

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI NUORO

CORSO BASE DI PREVENZIONE

MODULO 11.2

ATTIVITA' A RISCHIO SPECIFICO

IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI CALORE ALIMENTATI CON
COMBUSTIBILE LIQUIDO

ing. Giampaolo Lampis

D.M. 28 aprile 2005

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

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

$$P \leq 35 \text{ kW}$$

Impianti non soggetti alla regola tecnica del D.M. 25 aprile 2005.

$$P > 35 \text{ kW}$$

Impianti soggetti alla regola tecnica del D.M. 25 aprile 2005

$$35 < P \leq 116 \text{ kW}$$

impianti non soggetti ai controlli di prevenzione incendi previsti dal DPR n. 151/2011

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

$P > 35 \text{ kW}$

Impianti soggetti alla regola tecnica del D.M. 25 aprile 2005

$116 < P \leq 350 \text{ kW}$

Impianti soggetti ai controlli di prevenzione incendi previsti punto 74 cat. A dal DPR n. 151/2011

$350 < P \leq 700 \text{ kW}$

Impianti soggetti ai controlli di prevenzione incendi previsti punto 74 cat. B dal DPR n. 151/2011

$P > 700 \text{ kW}$

Impianti soggetti ai controlli di prevenzione incendi previsti punto 74 cat. C dal DPR n. 151/2011

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

NORMATIVA VIGENTE

- **Decreto Ministero dell'Interno 28 aprile 2005:** “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi;
- Tale regola tecnica ha sostituito la **Circolare del Ministero dell'Interno MI. SA. n° 73 del 29.07.1971:** “Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio di impianti termici ad olio combustibile o gasolio”;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1970, n° 1391** “Regolamento per l'esecuzione della legge 13 luglio 1966, n° 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento termico, limitatamente al settore degli impianti termici”.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

CAMPO DI APPLICAZIONE DEL D.M. 28.04.2005

Impianti termici di portata termica ≥ 35 kW alimentati con combustibili liquidi destinati a:

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

sono esclusi:

- gli impianti inseriti in cicli di produzione industriale;**
- gli inceneritori;**

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO
CAMPO DI APPLICAZIONE DEL D.M. 28.04.2005

Potenza termica globale

- Si sommano le portate termiche degli apparecchi:**
 - all'interno di un locale
 - in locali direttamente comunicanti

- Non si sommano le portate termiche:**
 - all'interno di una abitazione, se gli apparecchi domestici hanno portata termica singola non superiore a 35 kW:

Impianti esistenti

- Sono esistenti gli impianti dotati di:
 - certificato di prevenzione incendi
 - nulla osta provvisorio di prevenzione incendi
 - approvazione del progetto, anche in deroga

Impianti esistenti

Nessun adeguamento se:

□ Impianti con $P < 116$ kW

- conformi alla previgente normativa circolare MI. SA. n° 73 /1971
- 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 TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

OBIETTIVI

Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di **sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone, dei beni e dei soccorritori**, gli impianti termici alimentati a combustibile liquido inclusi nel campo di applicazione del decreto sono realizzati in modo da:

- evitare la fuoriuscita accidentale di combustibile;
- evitare, nel caso di fuoriuscita accidentale di combustibile, spandimenti in locali diversi da quello di installazione;
- limitare, in caso di incendio, danni alle persone;
- limitare, in caso di incendio, danni ai locali vicini a quelli contenenti gli impianti;
- consentire ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

a) apparecchio: l'insieme costituito da un generatore di calore e relativo/i bruciatore/i;



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

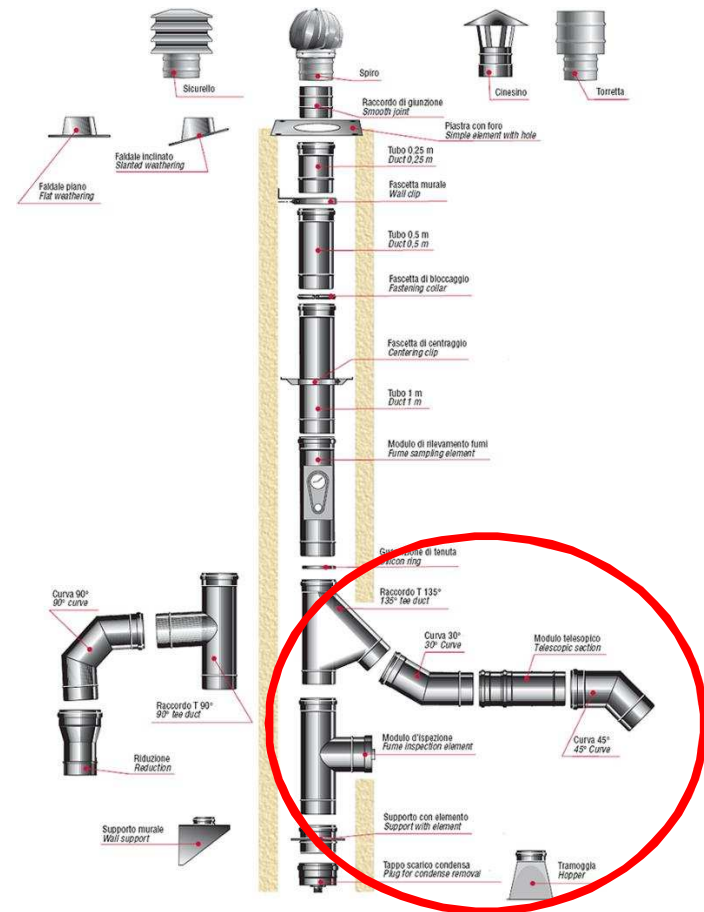
b) camino: condotto subverticale avente lo scopo di disperdere, a conveniente altezza dal suolo, i prodotti della combustione, realizzato con materiali incombustibili, impermeabili ai gas, resistenti ai fumi ed al calore e tali, in ogni caso, da garantire che la temperatura della superficie esterna non costituisca elemento di pericolo per gli ambienti e le strutture attraversate;



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

c) canale da fumo:
condotto di raccordo posto
tra l'uscita dei fumi
dall'apparecchio ed il
camino, rispondente ai
medesimi requisiti
costruttivi previsti per il
camino;



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

d) capacità di un
serbatoio: volume
geometrico interno
del serbatoio;



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

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



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

f) condotte di adduzione del combustibile liquido: insieme di tubazioni rigide e flessibili, curve, raccordi ed accessori uniti fra loro per la distribuzione del combustibile liquido

g) combustibile liquido:
combustibile derivato dal petrolio (olio combustibile o gasolio) o di origine vegetale;



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

h) 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;

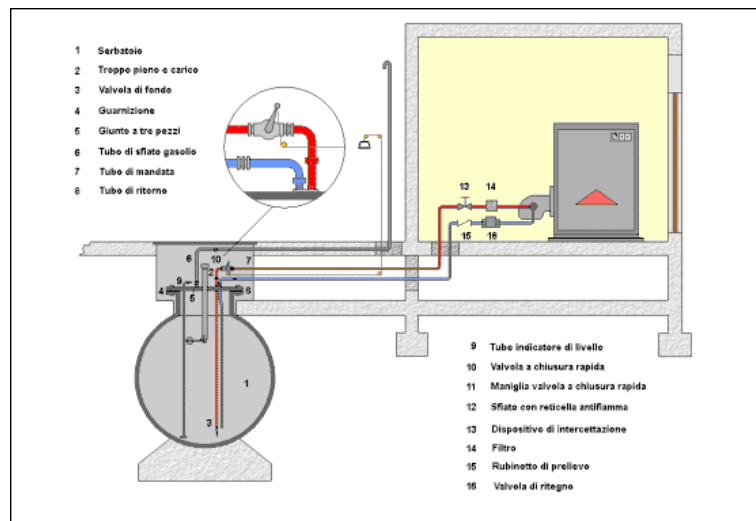


IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

i) impianto termico:

complesso comprendente: le condotte di adduzione del combustibile liquido, gli apparecchi e gli eventuali accessori destinati alla produzione di calore;



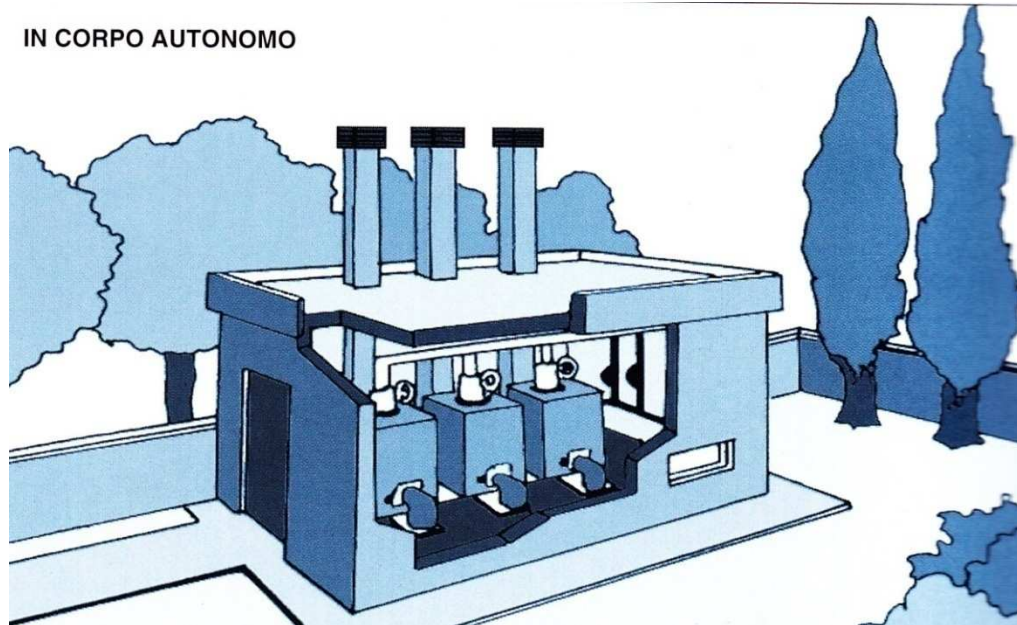
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

j) **locale esterno:**

locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza all'edificio servito, purché strutturalmente separato e privo di pareti comuni;

IN CORPO AUTONOMO



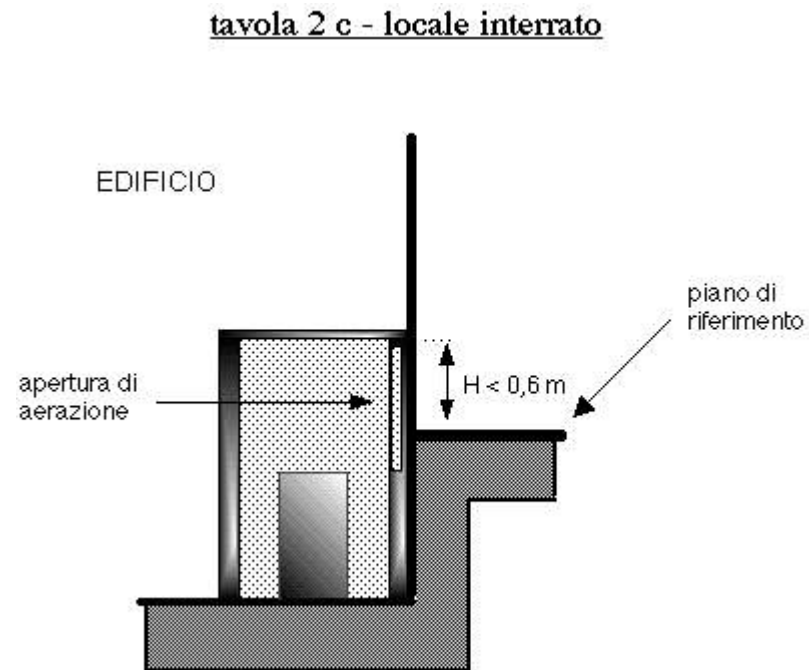
ing. G. Lampis

19

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

- k) **locale fuori terra**: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- l) **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;
- m) **locale seminterrato**: locale che non è definibile fuori terra nè interrato;



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

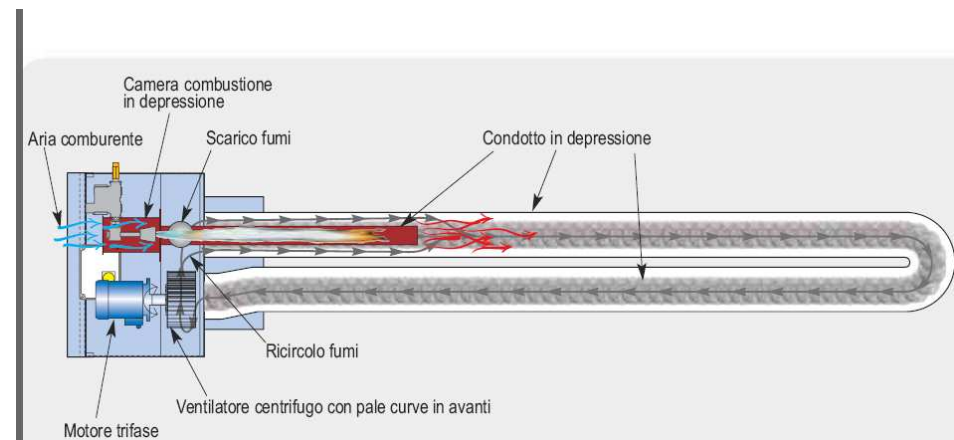
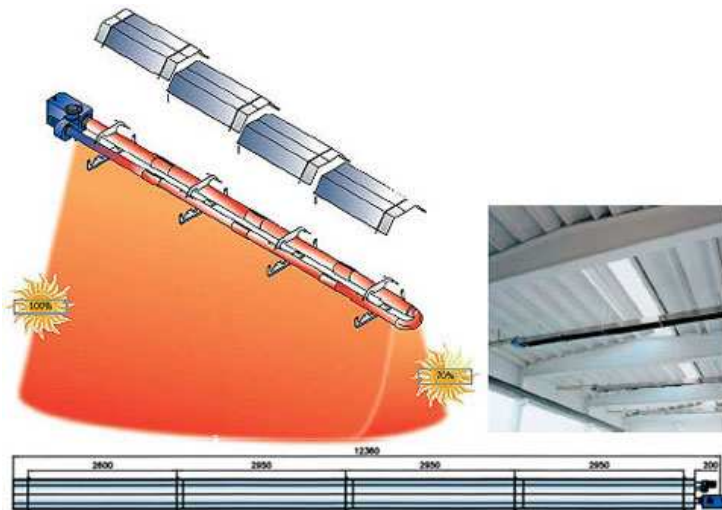
TERMINI E DEFINIZIONI

n) **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



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

- **MODULO A TUBO RADIANTE**



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

o) 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 sono parte integrante dell'apparecchio;

