a tenuta ed esercite costantemente in depressione.

Tali condotte aerotermiche sono parte integrante dell'apparecchio

Locali di installazione

- **E' vietata l'installazione all'interno di:**
  - locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo
  - ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone/mq
  - locali interrati
  - locali in cui le lavorazioni o i materiali in deposito comportino la formazione di gas, vapori o polveri suscettibili di incendi o esplosioni
- **E' ammessa l'installazione, con unità termica posizionata all'aperto, all'interno di:**
  - impianti sportivi
  - ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0,1 persone/mq

Unità termica all'interno dei locali

- Strutture REI 30 e di classe zero

in caso contrario, l'apparecchio deve essere installato alle seguenti distanze:

- 0,60 m rispetto alle pareti
- 1,00 m rispetto al soffitto

o

- interposizione di struttura REI 120 di dimensioni superiori a 0,50 m rispetto alla proiezione retta del generatore

Condotte radianti

La distanza fra superficie esterna delle condotte radianti e i materiali combustibili deve impedire il raggiungimento di temperature pericolose

non inferiore a 1,50 m

- **Temperatura massima delle strutture 50°C, prevedendo l'interposizione di idonee schermature di protezione**

Aperture di ventilazione

locali fuori terra	**S > Q x 10**
seminterrati fino a – 5 m	**S > Q x 15**

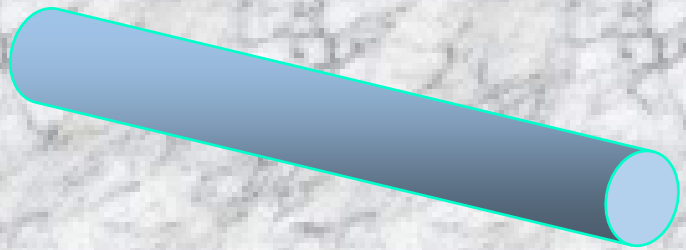
- **unità termica all'interno:**
  - **sempre**
- **unità termica all'aperto:**
  - **solo se il rapporto fra il volume del locale e volume interno del circuito di condotte radianti è inferiore a 150**

Impianto interno di adduzione

Complesso delle condotte del gas compreso tra il punto di consegna del gas e gli apparecchi utilizzatori (questi esclusi)

- **Materiali delle tubazioni, giunzioni, raccordi, valvole e pezzi speciali:**
  - **acciaio**
  - **rame**
  - **polietilene**

Posa in opera



Percorso delle tubazioni

- all'esterno dei fabbricati:
  - interrato
  - In vista
  - In canaletta
- all'interno dei fabbricati:
  - in appositi alloggiamenti
  - in guaina d'acciaio
- nei locali di installazione degli apparecchi è consentito in vista

Generalità

- valvola di intercettazione del gas all'esterno in posizione visibile e facilmente raggiungibile
- tubazioni protette contro la corrosione e gli urti
- vietato l'uso delle tubazioni come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche
- vietata la collocazione delle tubazioni nelle canne fumarie, nei vani destinati a servizi elettrici, telefonici, ascensori
- riduttori di pressione all'esterno
- vietato l'utilizzo di tubi, rubinetti e accessori rimossi da altro impianto

… in appositi alloggiamenti

- in edifici o locali ad uso civile

  è vietata negli alberghi
- in attività soggette al controllo dei VV.F.

Caratteristiche

- materiali in classe zero
- resistenza al fuoco del compartimento attraversato ed almeno REI 30
- pareti impermeabili ai gas
- a servizio esclusivo dell'impianto interno
- permanentemente aerati alle due estremità

… in guaina

- attraversamento di androni permanentemente aerati
- attraversamento di intercapedini

  ad eccezione delle intercapedini ventilate superiormente ed attestate su spazio scoperto, con tubazioni in acciaio e giunzioni saldate

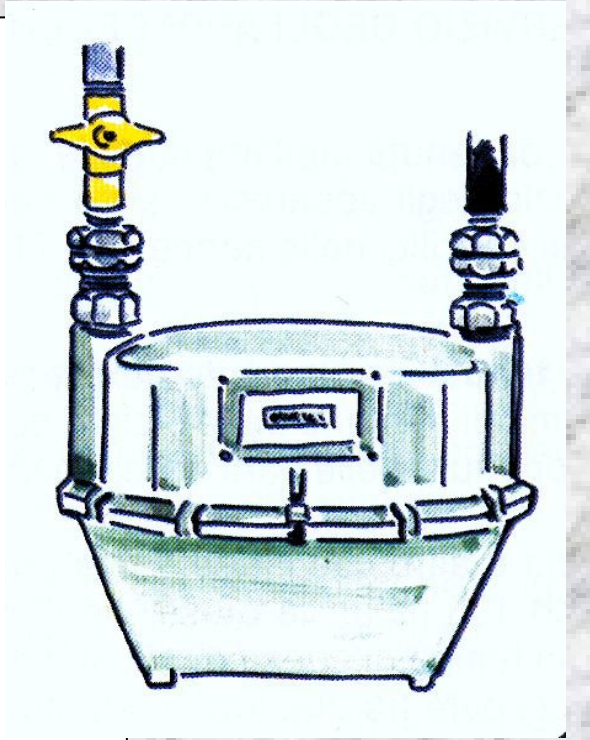
Caratteristiche

- guaine in vista

  ad eccezione degli androni fuori terra e non sovrastanti piani cantinati
- percorso ispezionabile
- in acciaio spessore minimo 2 mm
- diametro almeno 2 cm superiore alla tubazione
- almeno uno sfiato verso l'esterno
- vietati i giunti meccanici all'interno

