

## Circolare n° 73 del 29/07/1971

### **Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio - Istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico; disposizioni ai fini della prevenzione incendi.**

**stato: norma vigente**

Questo Ministero, a seguito dell'entrata in vigore del regolamento approvato con D.P.R. del 22 dicembre 1970, n. 1391, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici, e sulla base delle osservazioni formulate dai Comandi provinciali VV.F. e da Enti interessati alla pratica applicazione delle norme di prevenzione incendi, ha ritenuto opportuno di procedere ad una revisione dell'insieme delle disposizioni riguardanti sia l'attuazione dei compiti attribuiti ai Comandi in materia di regolamentazione contro l'inquinamento atmosferico, sia quelle attinenti alla prevenzione incendi per gli impianti termici.

Pertanto, allo scopo di assicurare uniformità nell'espletamento delle attribuzioni demandate ai Comandi provinciali, anche sotto l'aspetto procedurale, sono state raccolte nella presente circolare le disposizioni che devono essere osservate in materia di impianti termici, sia per quanto attiene alla prevenzione incendi, sia per quanto attiene all'inquinamento atmosferico, anche se gli adempimenti inerenti a quest'ultimo settore spettano soltanto a quei Comandi provinciali che ricadono nelle due "zone" di controllo "A" e "B" previste dall'art. 2 della legge 13 luglio 1966, n. 615, secondo la ripartizione poi stabilita dal Ministro della sanità con decreto 23 novembre 1967.

Sono di conseguenza abrogate le disposizioni impartite con circolari n. 9 del 22 gennaio 1968, n. 24802/4155/1 del 4 luglio 1968 e n. 2 del 7 gennaio 1969, in materia di applicazione della legge n. 615 e del relativo regolamento di esecuzione, nonché quelle n. 127 del 18 novembre 1954, n. 103 del 27 ottobre 1964, n. 15 dell'11 febbraio 1965, n. 77 del 10 luglio 1967, n. 40 del 28 maggio 1968 e n. 42 del 20 maggio 1969, in materia di prevenzione incendi.

Istruzioni per l'applicazione delle norme contenute nel nuovo regolamento emanato con D.P.R. del 22 dicembre 1970, n. 1391.

E' noto che, in base alla legge 13 luglio 1966, n. 615, i compiti demandati ai Comandi provinciali dei vigili del fuoco con competenza sui territori delle zone "A" e "B" nelle quali è stato suddiviso il territorio nazionale (decreto ministeriale 23 novembre 1967), sono quelli indicati negli artt. 9, 10 e 19 e riguardano:

- a) l'approvazione dei progetti ed i collaudi degli impianti termici;
- b) la vigilanza sugli stessi.

Con l'emanazione del nuovo D.P.R. n. 1391 del 22 dicembre 1970, le principali modifiche rispetto alla precedente regolamentazione, sono le seguenti:

- 1) definizione di "Trasformazione di impianto termico" (art. 3 - terzultimo comma);
- 2) adeguamento alle norme antincendi delle superfici di aerazione del locale caldaia (art. 4.1.a - primo comma);
- 3) possibilità di adduzione, dell'aria necessaria alla combustione completa a mezzo di canalizzazioni aspiranti direttamente dall'esterno (art. 4.1.b - quarto comma);
- 4) apertura dell'intercapedine dei camini verso l'alto anziché, come in precedenza, verso il basso (art. 6.20);
- 5) possibilità di incaricare il personale dell'Ufficio tecnico comunale ai compiti riguardanti il controllo delle emissioni e prelievamento dei fumi, prelievamento di campioni di combustibili (artt. 13,10, 15.2 e 15.10);
- 6) deroga all'altezza di sbocco dei camini (art. 17.2).

In relazione a ciò, al fine di conseguire la necessaria uniformità in sede di applicazione, i Comandi provinciali VV.F. si atterranno alle seguenti disposizioni:

- a) Approvazione dei progetti e collaudi degli impianti termici

L'approvazione dei progetti ed i collaudi, previsti dagli artt. 9 e 10 della legge n. 615/1966, sono più particolarmente disciplinati all'art. 12 e all'art. 13, 9° comma, del D.P.R. 22 dicembre 1970, n. 1391.