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

- **MODULO A NASTRO RADIANTE**



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

p) 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;

q) portata termica:

quantità di energia termica assorbita nell'unità di tempo dall'apparecchio, dichiarata dal costruttore, espressa in kiloWatt;



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

CENTRALE TERMICA

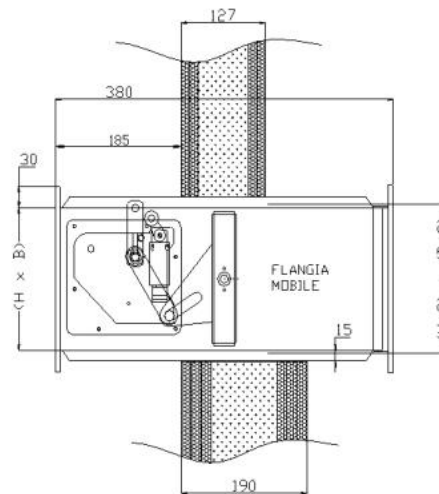


IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

r) **serbatoio**: recipiente idoneo al contenimento del combustibile liquido;

s) **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.



ing. G. Lampis



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi possono essere installati:

- **in locali esterni;**
- **in fabbricati destinati anche ad altro uso o in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito;**



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi possono essere installati:

- **in serre;**
- **all'aperto.**

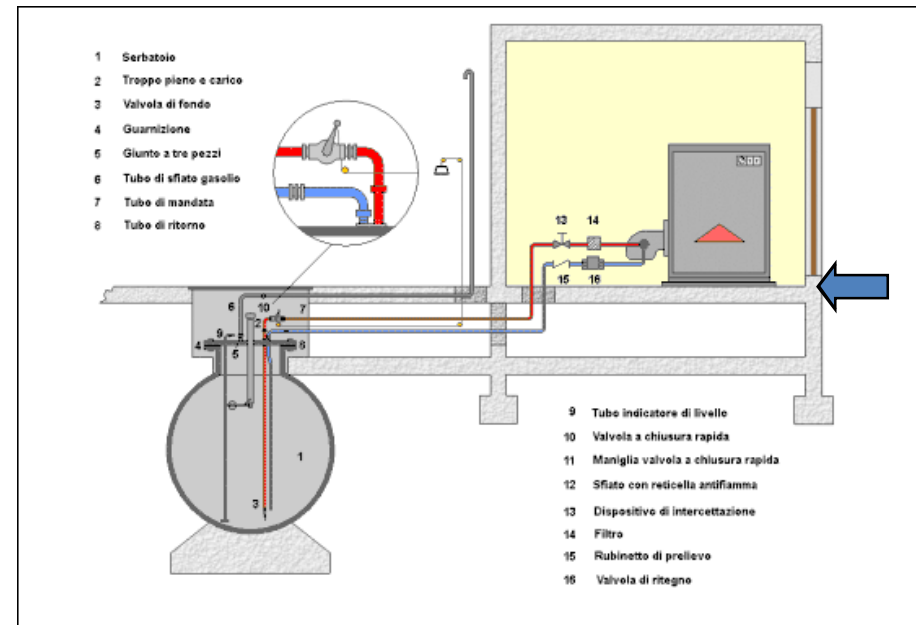


IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

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

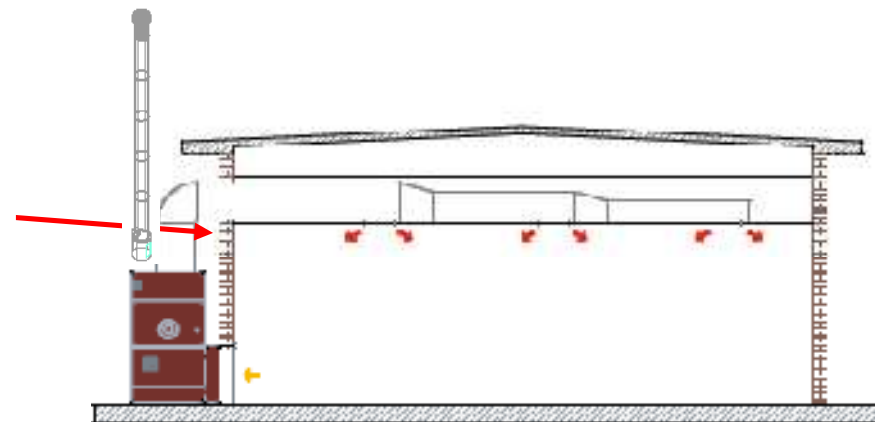
prevedere bacini di contenimento o soglie rialzate se l'asse del bruciatore è a quota minore della generatrice superiore del serbatoio



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE ALL'APERTO

- Gli apparecchi installati all'aperto, in spazio scoperto, devono essere costruiti per tale tipo di installazione oppure adeguatamente protetti dagli agenti atmosferici.
- **Apparecchi in adiacenza a edificio se parete incombustibile e REI 30;**



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE ALL'APERTO

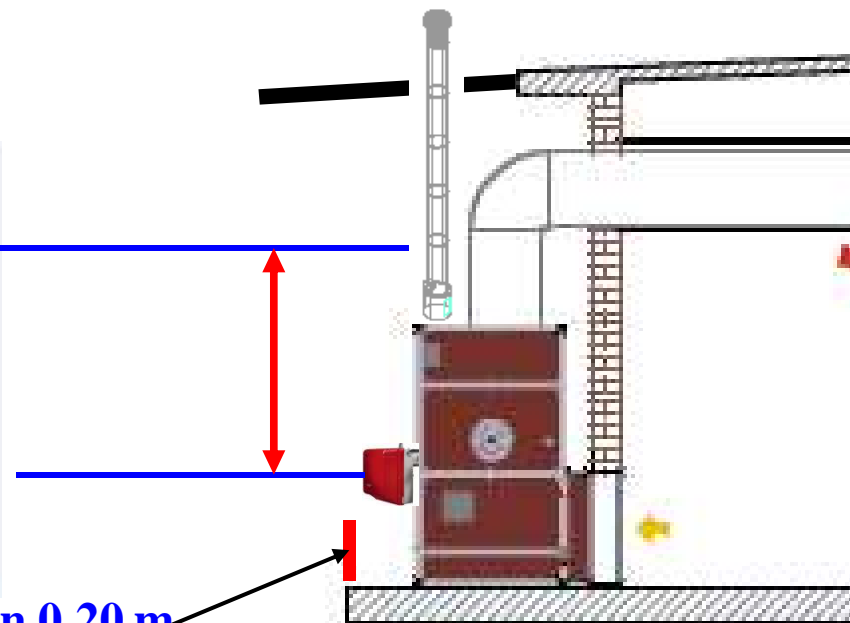
- In alternativa gli apparecchi devono distare almeno 0,6 metri
- oppure va interposta una parete REI 120 di dimensioni superiori all'apparecchio di 0,5 metri lateralmente e uno superiormente;



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE ALL'APERTO

Qualora la generatrice superiore 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 e realizzato in modo tale da evitare l'accumulo delle acque meteoriche.



bacino di contenimento h min 0,20 m

ing. G. Lampis

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE ALL'APERTO

DISPOSIZIONI PARTICOLARI. 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/mq, deve essere installata, sulla condotta dell'aria calda all'esterno dei locali serviti, una serranda tagliafuoco di caratteristiche non inferiori a REI 30 asservita a dispositivo termico tarato a 80 °C o a impianto automatico di rivelazione incendio.



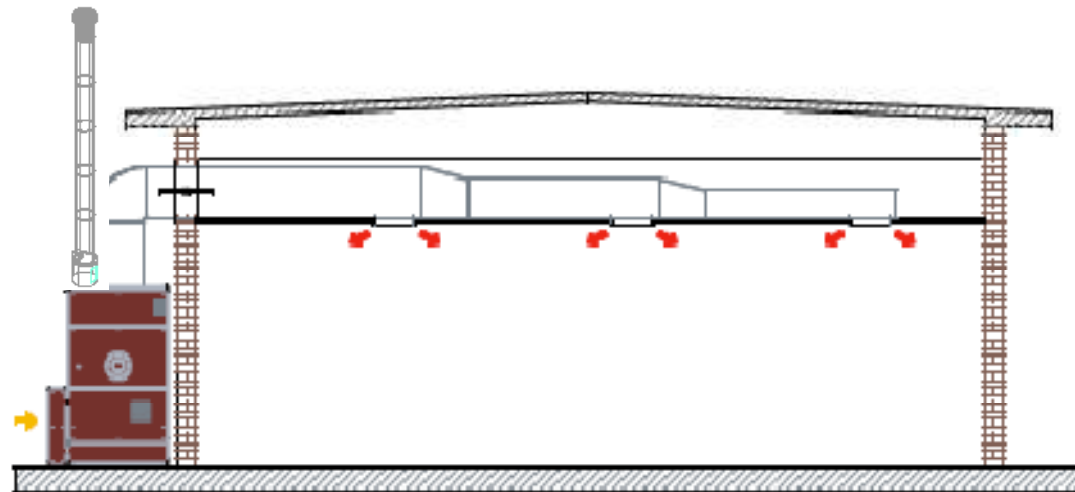
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE ALL'APERTO

DISPOSIZIONI PARTICOLARI LIMITAZIONI PER I GENERATORI DI ARIA CALDA INSTALLATI ALL'APERTO

Nel caso in cui le lavorazioni o i materiali in deposito negli ambienti da riscaldare comportino la formazione di gas, vapori o polveri suscettibili di dar luogo ad incendi e/o esplosioni

non è permesso il ricircolo dell'aria.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE ALL'APERTO

DISPOSIZIONI PARTICOLARI. TUBI E NASTRI RADIANTI INSTALLATI ALL'APERTO.

E' ammessa l'installazione di tubi e nastri con la parte radiante posta all'interno dei locali ed il resto dell'apparecchio al di fuori di questi, purché la parete attraversata sia realizzata in materiale incombustibile per almeno 1 m dall'elemento radiante.

Per la parte installata all'interno si applica quanto disposto nelle disposizioni generali per i moduli a tubi radianti e per i nastri radianti.



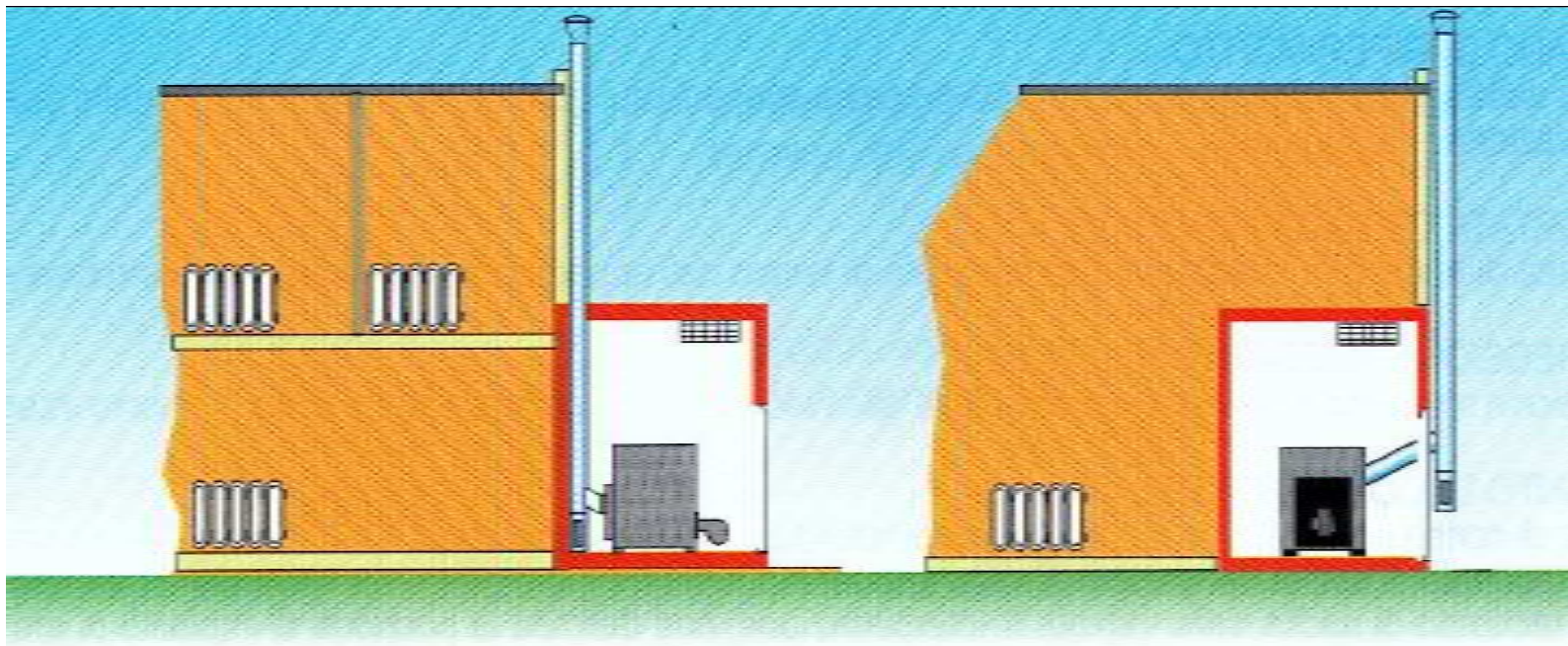
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE IN LOCALI ESTERNI

- I locali devono essere ad uso esclusivo ed incombustibili;
- I requisiti per l'ubicazione sono gli stessi delle installazioni all'aperto;
- L'aerazione e la disposizione degli apparecchi all'interno deve rispettare quanto previsto per le installazioni in locali inseriti nel volume di altri edifici;