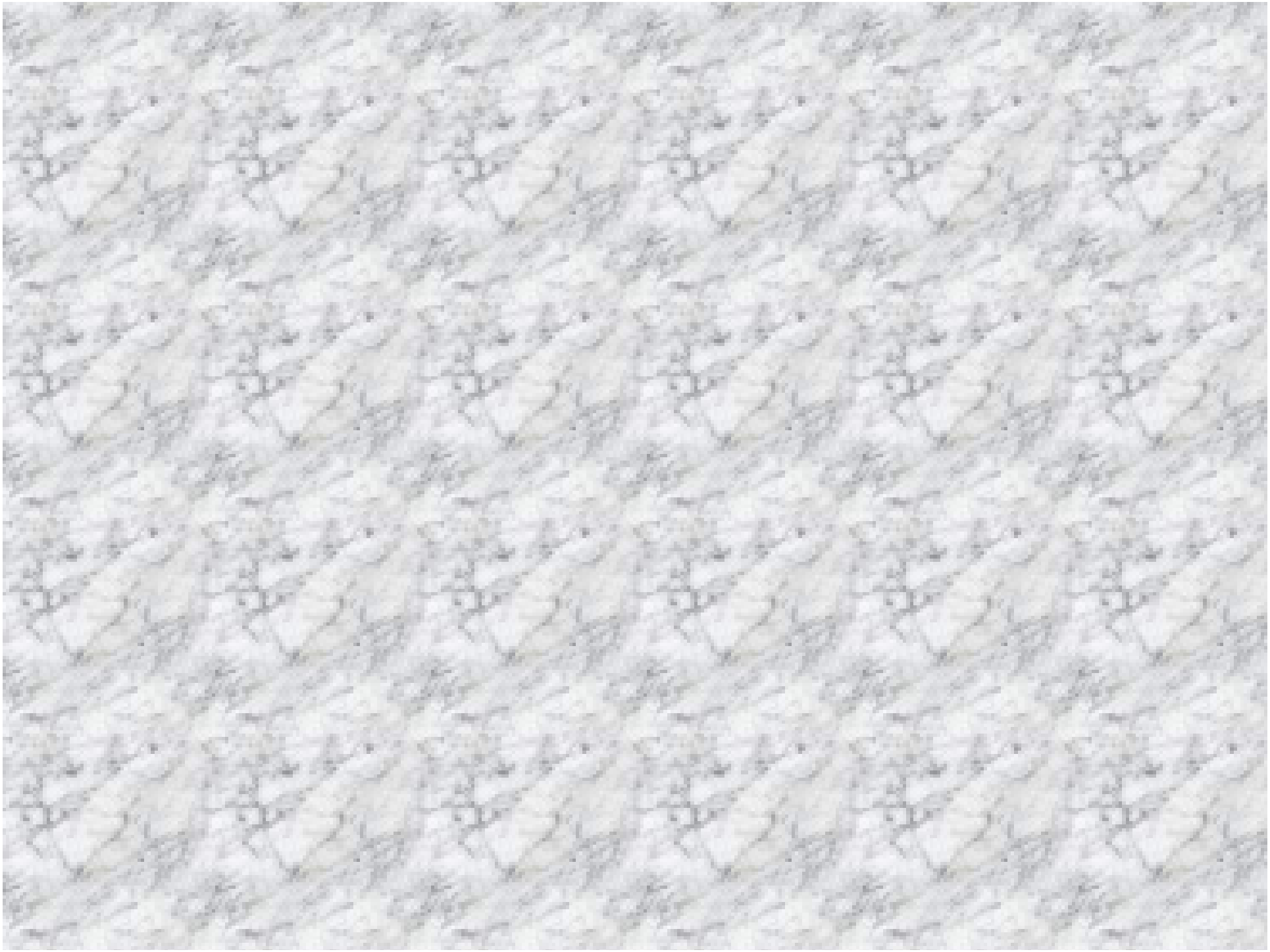
Gruppo di misurazione

- **all'esterno dei fabbricati:**
  - in contenitore
  - In nicchia aerata
- **all'interno dei fabbricati:**
  - in locale aerato direttamente dall'esterno
  - in nicchia aerata direttamente dall'esterno



Prova di tenuta

- **impianti di 6ª specie (fra 0,04 e 0,5 bar):**
  - **pressione** 1 bar
  - **durata** 24 ore tubazioni interrate
    4 ore tubazioni non interrate
- **impianti di 7a specie (fino a 0,04 bar):**
  - **pressione** 1 bar tubazioni interrate
    0,1 bar tubazioni non interrate
  - **durata** 30 minuti