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



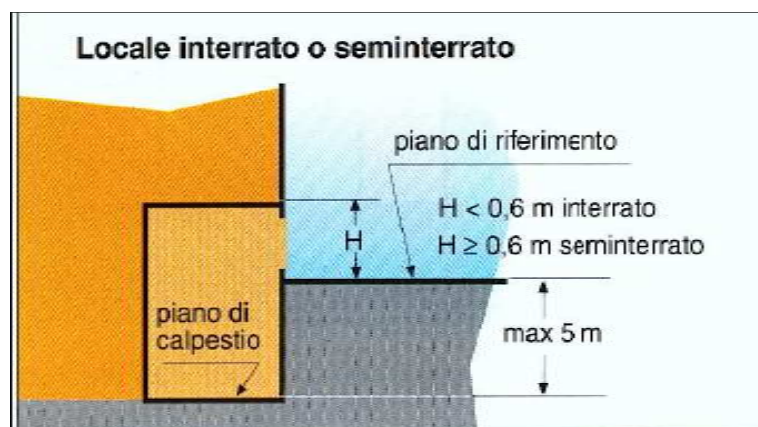
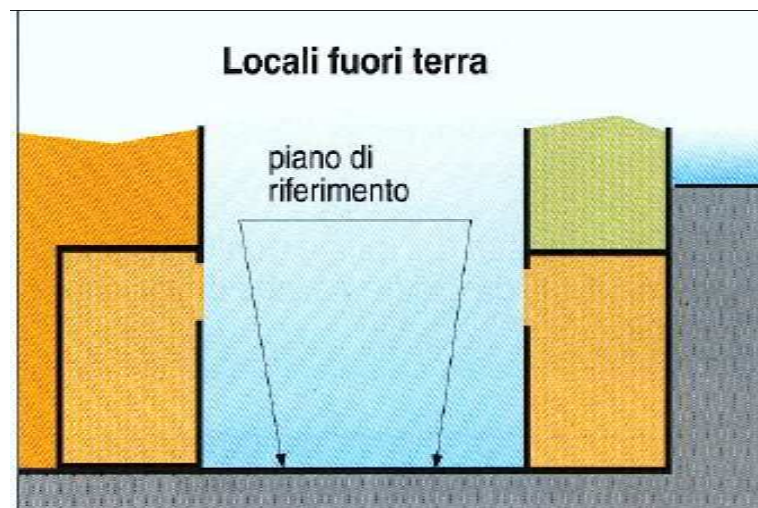
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRI USI OD IN LOCALI INSERITI NEL VOLUME DEL FABBRICATO SERVITO

Disposizioni comuni - ubicazione

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

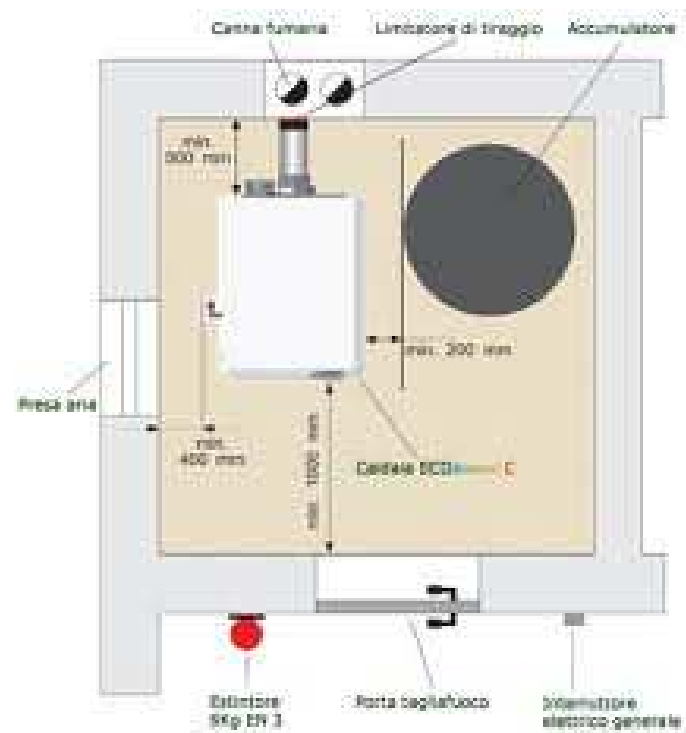
- spazio scoperto
- strada pubblica o privata scoperta
- intercapedine ad uso esclusivo, nel caso di locali interrati



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRI USI OD IN LOCALI INSERITI NEL VOLUME DEL FABBRICATO SERVITO

DISPOSIZIONI COMUNI – UBICAZIONE



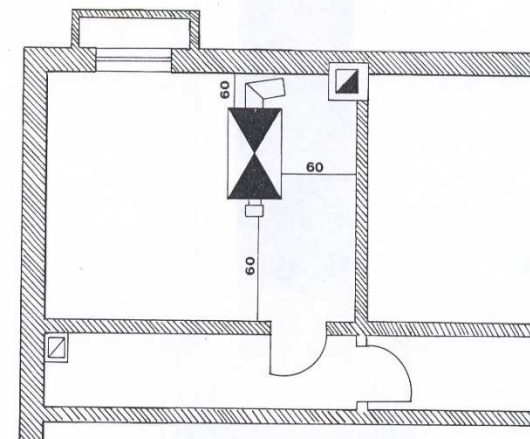
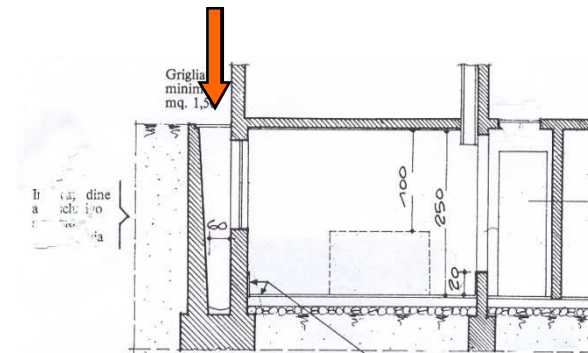
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRI USI OD IN LOCALI INSERITI NEL VOLUME DEL FABBRICATO SERVITO

DISPOSIZIONI COMUNI – UBICAZIONE

intercapedine ad uso esclusivo

- sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'aerazione,
- $L \geq 0,6$ m
- attestata superiormente su spazio scoperto o strada scoperta



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRI USI OD IN LOCALI INSERITI NEL VOLUME DEL FABBRICATO SERVITO

DISPOSIZIONI COMUNI – APERTURE DI AERAZIONE

Richieste una o più **aperture permanenti di aerazione** realizzate su pareti esterne di cui al punto precedente;

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.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRI USI OD IN LOCALI INSERITI NEL VOLUME DEL FABBRICATO SERVITO

DISPOSIZIONI COMUNI – APERTURE DI AERAZIONE

Ai fini della realizzazione delle aperture di aerazione, **la copertura è considerata parete esterna** se:

- confinante con spazio scoperto
- di superficie non inferiore al 50% della superficie in pianta del locale, nel caso dei locali per climatizzazione o produzione acqua calda/vapore e al 20% negli altri casi.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRI USI OD IN LOCALI
INSERITI NEL VOLUME DEL FABBRICATO SERVITO

DISPOSIZIONI COMUNI – APERTURE DI AERAZIONE

Fatto salvo quanto previsto dal D. P. R. 22.12.1970, n. 1391

Superfici libere minime di aerazione non inferiori a
(«Q» esprime la portata termica, in kW, e «S» la superficie, in cm²):

- a) locali fuori terra: $S \geq Q \times 6$;
- b) locali seminterrati ed interrati, fino a quota -5 m dal piano di riferimento:
 $S \geq Q \times 9$;
- c) locali interrati, a quota inferiore a -5 m al di sotto del piano di riferimento:
 $S \geq Q \times 12$ con un minimo di 3.000 cmq.

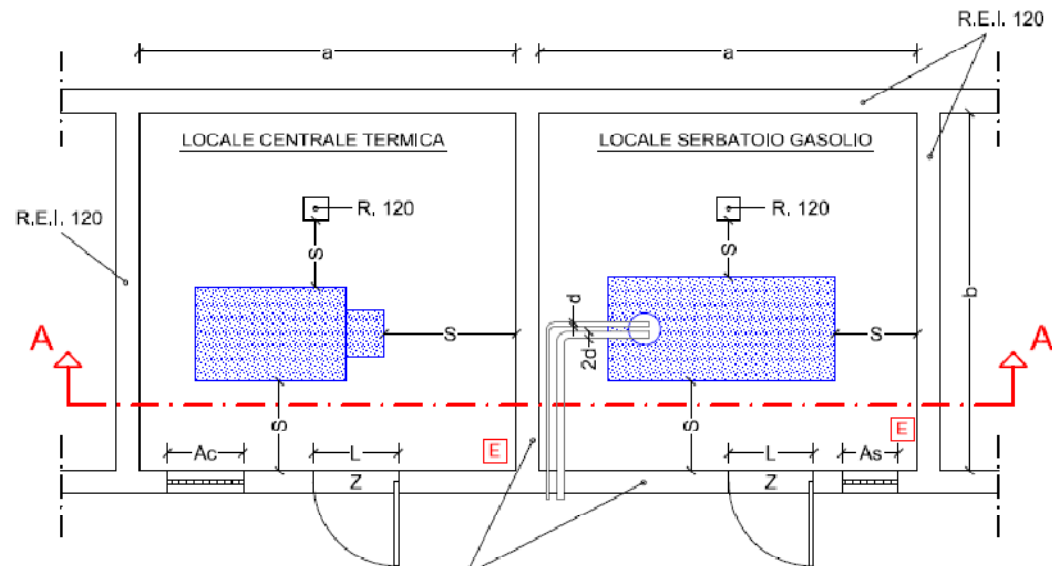
In ogni caso ciascuna apertura deve essere \geq di 100 cm².

Alle serre non si applicano tali valori, bensì quelli specifici.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

GENERATORE DI CALORE ALIMENTATO A GASOLIO PER CLIMATIZZAZIONE EDIFICI $Q = 300 \text{ KW}$

PIANTA CENTRALE TERMICA



E 21A 113B

R.E.I. 120

$$a \geq 0,15 (2a+2b)$$

$$Ac = 2500 \text{ cmq } (> Q \times 6)$$

$$As \geq 1/30 (a \times b)$$

$$L \geq 0,80 \text{ m}$$

Z - soglia rialzata

s - distanza tale da consentire accessibilità e manutenzione

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

**INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD
ALTRI USI OD IN LOCALI INSERITI NEL VOLUME DEL
FABBRICATO SERVITO**

DI SPOSIZIONE 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 secondo quanto prescritto dal costruttore dell'apparecchio.

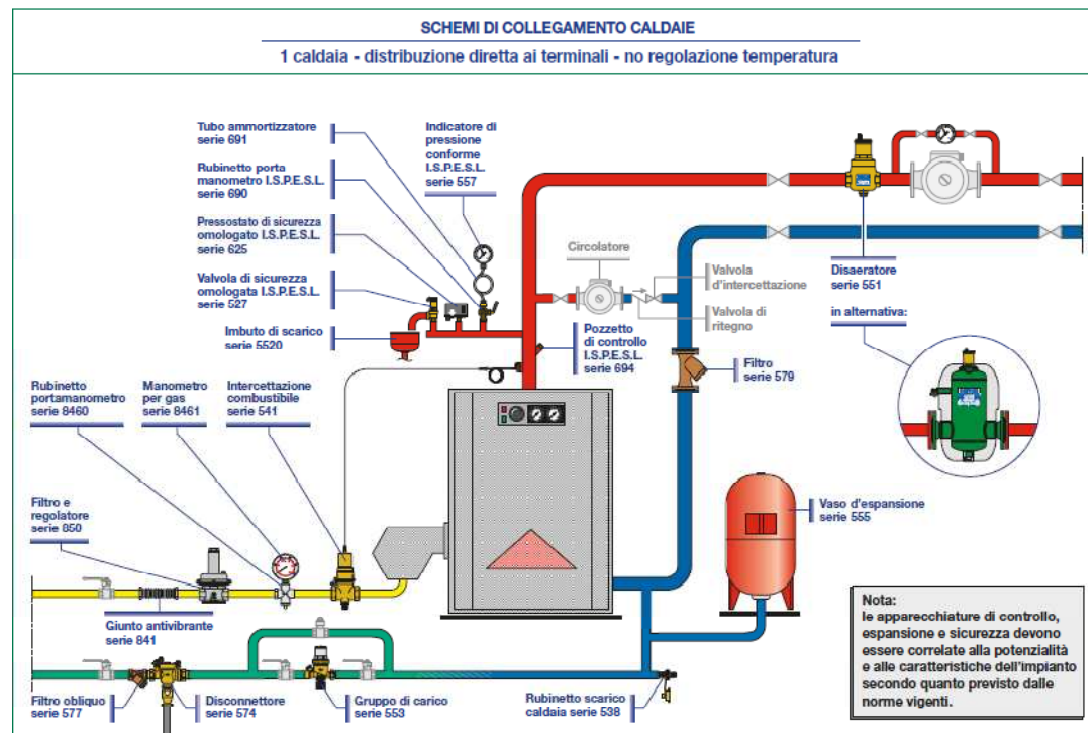


IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONE IN FABBRICATI DESTINATI ANCHE AD ALTRI USI OD IN LOCALI INSERITI
NEL VOLUME DEL FABBRICATO SERVITO

DI SPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI ALL'INTERNO DEI LOCALI

accessibilità agli organi
di regolazione,
sicurezza e controllo
nonché per la
manutenzione ordinaria
secondo quanto
prescritto dal
costruttore
dell'apparecchio.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE
ACQUA CALDA

UBICAZIONE E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

locali destinati esclusivamente agli impianti termici.

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

- strutture portanti e di separazione da altri ambienti
incombustibili **R 120, REI 120.**

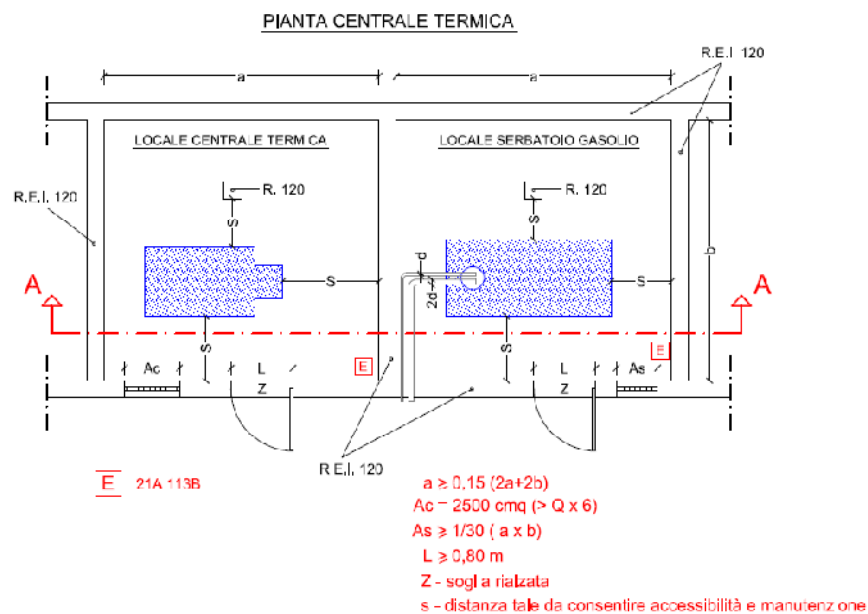
- Per apparecchi di portata termica complessiva ≤ 116 kW
R 60 e REI 60.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

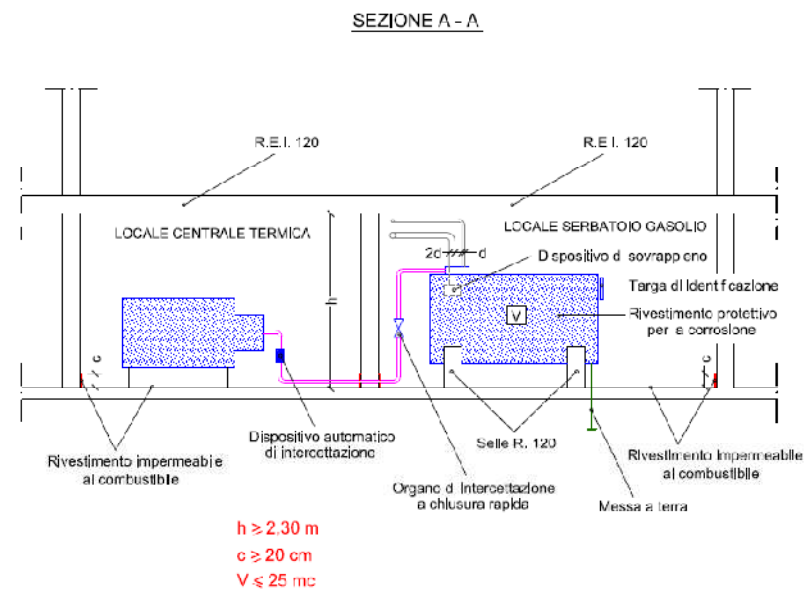
LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

UBICAZIONE E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

GENERATORE DI CALORE ALIMENTATO A GASOLIO PER CLIMATIZZAZIONE EDIFICI Q = 300 KW



GENERATORE DI CALORE ALIMENTATO A GASOLIO PER CLIMATIZZAZIONE EDIFICI Q = 300 KW



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

UBICAZIONE E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

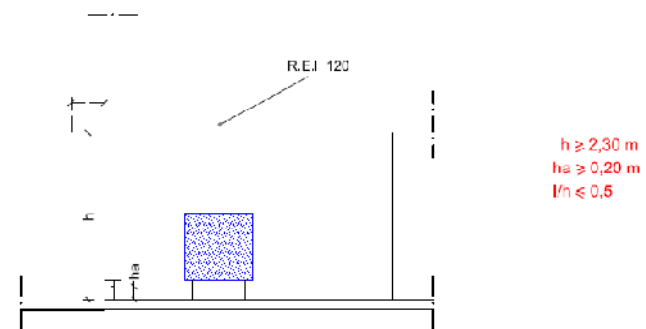
L'altezza del locale è funzione della portata termica complessiva:

$P \leq 116 \text{ kW}$:	$h = 2,00 \text{ m}$;
$116 \text{ kW} < P \leq 350 \text{ kW}$:	$h = 2,30 \text{ m}$;
$P > 350 \text{ kW}$:	$h = 2,50 \text{ m}$.

L'altezza del locale deve comunque essere tale da consentire l'accesso agli organi di manutenzione e controllo, la manutenzione ed il passaggio di componenti accessori.

GENERATORE DI CALORE ALIMENTATO A GPL PER CLIMATIZZAZIONE EDIFICI $Q = 300 \text{ kW}$

SEZIONE A - A



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

UBICAZIONE E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Se la generatrice superiore del serbatoio risulta quota maggiore rispetto all'asse del bruciatore, prevedere:

- soglia del locale rialzata di almeno 0,20 m rispetto al pavimento;
- pavimento ed una fascia di almeno 0,20 m di altezza delle pareti perimetrali, impermeabili al combustibile utilizzato;

in modo che si possa determinare un bacino di contenimento in caso di fuoriuscita accidentale di combustibile.

La superficie di aerazione, calcolata e realizzata secondo le modalità viste in precedenza, non deve essere in ogni caso inferiore a **2.500 cm².**

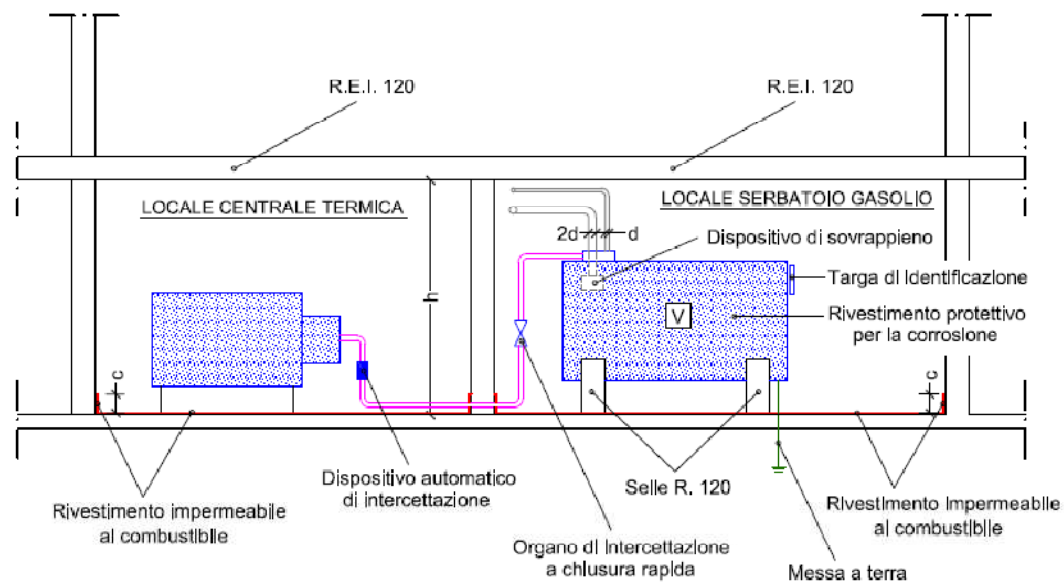
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

UBICAZIONE E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

GENERATORE DI CALORE ALIMENTATO A GASOLIO PER CLIMATIZZAZIONE EDIFICI $Q = 300 \text{ KW}$

SEZIONE A - A



$h \geq 2,30 \text{ m}$

$c \geq 20 \text{ cm}$

$V \leq 25 \text{ mc}$

ing. G. Lampis

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

UBICAZIONE E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Contenimento del gasolio nel locale con soglia rialzata o bacino di contenimento

non è necessario nel caso in cui l'asse del bruciatore è ubicato a quota maggiore della generatrice superiore del serbatoio



ing. G. Lampis

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

DISPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI 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, del combustibile, del vapore e dei cavi elettrici a servizio dell'apparecchio.

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

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

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

DISPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI ALL'INTERNO DEI LOCALI



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

DISPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI ALL'INTERNO DEI LOCALI

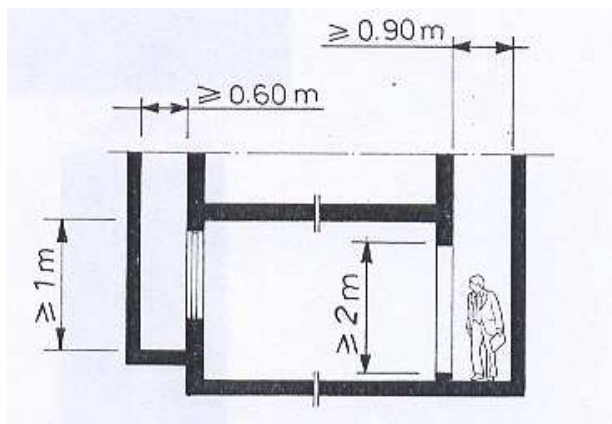
E' consentito che più apparecchi termici a pavimento o a parete, previsti per il particolare tipo di installazione, siano posti tra loro in adiacenza o sovrapposti, a condizione che tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo siano facilmente raggiungibili.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

ACCESSO

- da spazio scoperto,
- strada pubblica o privata scoperta, porticati
- intercapedine antincendio di larghezza non inferiore a 0,9 m.



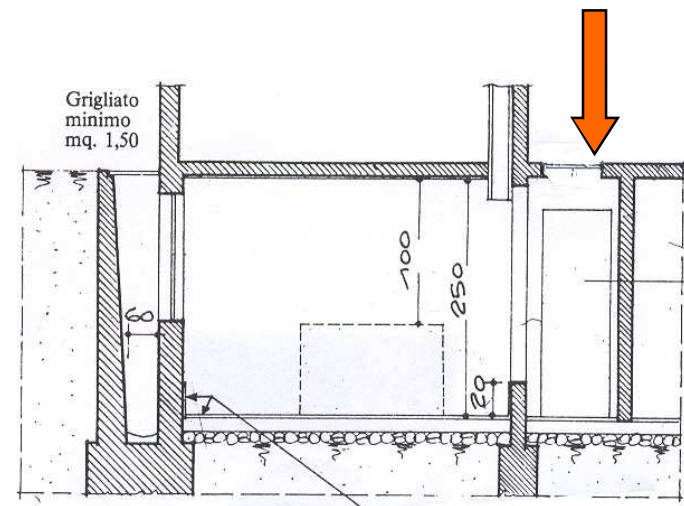
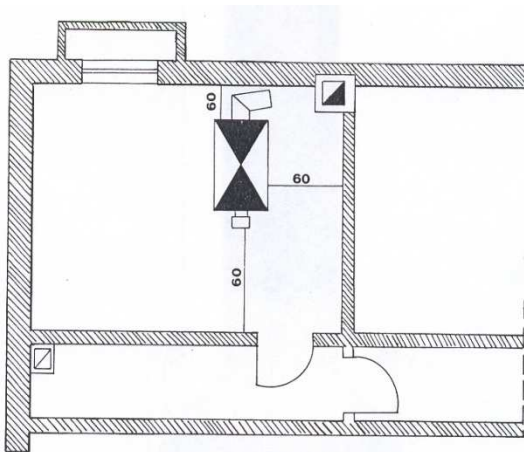
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

ACCESSO

INTERCAPEDINE ANTINCENDI CON FUNZIONE DI PASSAGGIO DI PERSONE

- larghezza trasversale \geq di 0.90 m
- profondità tale da assicurare il passaggio nei locali serviti attraverso varchi di altezza non inferiore a 2 metri.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

ACCESSO

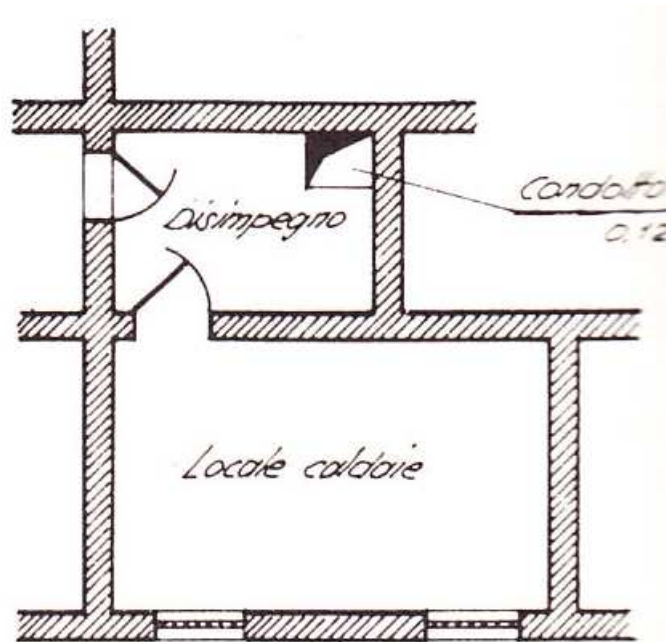
Dall'interno solo tramite disimpegno con

- Strutture REI 60 e porte EI₂ 60 (REI 30 ed EI₂ 30 se $Q \leq 116$ kW);
- Superficie in pianta netta ≥ 2 m²;
- Aerazione $\geq 0,5$ m² su parete attestata su spazio scoperto, strada pubblica o privata scoperta o su intercapedine.
 - Ovvero con condotto incombustibile di sezione $\geq 0,1$ m² sfociante al di sopra della copertura del fabbricato

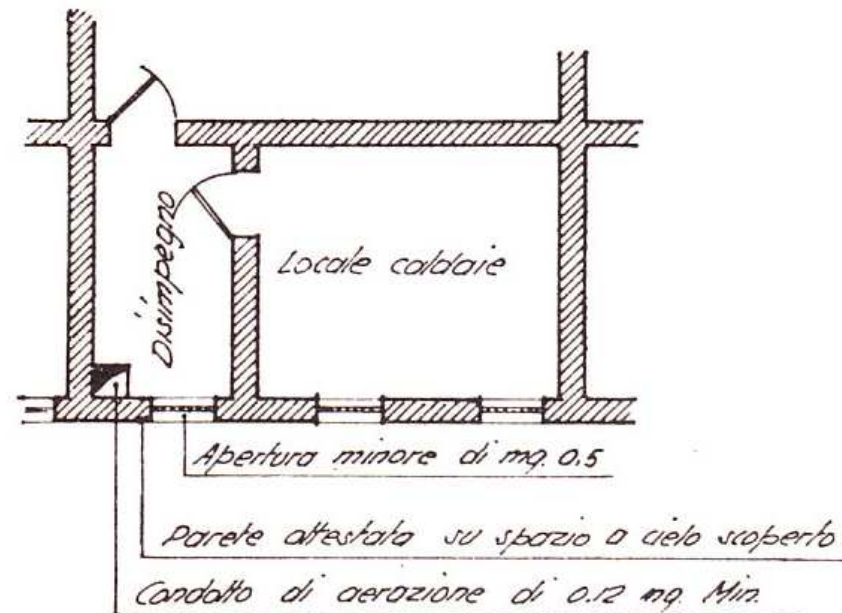
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