D.M. 28 aprile 2005

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

Tipologia di impianti

- 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

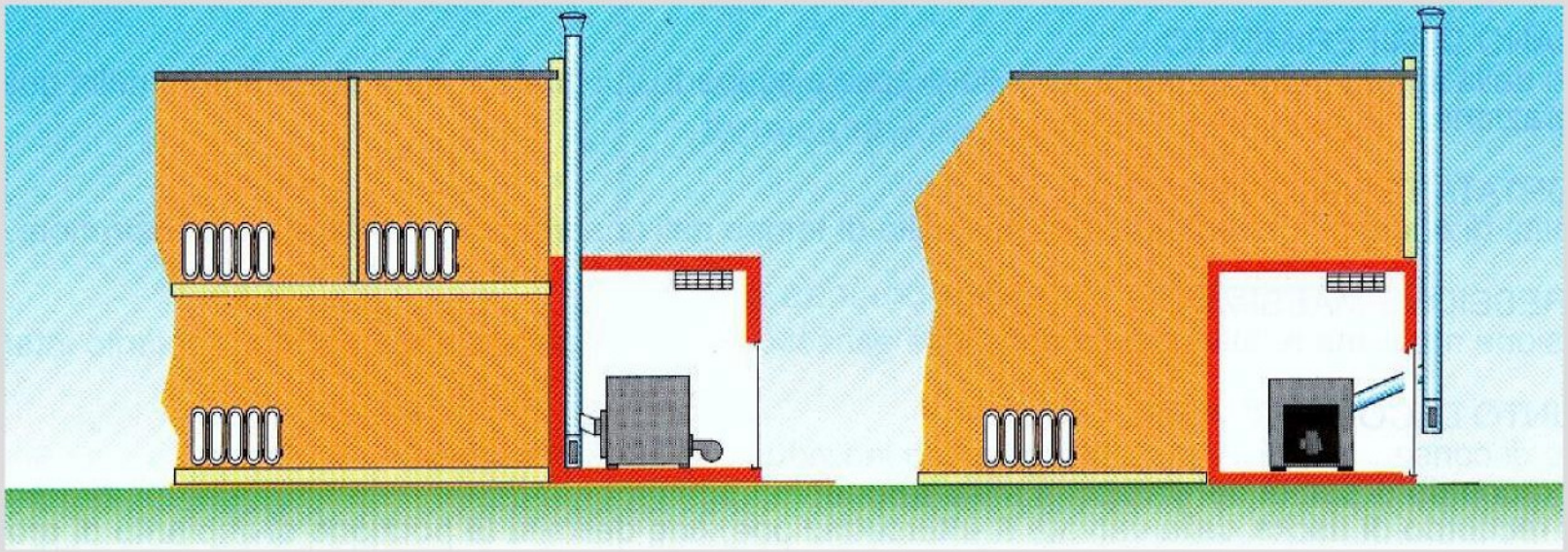
- **Esclusi:**
  - impianti inseriti in cicli di lavorazione industriale
  - inceneritori

Impianti esistenti

Nessun adeguamento se:

- **Impianti con P < 116 kW**
  - conformi alla previgente normativa
  - aumento di potenza inferiore al 20%, per una sola volta, senza superare 116 kW
- **Impianti con P > 116 kW**
  - approvati e autorizzati dai VV.F.
  - aumento di potenza inferiore al 20%, per una sola volta

Locale caldaia



Luoghi di installazione

Gli apparecchi possono essere installati:

all'aperto

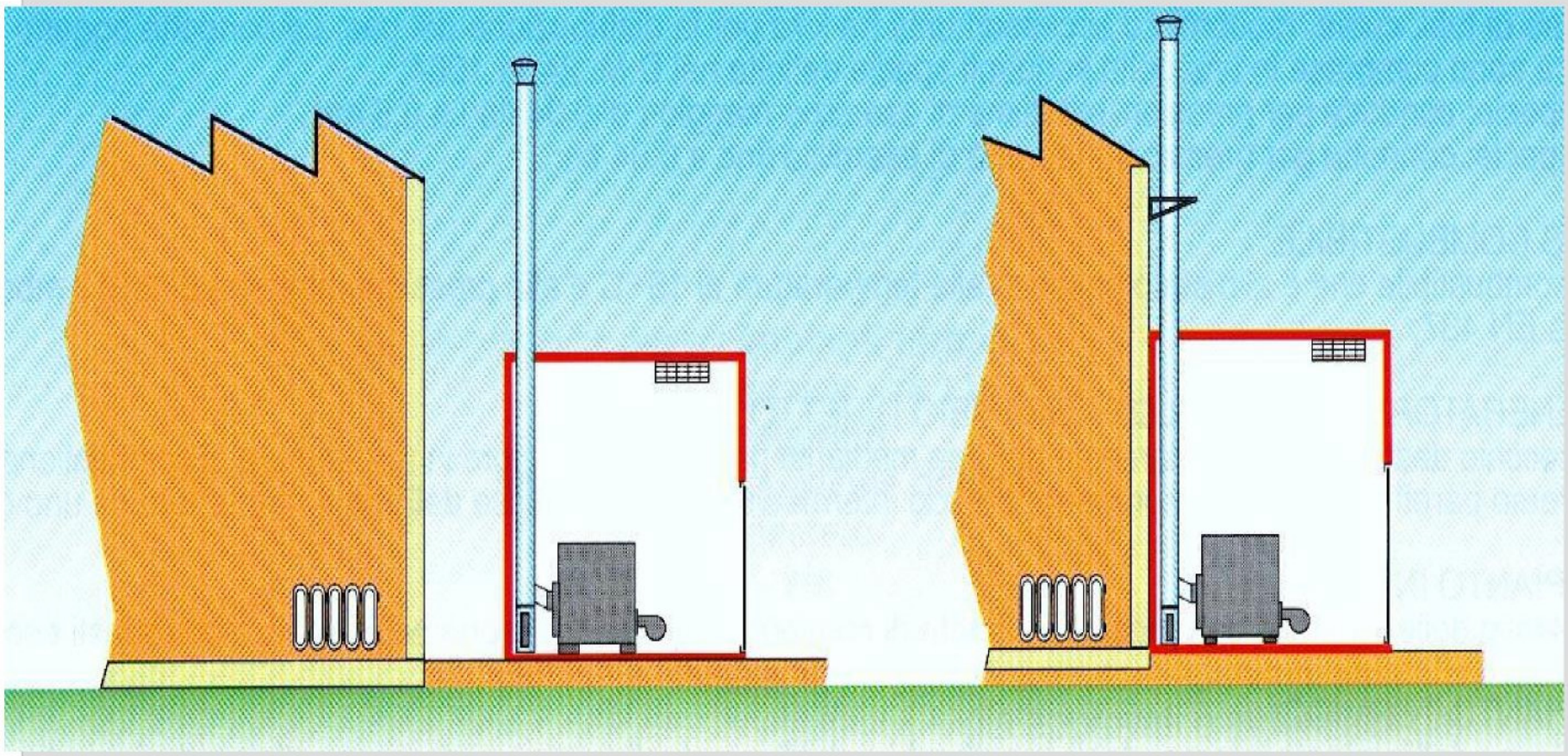
in locali esterni

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

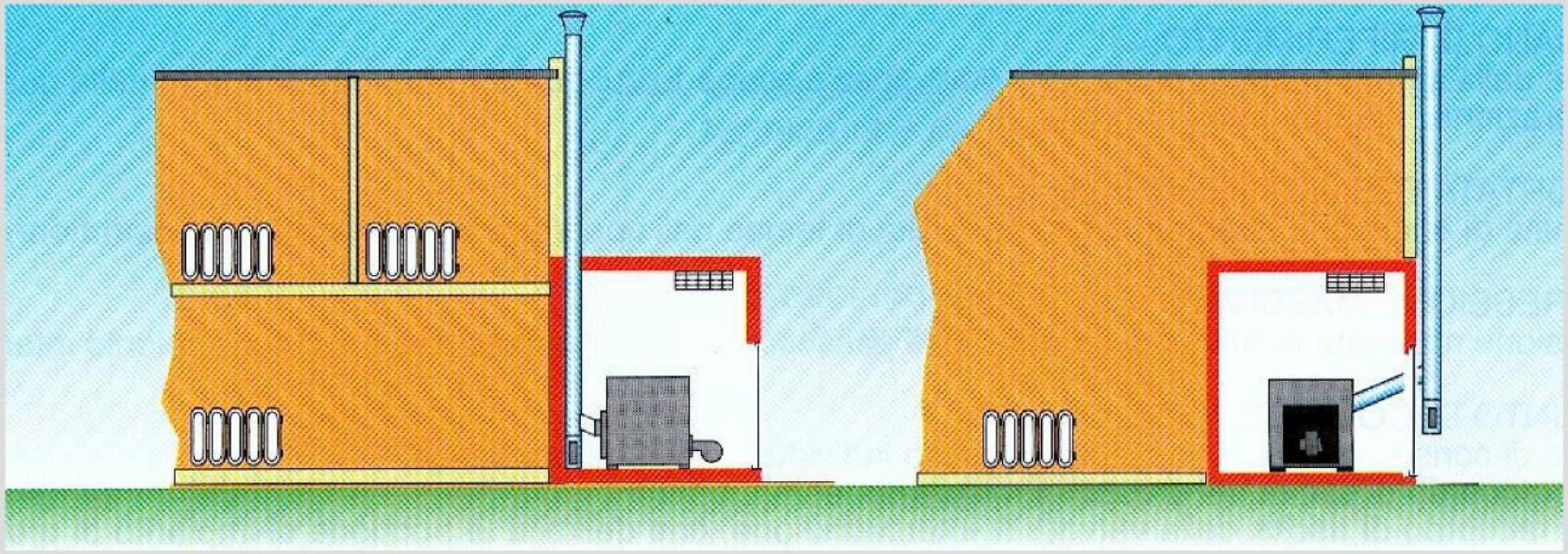
Installazione all'aperto

Qualora la generatrice del serbatoio si trovi a quota maggiore rispetto all'asse del bruciatore deve essere previsto un idoneo bacino di contenimento avente altezza minima pari a 0,20 m, impermeabile, realizzato in modo da evitare l'accumulo delle acque piovane.

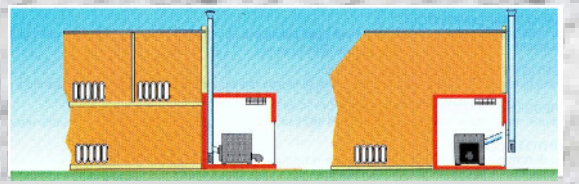
Installazione in locali esterni



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



Disposizioni comuni

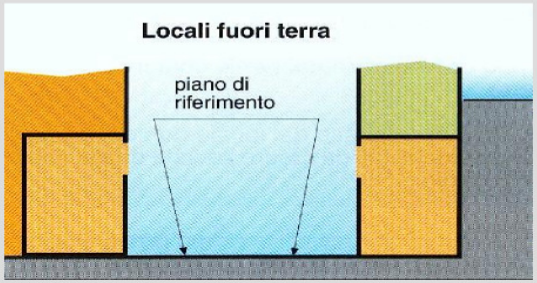


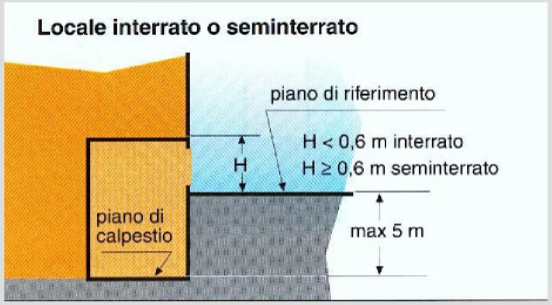
- Ubicazione
- Aperture di aerazione
- Almeno una parete confinante con spazio scoperto
- Accesso (spazio scoperto, disimpegno aerato, intercapedine)
- Comunicazioni con altre attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco (D.P.R. 151/2011)
- Valvole di sicurezza
- Impianti elettrici
- Impianti di rivelazione e di allarme