ACCESSO - DISIMPEGNO



Cortile

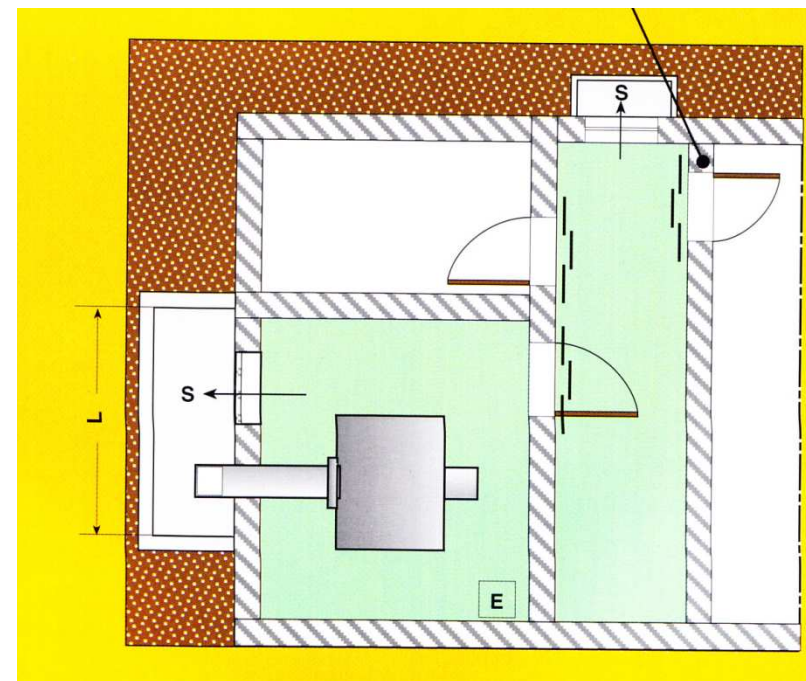
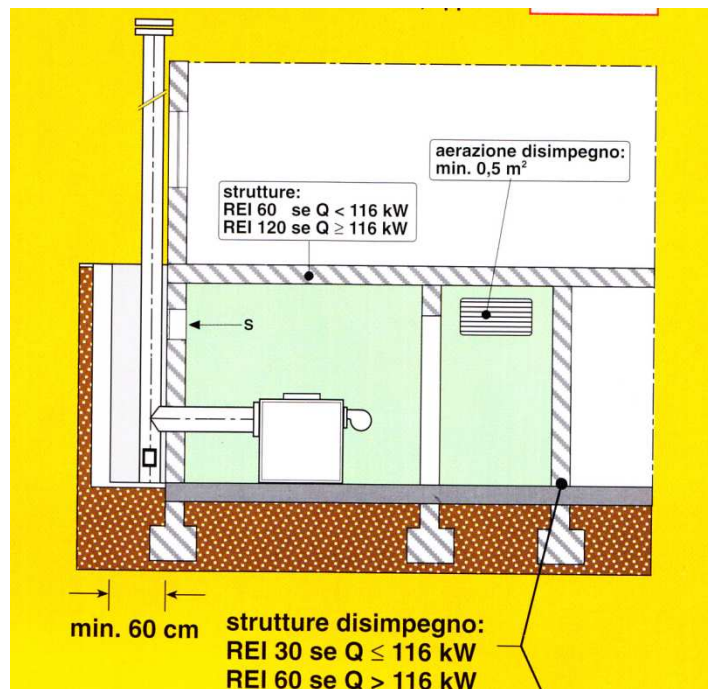


N.B. PORTE DISIMPEGNO EI₂ 30/60

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

ACCESSO - DISIMPEGNO



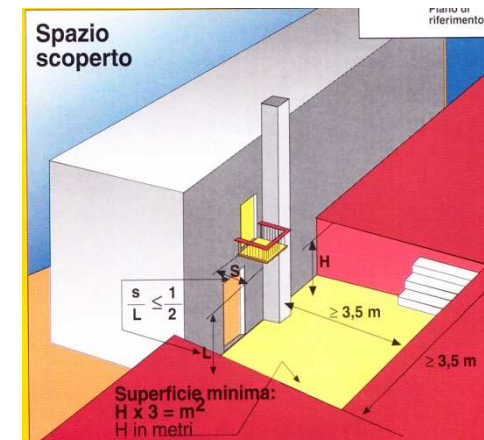
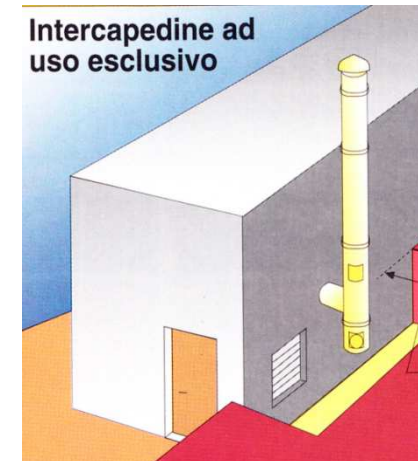
N.B. PORTE DISIMPEGNO EI₂ 30/60

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

ACCESSO

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



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI APPARECCHI PER CLIMATIZZAZIONE E PRODUZIONE ACQUA CALDA

PORTE

Le porte dei locali e dei disimpegni devono:

- avere altezza minima di 2 m e larghezza minima di 0,8 m;
- essere munite di dispositivo di autochiusura.
- essere apribili verso l'esterno (se $Q > 116$ kW);
- possedere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI₂ 60 (EI₂ 30 se $Q \leq 116$ kW);

Le porte di accesso diretto da spazio scoperto, strada pubblica o privata scoperta, o da intercapedine antincendio possono ESSERE non resistenti al fuoco purché incombustibili.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI PER FORNI DA PANE, LAVAGGIO BIANCHERIA, LABORATORI ARTIGIANI E STERILIZZAZIONE

Gli apparecchi devono essere installati in locali ad uso esclusivo o nei locali in cui si svolgono le lavorazioni;

Strutture

- portanti R60
- separanti REI 60,
 - riducibili a R30 e REI 30 per portate termiche \leq a 116 kw;

Accesso

- dall'esterno tramite porta incombustibile $l \geq 0,8$ m
- da locali attigui, purché pertinenti, con porte EI₂ 30 dotate di congegno di autochiusura anche del tipo normalmente aperto purché asservito ad un sistema di rivelazione incendi;

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

INSTALLAZIONI ALL'INTERNO DI SERRE

L'installazione di apparecchi 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.

In alternativa alle distanze Interporre struttura di schermo

- REI 120
- dimensioni $\geq 0,50$ m della proiezione retta dell'apparecchio.

superficie di aerazione ≥ 100 cmq (non si applica la formula);



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI CUCINA E LAVAGGIO STOVIGLIE

I locali, di norma, devono essere esclusivamente destinati agli apparecchi.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.

- Strutture portanti R 120
- Strutture separanti da altri ambienti REI 120,
 - riducibili a R 60 e REI 60 per portate termiche \leq a 116 kW;

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI CUCINA E LAVAGGIO STOVIGLIE

ACCESSO

L'accesso può avvenire:

- ❑ direttamente dall'esterno, tramite porta larga almeno 0,8 m realizzata in materiale incombustibile;

- ❑ dal locale consumazione pasti,
 - tramite porte larghe almeno 0,8 m, almeno EI₂ 60 (EI₂ 30 per portate termiche superiori a 116 kW)
 - dotate di dispositivo di autochiusura anche del tipo normalmente aperto purché asservito ad un sistema di rivelazione incendi.

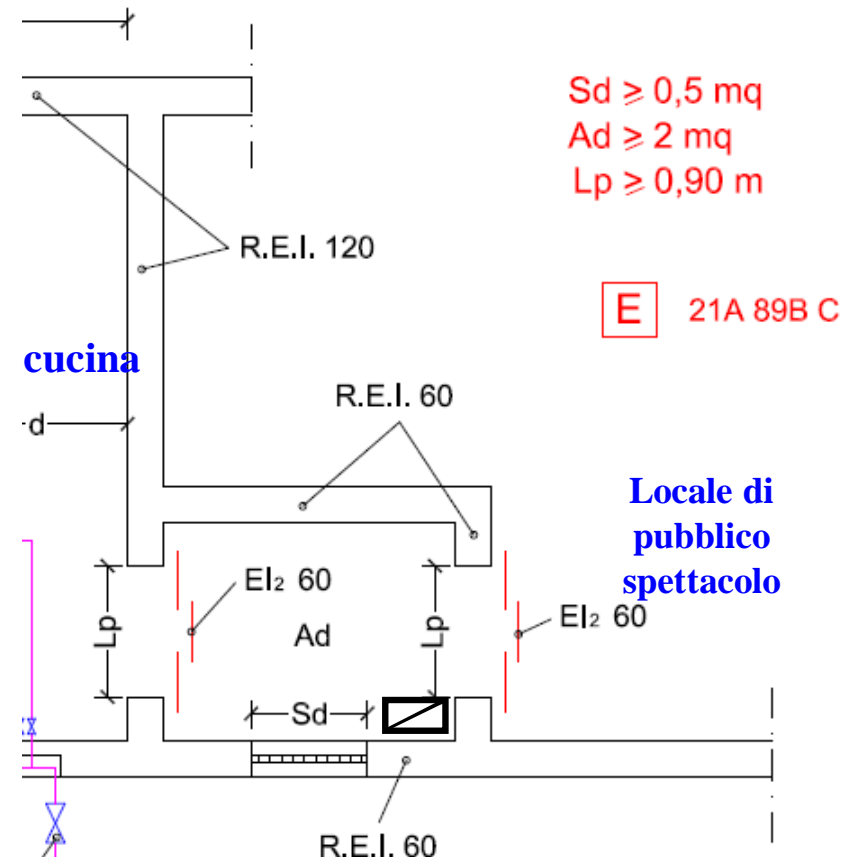
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI CUCINA E LAVAGGIO STOVIGLIE

COMUNICAZIONI

consentita con altri locali,
pertinenti l'attività servita
dall'impianto, tramite disimpegno
anche non aerato,

Consentita con locali di pubblico
spettacolo esclusivamente tramite
disimpegno aerato



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI CUCINA E LAVAGGIO STOVIGLIE

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

- **gli apparecchi utilizzati devono essere corredati di un efficace sistema di evacuazione dei fumi e dei vapori di cottura (p.e.: cappa aspirante);**
- **le cappe o i dispositivi simili devono essere costruiti in materiale incombustibile e dotati di filtri per grassi e di dispositivi per la raccolta delle eventuali condense;**
- **le comunicazioni dei locali con altri, pertinenti l'attività servita, deve avvenire tramite porte EI₂ 30 con autochiusura; il locale consumazione pasti, in relazione all'affollamento previsto, deve essere servito da vie di esodo ed uscite tali da consentire una rapida e sicura evacuazione delle persone presenti in caso di emergenza.**

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

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

**LOCALI DESTINATI ESCLUSIVAMENTE AI
GENERATORI**

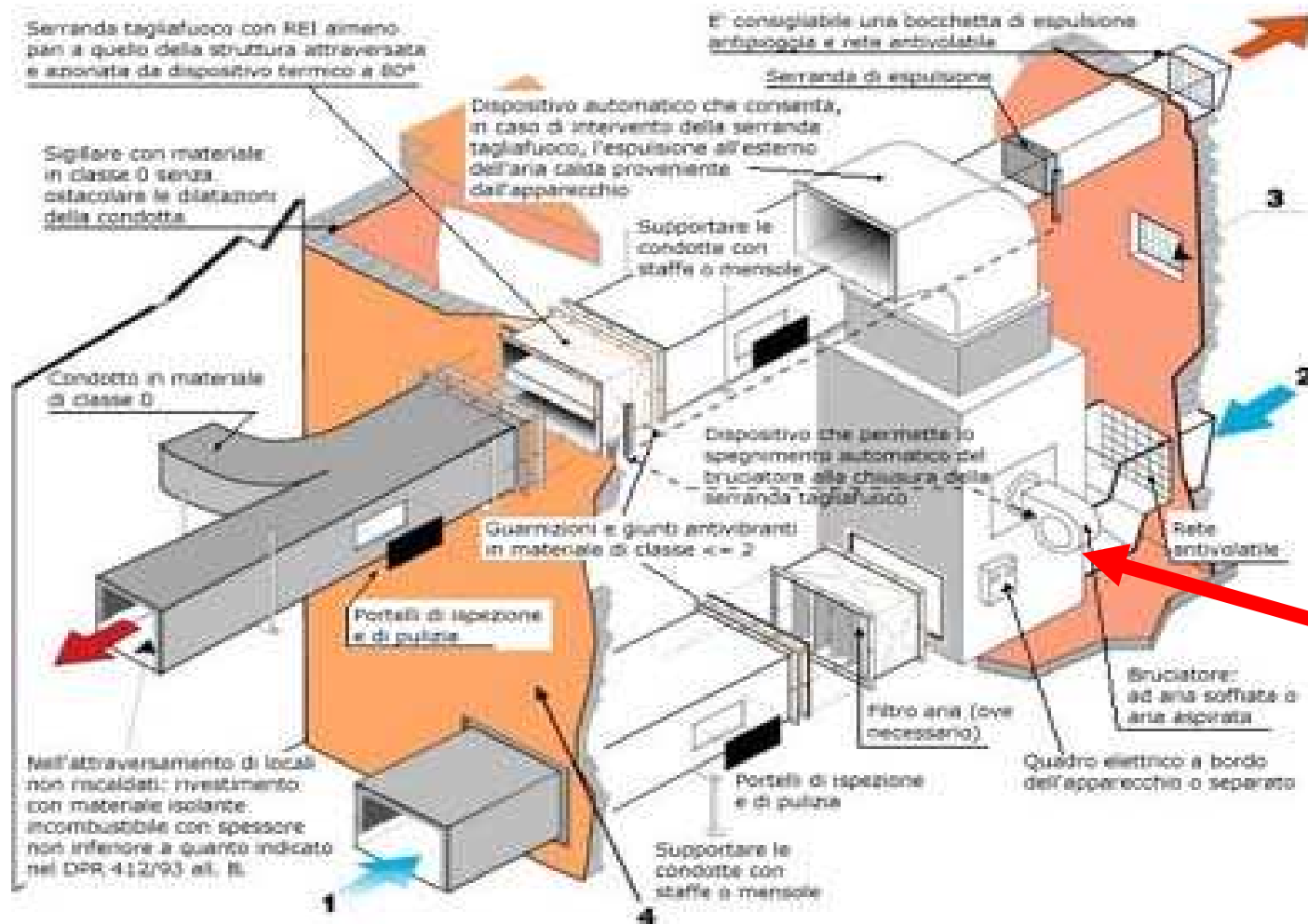
**Stessi requisiti richiesti per le installazioni in locali
destinati ad apparecchi per climatizzazione di edifici.**

**È tuttavia ammesso che i locali comunichino con gli
ambienti da riscaldare attraverso le condotte
aerotermitiche.**

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

LOCALI DESTINATI ESCLUSIVAMENTE AI GENERATORI



L'intervento della serranda tagliafuoco deve determinare automaticamente lo spegnimento del bruciatore.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO
LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO
DIRETTO

LOCALI DESTINATI ESCLUSIVAMENTE AI GENERATORI

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 dar luogo ad incendi e/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;

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

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

**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/mq,
- 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 dar luogo ad incendi e/o esplosioni.



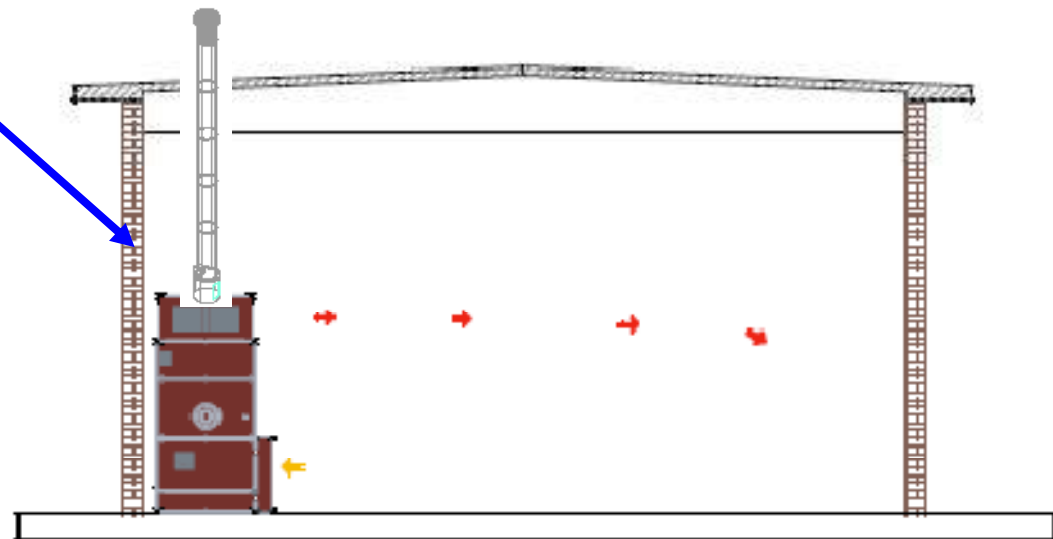
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DESTINATI AD ALTRE ATTIVITÀ

CARATTERISTICHE DEI LOCALI

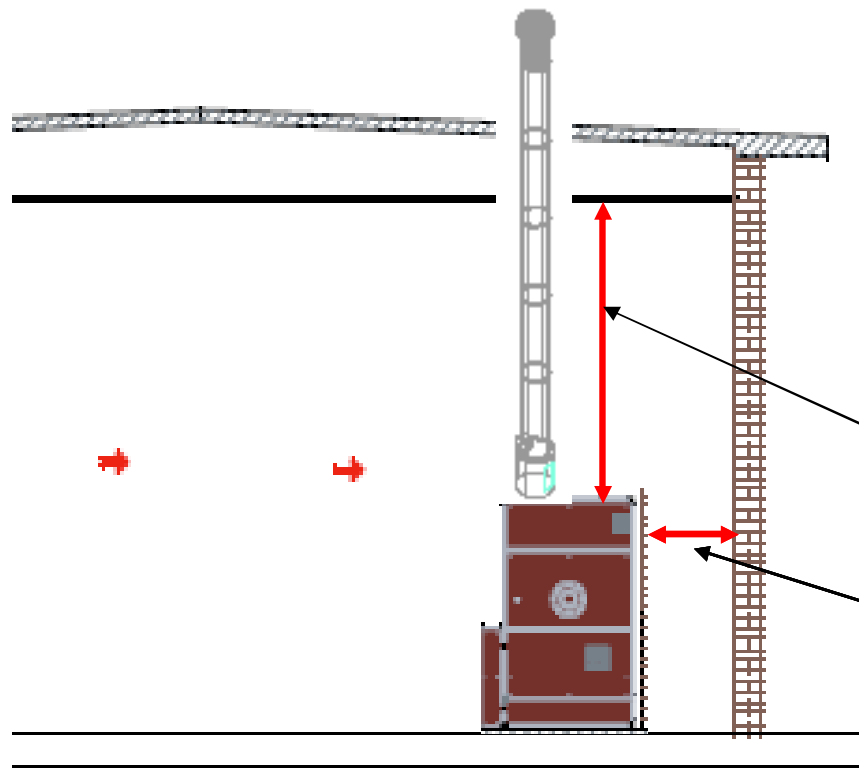
Le pareti alle quali sono addossati, eventualmente, gli apparecchi devono possedere caratteristiche almeno REI 30 ed essere incombustibili.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DESTINATI AD ALTRE ATTIVITÀ



CARATTERISTICHE DEI LOCALI

Qualora non siano soddisfatti i suddetti requisiti di comportamento al fuoco, devono essere rispettate le seguenti distanze:

-1,00 m tra l'involucro dell'apparecchio ed il soffitto.

-0,60 m tra l'involucro dell'apparecchio e le pareti;

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

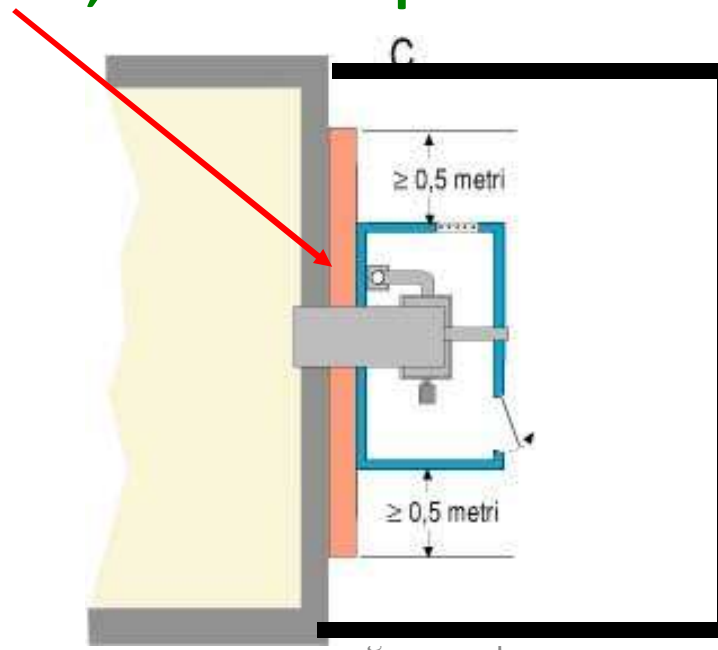
LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DESTINATI AD ALTRE ATTIVITÀ

CARATTERISTICHE DEI LOCALI

in alternativa alle distanze interporre struttura di schermo

- REI 120
- di dimensioni $\geq 0,50$ m della proiezione retta dell'apparecchio.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DESTINATI AD ALTRE ATTIVITÀ

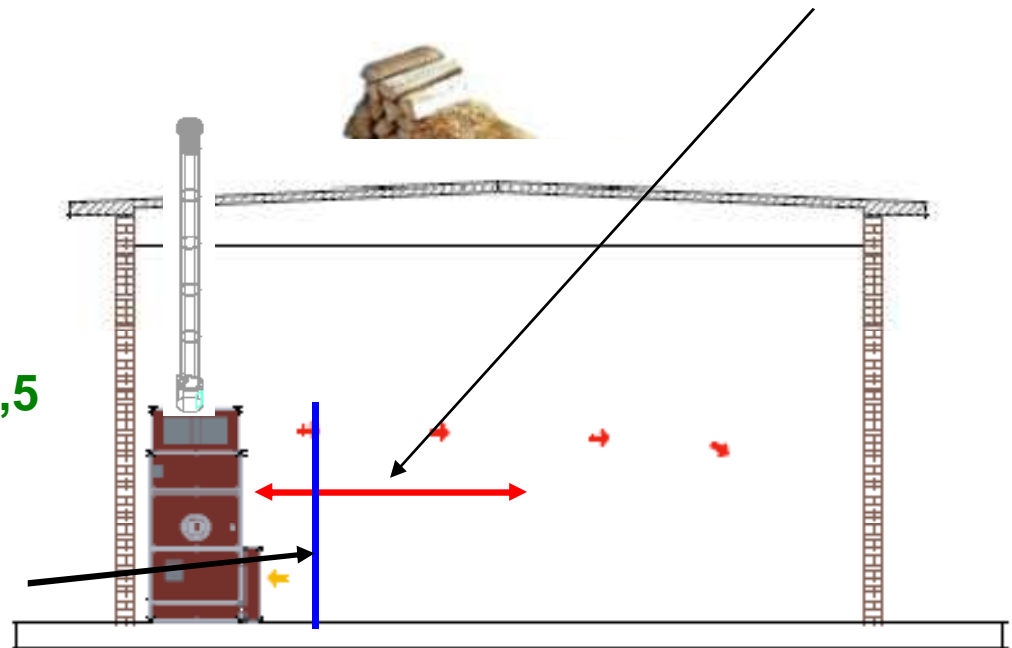
DISPOSIZIONE DEGLI APPARECCHI

La distanza fra la superficie esterna del generatore d'aria calda, del canale da fumo e del camino **da eventuali materiali combustibili in deposito** deve essere tale da impedire il raggiungimento, sulla superficie di detti materiali, di temperature pericolose per lo sviluppo di incendi e/o alterazioni o reazioni chimiche e comunque non inferiore a 4 m.

Tale limitazione non si applica agli apparecchi posti ad altezza non inferiore a 2,5 m dal pavimento per i quali sono sufficienti distanze minime pari a 1,5 m.

Per apparecchi installati $H < 2,5$ richiesta

- recinzione metallica fissa di $h \geq 1,5$ m, distante almeno 0,6 m dall'apparecchio.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DESTINATI AD ALTRE ATTIVITÀ

CONDOTTE AEROTERMICHE

Le condotte devono essere realizzate in conformità a quanto previsto dal decreto ministeriale 31 marzo 2003 (Gazzetta Ufficiale n. 86 del 12 aprile 2003) recante: «Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa aria degli impianti di condizionamento e ventilazione».

Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte deve essere sigillato con materiale incombustibile, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle condotte stesse.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DESTINATI AD ALTRE ATTIVITÀ

CONDOTTE AEROTERMICHE

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 sopra richiamati locali può tuttavia essere ammesso se le condotte o le strutture che le racchiudono hanno una resistenza al fuoco non inferiore alla classe del locale attraversato ed in ogni caso non inferiore a REI 30.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DESTINATI AD ALTRE ATTIVITÀ
CONDOTTE AEROTHERMICHE

Qualora le condotte attraversino strutture che delimitano compartimenti, 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:



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DESTINATI AD ALTRE ATTIVITÀ

CONDOTTE AEROTERMICHE

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

L'intervento della serranda deve determinare automaticamente lo spegnimento del bruciatore.



ing. G. Lampis



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

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/mq,
- 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 dar luogo ad incendi e/o esplosioni.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI MODULI A TUBI RADIANTI

CARATTERISTICHE DEI LOCALI

Caratteristiche delle strutture orizzontali e/o verticali alle quali sono addossati i bruciatori dei moduli a tubi radianti,

- $\geq R/REI 30$
- incombustibili.

In alternativa ai suddetti requisiti garantire

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

Se tali distanze non sono rispettate,

Interporre struttura REI 120 con dimensioni lineari maggiori di almeno 0,50 m rispetto a quelle della proiezione retta del bruciatore lateralmente, e 1,0 m rispetto a quelle della proiezione retta del bruciatore superiormente.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI MODULI A TUBI RADIANTI

CARATTERISTICHE DEI LOCALI



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI MODULI A TUBI RADIANTI

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.**

Il circuito radiante deve essere installato in modo da garantire, sulla base di specifiche istruzioni tecniche fornite dal costruttore, **che la temperatura delle strutture verticali e orizzontali alle quali è addossato il circuito medesimo non superi i 50° C, prevedendo, ove necessario, l'interposizione di idonee schermature di protezione.**



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI NASTRI RADIANTI

I nastri radianti devono essere installati rispettando una distanza minima di 4 metri tra il piano di calpestio e il filo inferiore del circuito radiante dell'apparecchio. Fatto salvo quanto previsto nelle specifiche regole tecniche di prevenzione incendi, **è in ogni caso vietata l'installazione dei suddetti apparecchi:**

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

Negli impianti sportivi e nei locali soggetti ad affollamento con densità maggiore di 0,1 persone/mq, è ammessa l'installazione di nastri radianti, a condizione che l'unità termica sia posizionata all'aperto.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI MODULI A NASTRI RADIANTI

CARATTERISTICHE DEI LOCALI



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI NASTRI RADIANTI

CARATTERISTICHE DEI LOCALI.

UNITÀ TERMICA POSIZIONATA ALL'APERTO

L'installazione deve essere conforme alle disposizioni per gli altri impianti all'aperto

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI NASTRI RADIANTI

CARATTERISTICHE DEI LOCALI.

UNITÀ TERMICA POSIZIONATA ALL'INTERNO DEI LOCALI

Le strutture orizzontali e/o verticali alle quali sono addossate le unità termiche, devono essere incombustibili ed almeno R/REI 30. Qualora non siano soddisfatti i suddetti requisiti, l'installazione all'interno deve avvenire nel rispetto delle seguenti distanze:

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

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

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI NASTRI RADIANTI

DISPOSIZIONE DELLE CONDOTTE RADIANTI ALL'INTERNO DEI LOCALI

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

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

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

LOCALI DI INSTALLAZIONE DI NASTRI RADIANTI

APERTURE DI AERAZIONE

Qualora l'unità termica sia installata all'interno dei locali, deve essere realizzata una superficie permanente di aerazione di sezione almeno pari a quanto ricavato con la formula di calcolo per le altre tipologie di impianti termici.