Ubicazione

una parete di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro confinante con:

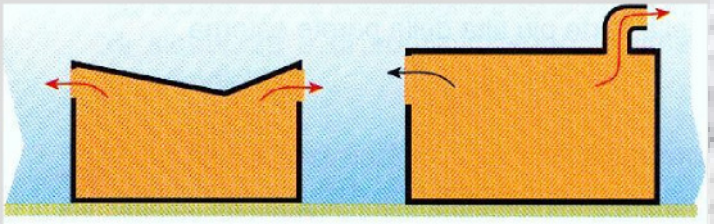
- spazio scoperto
- strada pubblica o privata scoperta
- intercapedine ad uso esclusivo, nel caso di locali interrati, larga almeno 0,60 m





Disposizioni comuni

Aperture di aerazione



aperture permanenti

- realizzate su pareti esterne
- sulla copertura

collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas

superfici minime

- locali fuori terra S > = Q x 6
- seminterrati e interrati fino a – 5 m S > = Q x 9
- locali interrati a quota inferiore a –5 m S > = Q x 12

dimensione minima di ciascuna apertura 100 cmq

Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti orizzontali e verticali, nonché le distanze fra gli apparecchi all'interno di uno stesso locale, devono consentire l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo, nonché la manutenzione ordinaria

Centrali termiche

Caratteristiche costruttive

Strutture

- materiali in classe zero di reazione al fuoco
- portanti R 120
- di separazione REI 120

se P < 116 kW ammesso R/REI 60

Altezza del locale

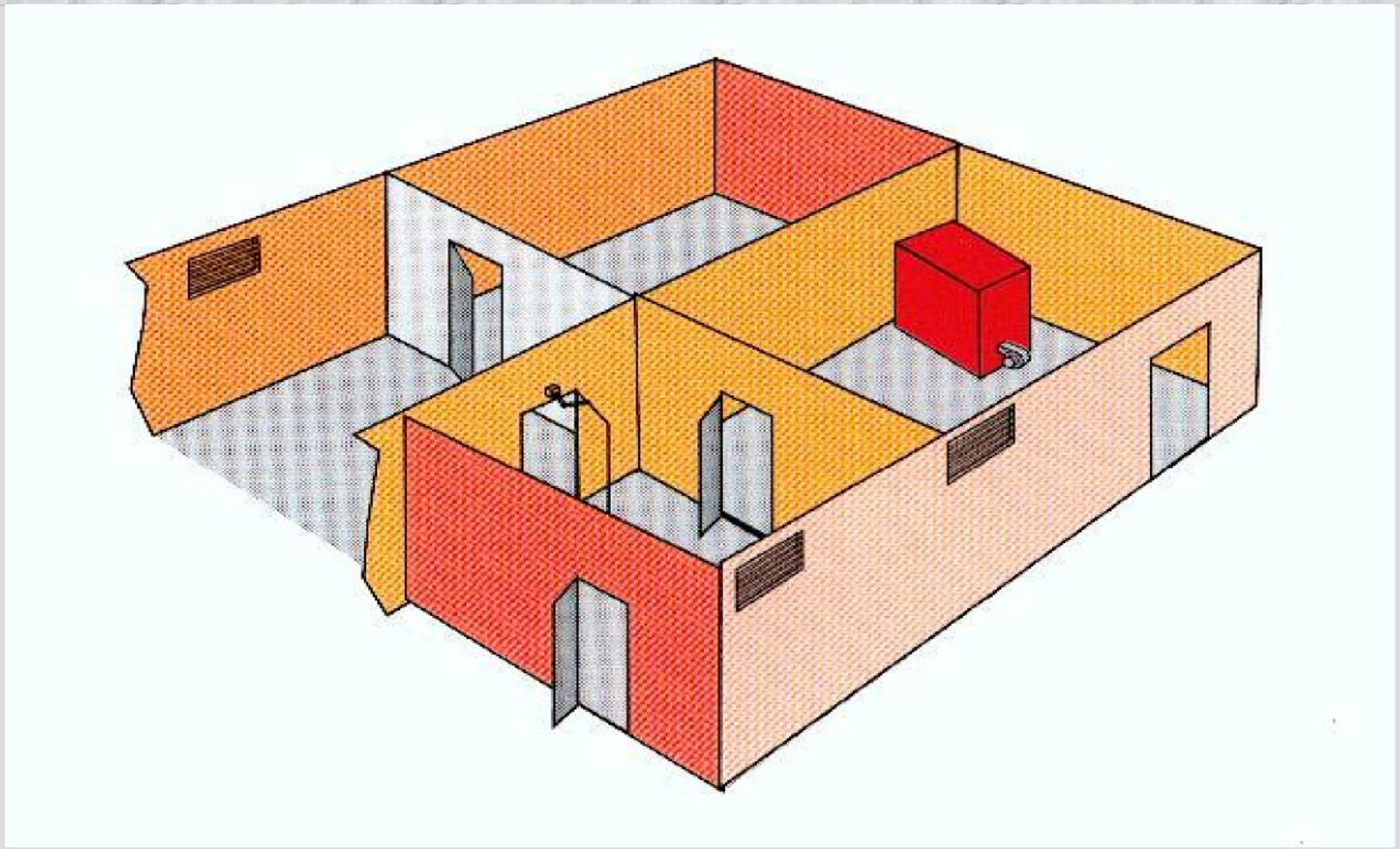
- P < 116 kW 2.00 m
- 116 < P < 350 kW 2.30 m
- 350 < P 2.50 m

Installazione

Qualora la generatrice del serbatoio si trovi a quota maggiore rispetto all'asse del bruciatore, la soglia del locale deve essere rialzata di almeno 0,20 m rispetto al pavimento.

IL pavimento ed una fascia delle pareti di almeno 0,20 m devono essere resi impermeabili al fine realizzare un idoneo "bacino di contenimento".

Accesso al locale *Centrali termiche*



Accesso al locale

- Spazio scoperto
- Strada pubblica o privata scoperta
- porticati
- intercapedine antincendio di larghezza non inferiore a 0,9 metri

  oppure dall'interno tramite disimpegno:

  - superficie minima netta di 2 metri
  - struttura REI 60 e porte REI 60
- areazione (almeno 0,5 mq) realizzata su parete attestata su spazio scoperto, strada pubblica o privata scoperta, intercapedine. Nel caso non sia realizzabile è consentito l'utilizzo di un condotto (0,1 mq) sfociante sopra la copertura dell'edificio

Accesso al locale

Casi particolari

- **esclusivamente dall'esterno o da intercapedine (0,90 m):**
  - **locali di spettacolo o affollamento > 0,4 p/mq**
  - **caserme**
  - **attività del D.P.R. 151/2011:**

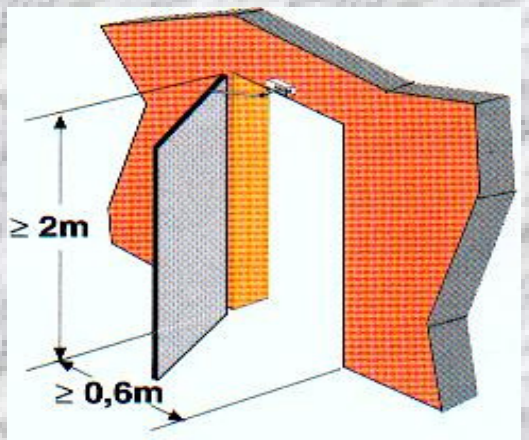
41	teatri e studi per riprese cinematografiche e televisive
58	impiego di sorgenti radioattive
66	alberghi
67	scuole
68	ospedali e case di riposo
71	uffici con oltre 300 persone presenti
72	edifici storici (musei, biblioteche, …)
75	autorimesse
77	edifici civili con Ha > 54 m ???

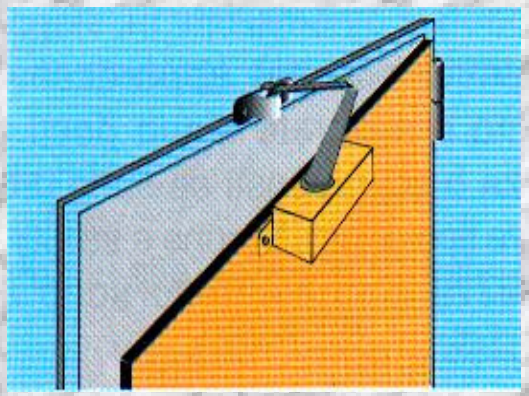
Porte dei locali

- 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





Deposito di combustibile liquido

Serbatoio: recipiente idoneo al contenimento del combustibile liquido;

Capacità del serbatoio: volume geometrico interno del serbatoio;

UBICAZIONE:

- **Esterno / Interno**
- **Interrati / a vista**

Deposito di combustibile liquido

I serbatoi devono presentare idonea protezione contro la corrosione ed essere muniti di:

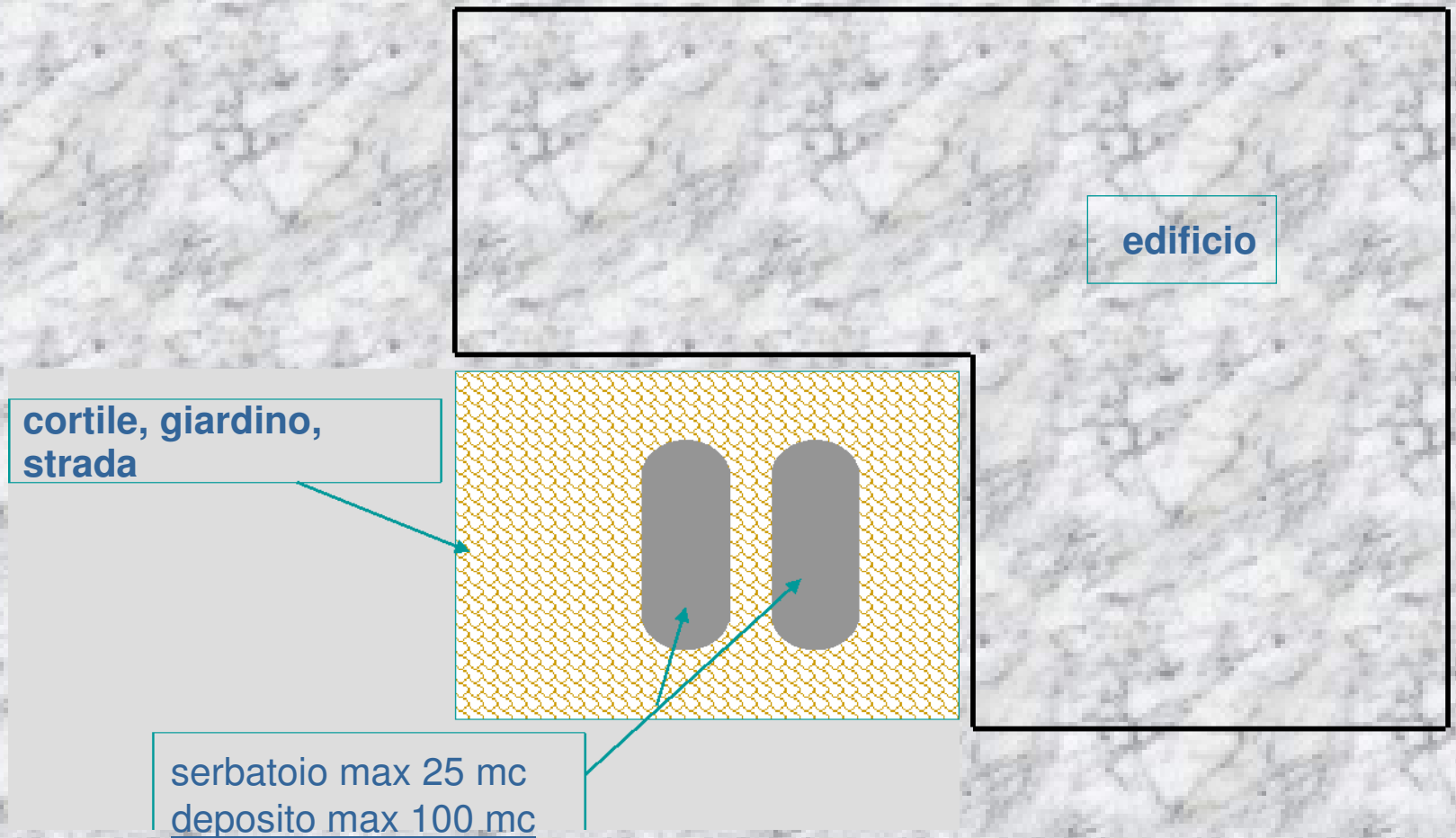
- tubo di carico
- tubi di sfiato dei vapori
- dispositivo di sovrappieno
- idonea messa a terra
- targa di identificazione inamovibile che riporti nome del costruttore, anno di costruzione, capacità.

serbatoi a servizio di impianti termici

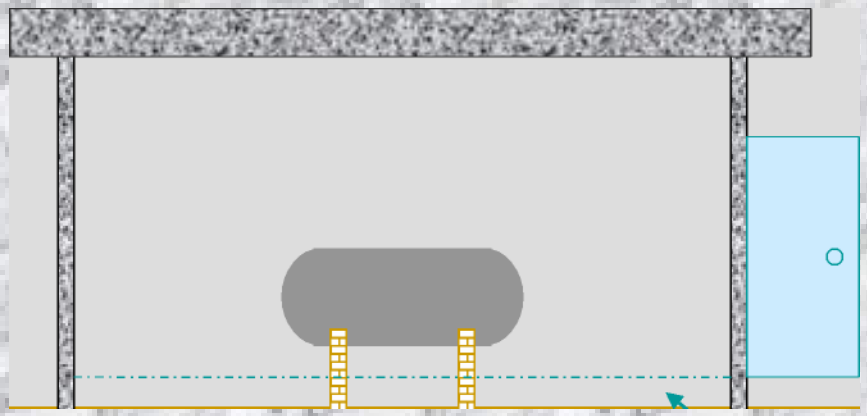
Modalità di installazione

- deposito esterno con serbatoi interrati
- deposito in locale esterno con serbatoi fuori terra
- deposito all'aperto con serbatoi fuori terra
- deposito con serbatoi interrati all'interno dell'edificio
- deposito con serbatoi fuori terra all'interno dell'edificio