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

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

UBICAZIONE

Il deposito, costituito da uno o più serbatoi, può essere ubicato all'esterno o all'interno dell'edificio nel quale è installato l'impianto termico o all'interno di serre.

Nel caso di deposito ubicato all'esterno, i serbatoi possono essere interrati sotto cortile, giardino o strada oppure installati a vista in apposito e distinto locale oppure all'aperto.

Nel caso di deposito ubicato all'interno dell'edificio, i serbatoi possono essere interrati sotto pavimento, oppure installati a vista, in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito

I locali devono essere destinati esclusivamente a deposito di combustibile liquido a servizio dell'impianto.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A GASOLIO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

TERMINI E DEFINIZIONI

- ❑ 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

CAPACITÀ

Singolo serbatoio $\leq 25 \text{ m}^3$

Complessiva del deposito non superiore a

- a) 100 m^3 , per serbatoi ubicati all'esterno del fabbricato;
- b) 50 m^3 , per serbatoi interrati all'interno del fabbricato;
- c) 25 m^3 , per serbatoi installati a vista all'interno del fabbricato.

Serbatoi a servizio di impianti termici

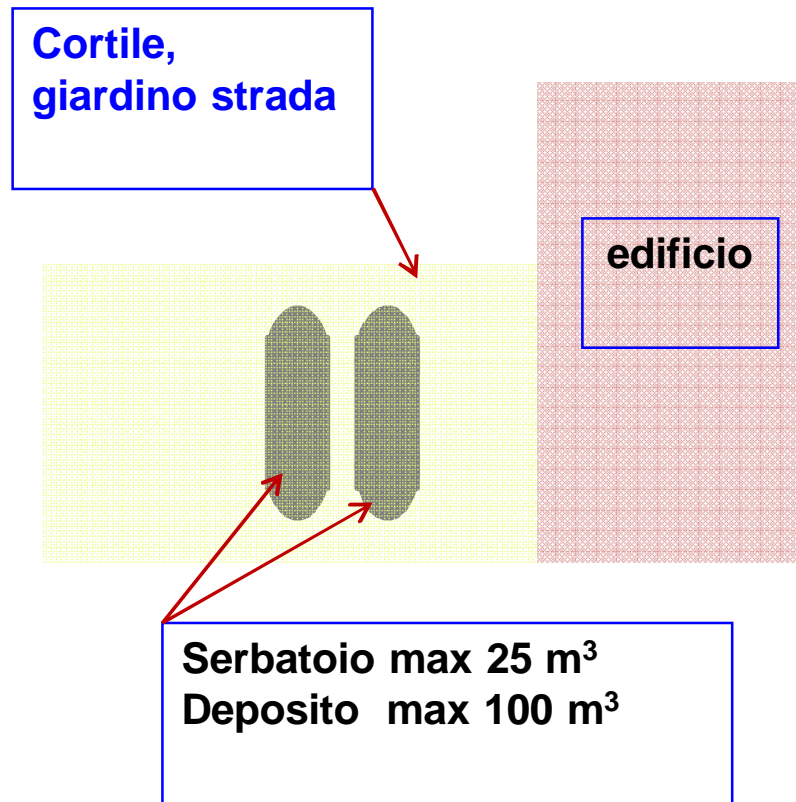
Modalità di installazione

- 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

I serbatoi devono essere saldamente ancorati al terreno

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

deposito esterno con serbatoi interrati

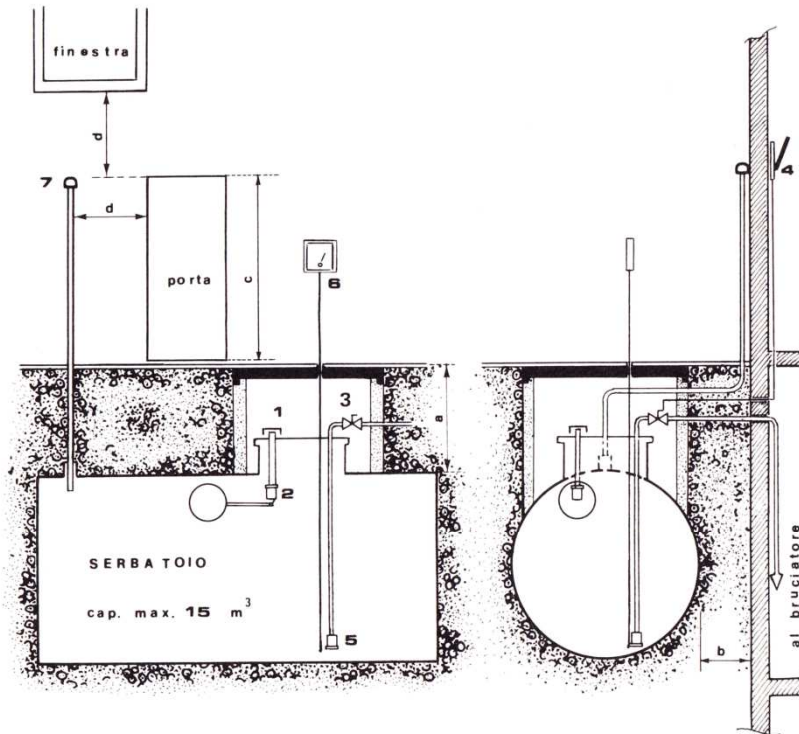


serbatoi installati in modo tale da non essere danneggiati da carichi mobili o fissi gravanti sul piano di calpestio

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

A) DEPOSITO ALL'ESTERNO CON SERBATOI INTERRATI:

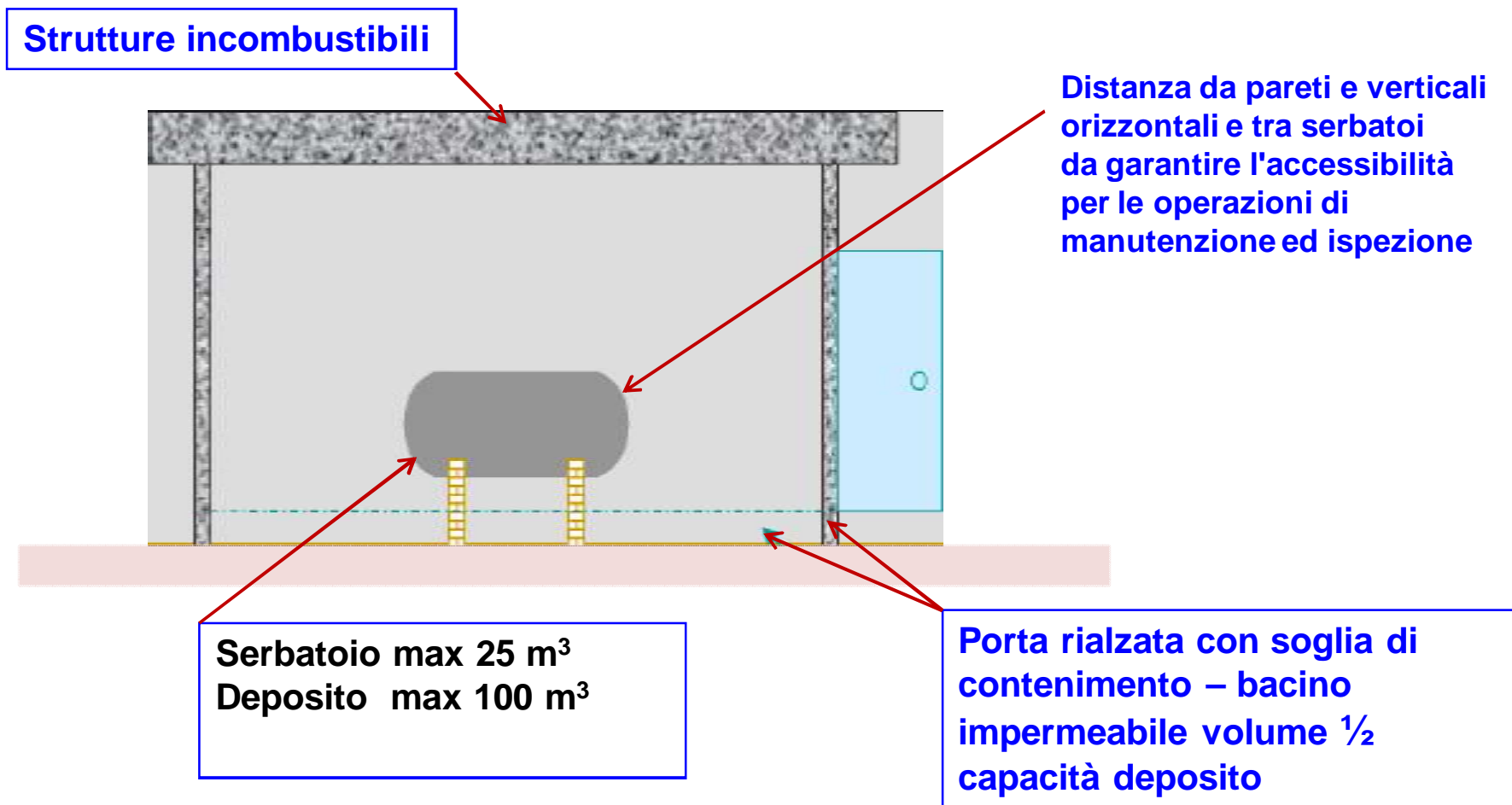


- 1—Tappo di carico
 - 2—Valvola limitatrice di carico
 - 3—Valvola di chiusura rapida
 - 4—Comando mecc. a distanza valvola chiusura rapida
 - 5—Valvola di ritegno di fondo
 - 6—Indicatore di livello
 - 7—Sfiato con rete parafiamma
- a 0,20 m min. se sotto il piano di calpestio
 0,70 m min. se sotto un passo carrabile
- b 0,50 m min.
- c 2,50 m min.
- d 1,50 m min.



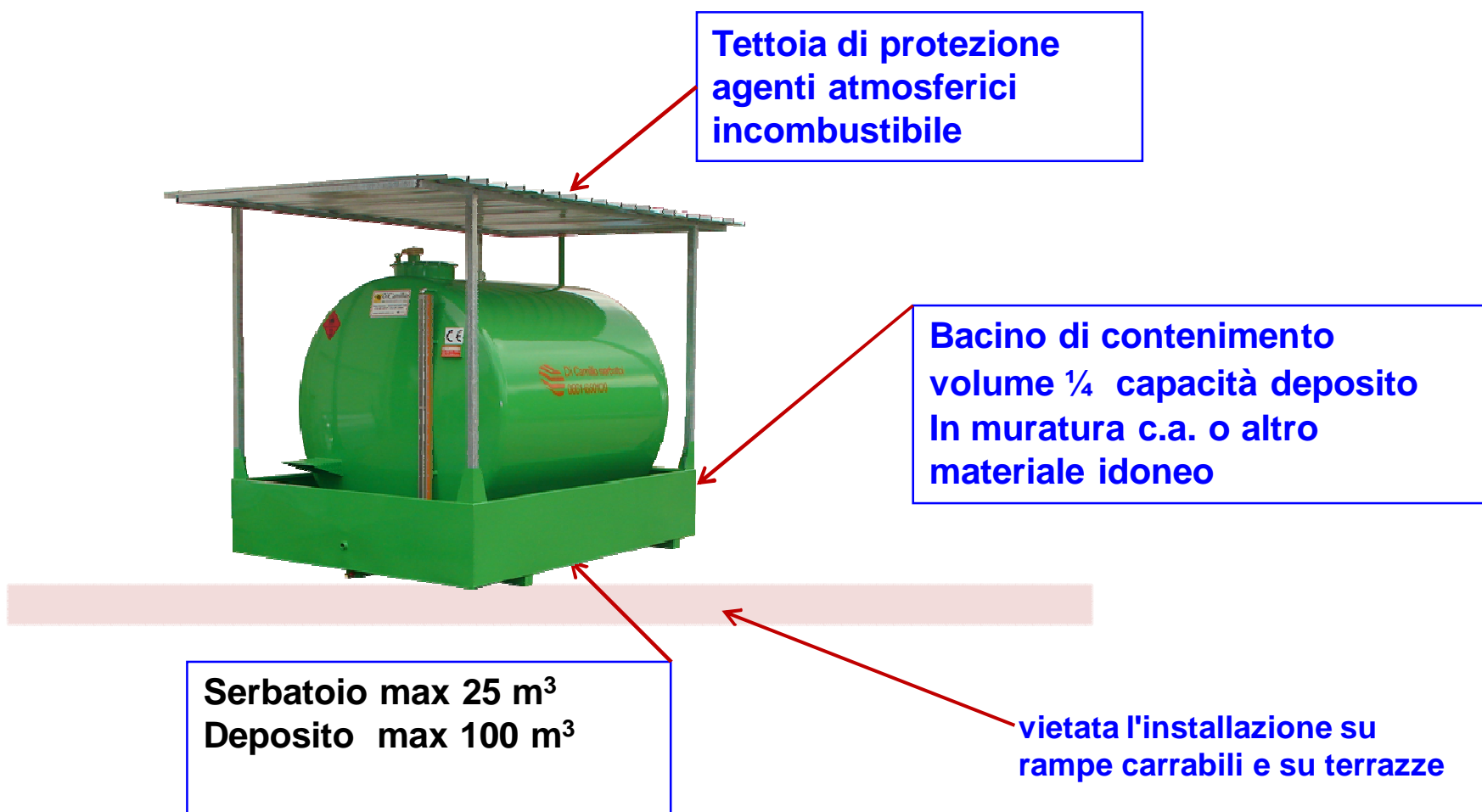
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO CON SERBATOI FUORI TERRA IN APPOSITO LOCALE ESTERNO