deposito esterno con serbatoi interrati



deposito in locale esterno con serbatoi fuori terra



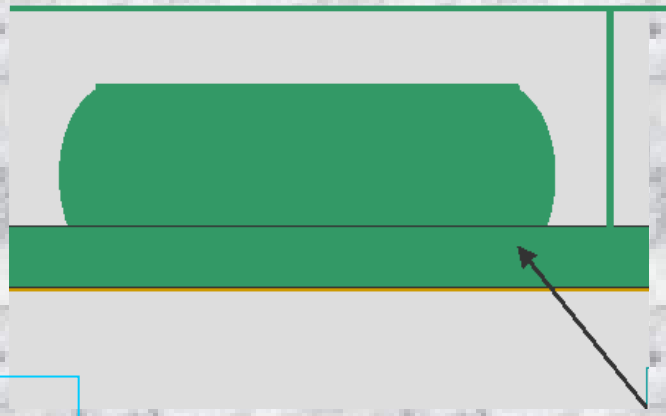
serbatoio max 25 mc
deposito max 100 mc

soglia di contenimento volume 1/2 capacità deposito

deposito esterno con serbatoi fuori terra

vietata l'installazione su rampe carrabili e terrazze

tettoia di protezione agenti atmosferici



serbatoio max 25 mc

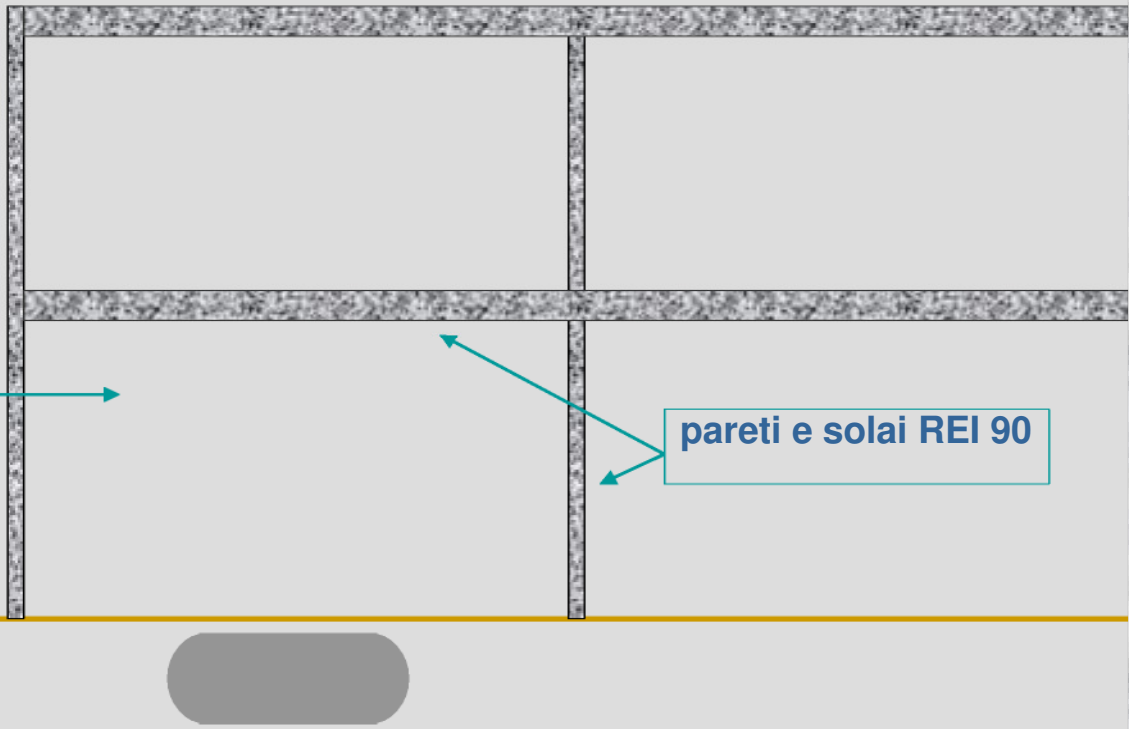
deposito max 100 mc

bacino di contenimento volume 1/4 capacità deposito

deposito con serbatoi interrati all'interno dell'edificio

caratteristiche locale

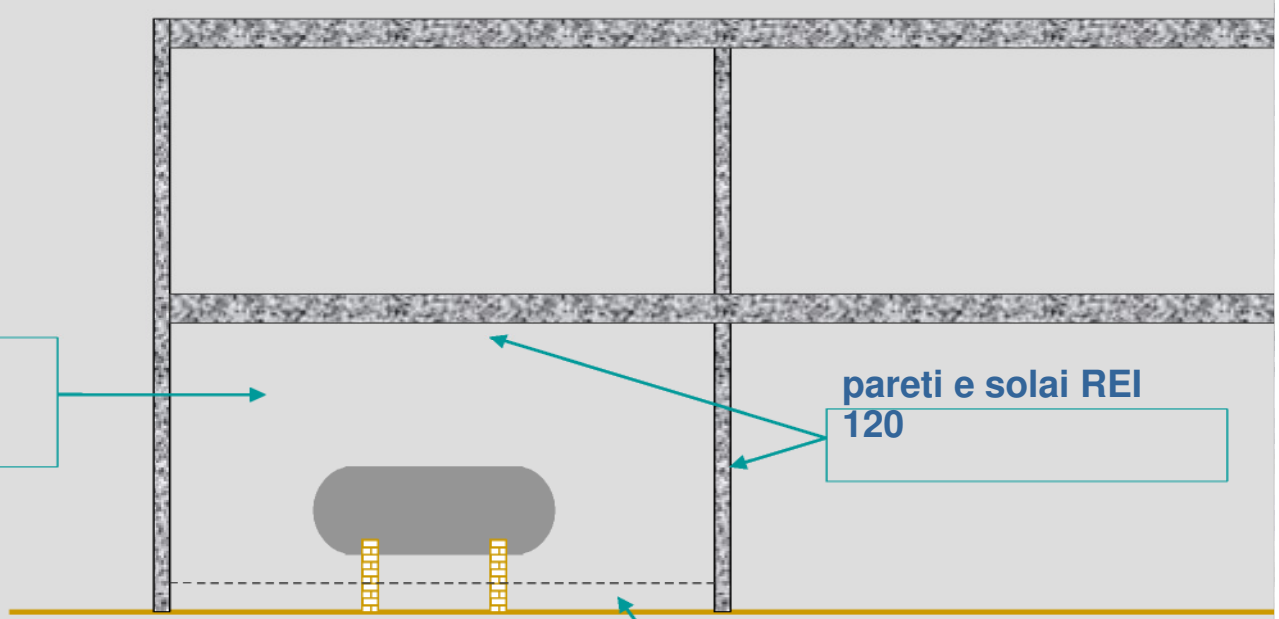
vedi DM 28/04/2005



serbatoio max 25 mc
deposito max 50 mc

deposito con serbatoi fuori terra all'interno dell'edificio

caratteristiche locale



vedi DM 28/04/2005

pareti e solai REI 120

serbatoio max 25 mc
deposito max 25 mc

bacino di contenimento volume pari alla capacità del deposito

Campo di applicazione

Circolare M.I. n. 52 del 20 novembre 1982

Le norme si applicano anche agli impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido per quanto riguarda:

- **ubicazione**
- **caratteristiche costruttive**
- **dimensioni**
- **accessi**
- **comunicazioni**
- **aperture di ventilazione**