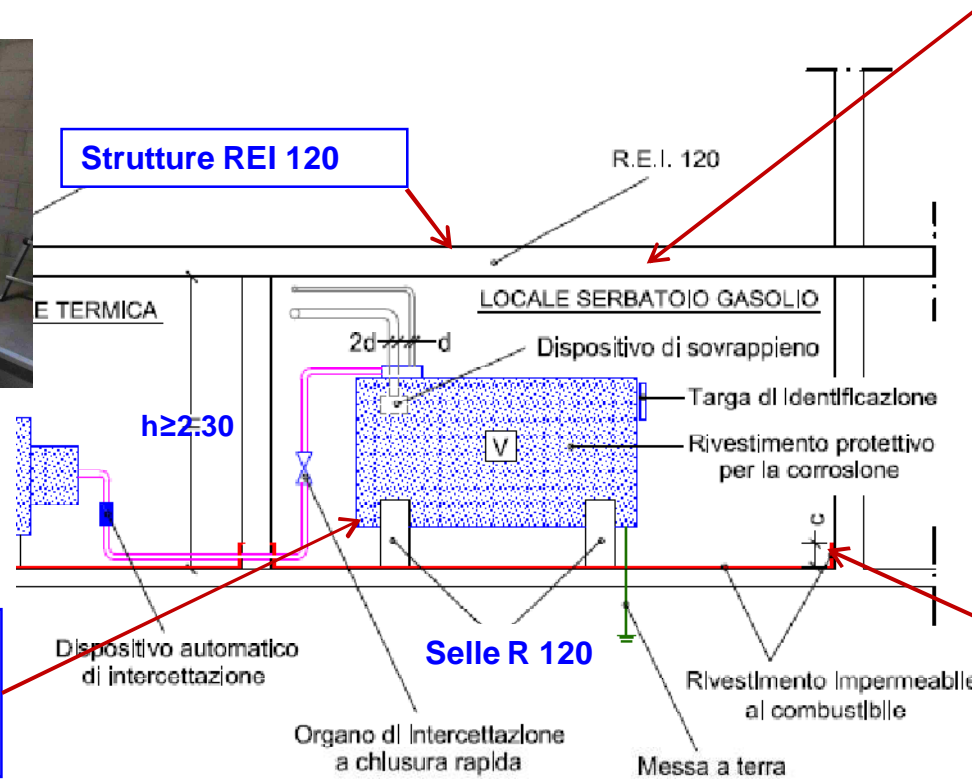
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO CON SERBATOI FUORI TERRA IN ESTERNO



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO CON SERBATOI FUORI TERRA ALL'INTERNO DI UN EDIFICIO



Distanza da pareti e verticali orizzontali e tra serbatoi da garantire l'accessibilità per le operazioni di manutenzione ed ispezione

Serbatoio max 25 m³
Deposito max 100 m³

Bacino di contenimento
volume = capacità deposito
Soglia ≥ 20 cm

$h \geq 2,30$ m
 $c \geq 20$ cm
 $V \leq 25$ mc

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

E) DEPOSITO ALL'INTERNO DI SERRE:

Ammessi con seguenti modalità:

- in serbatoi interrati, installati in modo tale da non essere danneggiati
 - in serbatoi ricoperti di terra (tumulati);
 - in serbatoi fuori terra su apposite selle incombustibili;
- **distanze minime richieste:**
 - ❑ 0,60 m tra il perimetro del serbatoio e le pareti della serra;
 - ❑ 1,00 m tra il perimetro del serbatoio e il soffitto della serra;

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

E) DEPOSITO ALL'INTERNO DI SERRE:

- Ovvero interporre struttura di schermo almeno REI 120 con dimensioni superiori di almeno 0,5 m della proiezione retta del serbatoio.
- Distanza tra i serbatoi fuori terra e l'involucro del generatore \geq a 5 m;
- bacino di contenimento di capacit  \geq $\frac{1}{4}$ volume serbatoi.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

ACCESSO E COMUNICAZIONI DEL LOCALE

L'accesso al locale deposito può avvenire dall'esterno da:

- spazio scoperto;
- strada pubblica o privata scoperta;
- porticati;
- intercapedine antincendio $L \geq 0,9$ m;
- disimpegno come per i locali di climatizzazione con $Q > 116$ kw.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

ACCESSO E COMUNICAZIONI

- Consentito unico disimpegno per accesso al locale deposito e impianto termico**
- più I locali deposito, all'interno di un edificio, possono comunicare tra loro a mezzo di porte REI 90 con autochiusura.**
- Non Vietate aperture dirette tra deposito e locali destinati ad altro uso.**

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

APERTURE DI AERAZIONE DEL LOCALE

Il locale deposito deve essere dotato di una o più aperture permanenti di aerazione realizzate su pareti esterne aventi gli stessi requisiti richiesti per i locali ove sono ubicati gli impianti termici.

- superficie di aerazione \geq ad 1/30 della superficie in pianta del locale *
- 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-

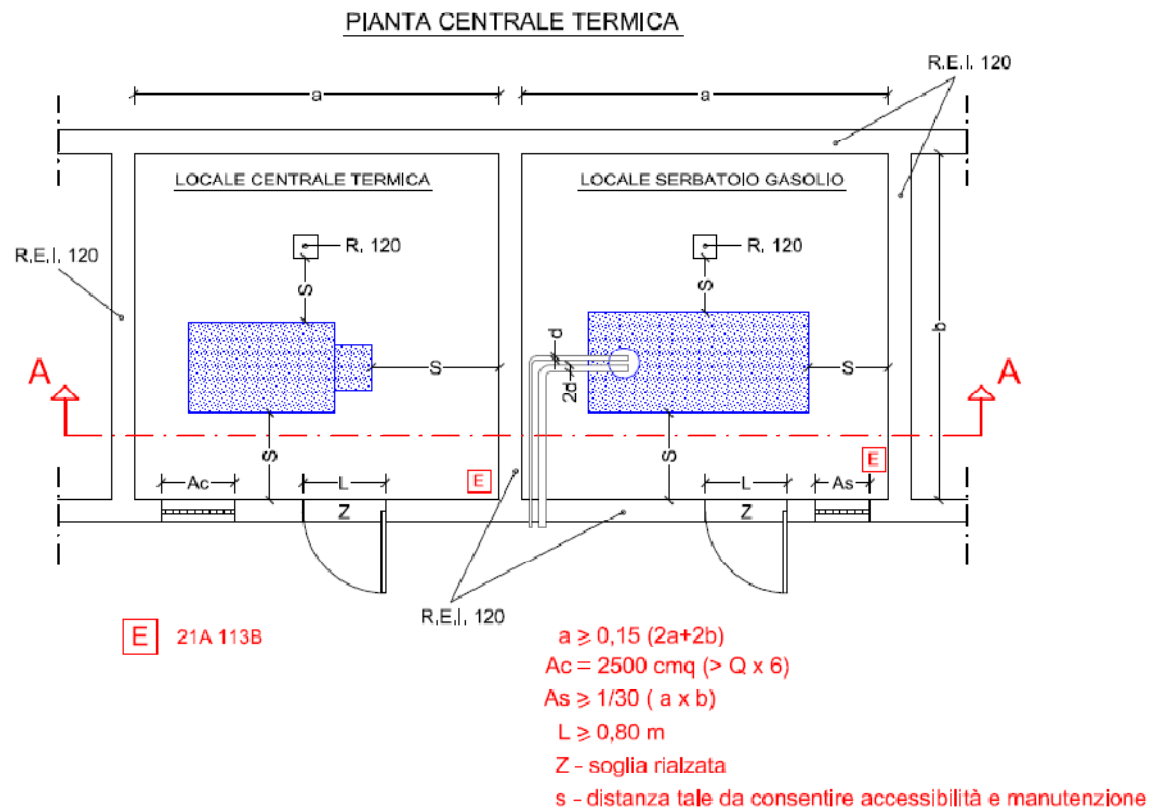
* Solo nei comuni nei quali non si applicano le prescrizioni del regolamento per l'esecuzione della L. 13.07.1966, n. 615, contro l'inquinamento atmosferico ;

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

D) DEPOSITO CON SERBATOI FUORI TERRA ALL'INTERNO DI UN EDIFICIO:

GENERATORE DI CALORE ALIMENTATO A GASOLIO PER CLIMATIZZAZIONE EDIFICI $Q = 300 \text{ KW}$



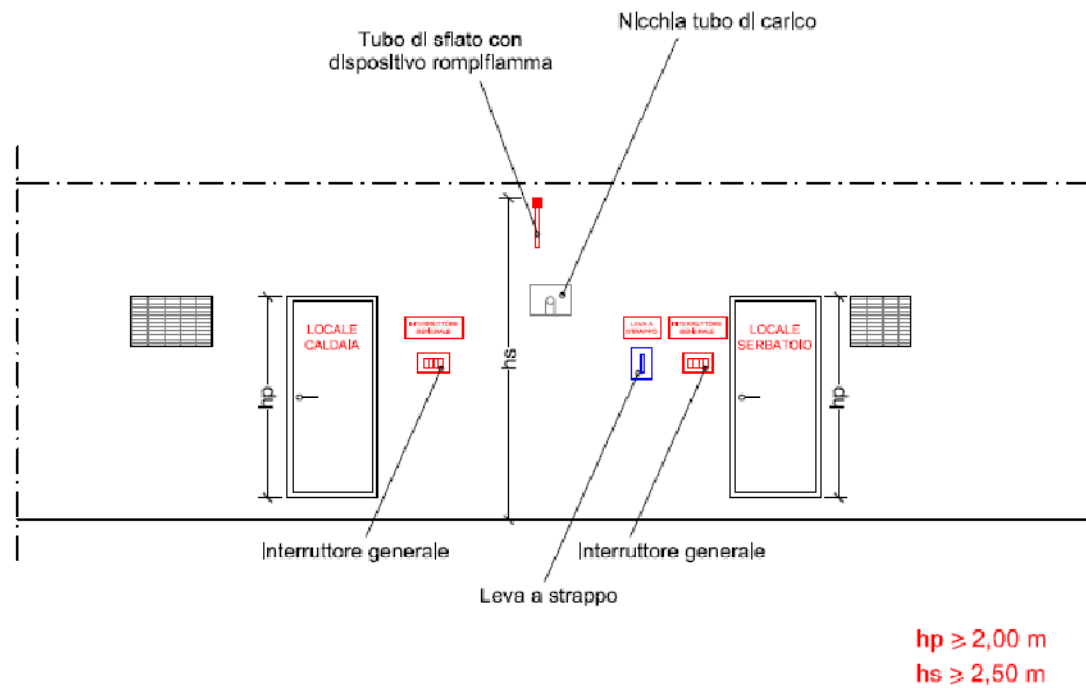
IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

D) DEPOSITO CON SERBATOI FUORI TERRA ALL'INTERNO DI UN EDIFICIO:

GENERATORE DI CALORE ALIMENTATO A GASOLIO PER CLIMATIZZAZIONE EDIFICI Q = 300 KW

PROSPETTO



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

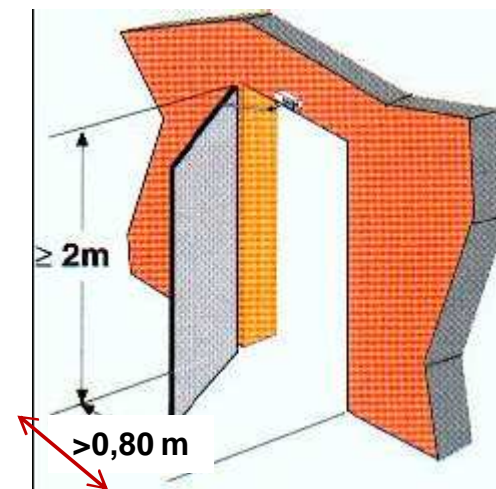
DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

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**
- ❑ **per l'accesso dall'interno e dei disimpegni**

materiali in classe zero

EI₂ 60



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

CARATTERISTICHE DEI SERBATOI

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

a) **tubo di carico** fissato stabilmente al serbatoio ed avente l'estremità libera, a chiusura ermetica, posta in chiusino interrato o in una nicchia nel muro dell'edificio e comunque ubicato in modo da evitare che il combustibile, in caso di spargimento, invada locali o zone sottostanti;

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

CARATTERISTICHE DEI SERBATOI

b) **tubo di sfiato** dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante all'esterno delle costruzioni ad un'altezza non inferiore a 2,5 m dal piano praticabile esterno ed a distanza non inferiore a 1,5 m da finestre e porte; l'estremità del tubo deve essere protetta con sistema antifiamma;

c) **dispositivo di sovrappieno** atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando si raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio;

d) **idonea messa a terra**;

e) **targa di identificazione inamovibile** e visibile anche a serbatoio interrato indicante il nome e l'indirizzo del costruttore, l'anno di costruzione, la capacità, il materiale e lo spessore del serbatoio.

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DEPOSITO DI COMBUSTIBILE LIQUIDO

CARATTERISTICHE DEI SERBATOI



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

DISPOSITIVI ACCESSORI

Devono essere adottate tubazioni, dispositivi di preriscaldamento e di accensione del combustibile conformi all'utilizzo previsto e che garantiscano il rispetto degli obiettivi di sicurezza antincendio.

La tubazione di adduzione del combustibile liquido al bruciatore deve essere munita di:

- **un dispositivo automatico di intercettazione che consenta il passaggio del combustibile soltanto durante il funzionamento del bruciatore stesso;**
- **un organo di intercettazione a chiusura rapida e comandabile a distanza dall'esterno del locale serbatoio e del locale ove è installato il bruciatore.**

IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

IMPIANTO ELETTRICO

Impianto elettrico deve essere realizzato in conformità alla legge 1° marzo 1968, n. 186 – conformità da attestare secondo quanto previsto dalla L. 46/90 (D.M. 37/2008.)

Interruttore generale (nei locali ove richiesto) installato all'esterno dei locali stessi, in posizione segnalata e facilmente accessibile.

Negli altri casi deve essere collocato lontano dall'apparecchio utilizzatore, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile e accessibile.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

In prossimità di ciascun apparecchio e/o serbatoio fuori terra

- estintore portatile carica ≥ 6 kg e capacità estinguente $\geq 21A - 113B$.

- Impianti termici con $P \geq 1160$ kW
 - Richiesto anche estintore carrellato a polvere carica 50 kg e capacità estinguente $\geq A-B1$.



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Conforme al D.lgs 81/2008 deve richiamare l'attenzione e segnalare:

- divieti e limitazioni imposte
- posizione della valvola esterna di intercettazione generale del combustibile
- interruttore elettrico generale



IMPIANTI TERMICI ALIMENTATI A COMBUSTIBILE LIQUIDO

DISPOSIZIONI PER IMPIANTI SITI NEI COMUNI OVE SI APPLICANO LA LEGGE 615/66 ED IL D. P. R. 1391/70

LE DISPOSIZIONI DI CARATTERE TECNICO SONO CONTENUTE NEL CAPO II E RIGUARDANO:

- i locali destinati a contenere i focolari;
- i locali per deposito di combustibili liquidi e solidi;
- i serbatoi di combustibili liquidi;
- i camini;
- i canali da fumo;
- i dispositivi accessori;
- i focolari;
- i bruciatori e le griglie mobili;
- gli apparecchi indicatori;