A riguardo assumono particolare rilievo i termini previsti rispettivamente per l'approvazione del progetto e per il collaudo, che, anche se non hanno significato perentorio, pongono ovvia l'esigenza di rispettarli. Circa le modalità di carattere procedurale per l'attuazione di tali adempimenti, a chiarimento di quanto già previsto, si precisa quanto segue:

1. Approvazione dei progetti

In tale sede i Comandi provinciali VV.F. debbono controllare la rispondenza dell'impianto termico alle norme di cui al D.P.R. 22 dicembre 1970, n. 1391.

Tuttavia è noto che gran parte di tali impianti termici, oltre che all'osservanza delle norme contro l'inquinamento atmosferico, è soggetta anche alle norme vigenti in materia di prevenzione incendi per effetto delle disposizioni di cui alla legge 26 luglio 1965, n. 966, e del relativo decreto interministeriale 27 settembre 1965, n. 1973.

## 2. Collaudi

In tale sede i Comandi provinciali VV.F. debbono controllare la rispondenza dell'impianto termico ai dati del progetto approvato e la rispondenza di tutti gli altri requisiti e dei controlli previsti nel D.P.R. 22 dicembre 1970, n. 1391. Al riguardo, tenuto conto della natura prettamente specializzata di alcuni controlli previsti dal regolamento e dell'impossibilità di accertare alcuni requisiti richiesti dalle norme, i Comandi, salvo la verifica dell'esistenza e consistenza di apparecchiature, dispositivi e strutture, potranno avvalersi - quali elementi probanti da acquisire agli atti - di certificazioni, attestazioni, calcoli, ecc., rilasciati da enti, laboratori e professionisti, tutti specializzati in materia ed autorizzati per legge a rilasciarli.

Tali attestazioni, certificazioni, ecc., potranno riguardare quanto segue:

- a) la determinazione di particelle solide e di composti di zolfo nei fumi emessi da impianti termici (art. 13.9);
- b) il tiraggio dei camini di cui al comma 6.11;
- c) l'inclinazione delle pareti dei raccordi per cambiamenti di dimensioni e forma della sezione dei camini (comma 6.12);
- d) i requisiti delle strutture e dei materiali costituenti i camini (comma 6.19);
- e) le caratteristiche dei camini (commi 6.20, 6.22, e 6.23);
- f) le caratteristiche dei canali da fumo (art. 7);
- g) le caratteristiche e l'efficienza degli eventuali dispositivi di trattamento dei fumi (art. 8);
- h) le caratteristiche di focolari (art. 9);
- i) le caratteristiche costruttive e funzionali dei bruciatori e dei relativi dispositivi automatici di accensione (art. 10);
- l) le prove di tenuta delle condotte di alimentazione del bruciatore (comma 10.10);
- m) le caratteristiche dei focolari alimentati da combustibili solidi e relativi dispositivi (comma 10.22 e seguenti);
- n) l'idoneità degli apparecchi indicatori, ripetitori e registratori di cui all'art. 11 e loro taratura.

## 3. Vigilanza

La vigilanza è disciplinata dall'art. 19 della legge n. 615/1966 ed ha per oggetto:

- a) la conduzione degli impianti;
- b) i combustibili;
- c) le emissioni.

a) La vigilanza sulla conduzione degli impianti è disciplinata dall'art. 2 del regolamento e comporta per i Comandi l'obbligo di comunicare agli Ispettorati provinciali del lavoro i casi di recidiva nella cattiva conduzione ai fini dell'eventuale revoca dei patentini previsti dallo stesso articolo.

b) La vigilanza sui combustibili è disciplinata, più particolarmente dall'art. 15 del regolamento. In relazione a quanto ivi previsto, l'incarico dei prelievi dei combustibili, con le modalità stabilite dal regolamento stesso anche per gli ulteriori adempimenti fissati al 3°, 4°, 5°, e 6° comma dell'art. 19 della legge n. 615/1966, verrà normalmente trasferito di volta in volta, dai comandi provinciali agli Uffici tecnici comunali.

c) La vigilanza sulle emissioni è disciplinata più particolarmente dall'art. 13 del regolamento.

Come già precedentemente specificato, in sede di collaudo, l'accertamento del contenuto di particelle solide e di composti di zolfo, viene eseguito secondo le istruzioni di cui al punto 2°).

Ai fini, invece, della vigilanza degli impianti già installati, per l'attuazione degli adempimenti previsti al comma 10 dell'art. 13, i Comandi incaricheranno normalmente, di volta in volta, gli Uffici tecnici comunali i quali, ove debba procedersi all'accertamento ponderale del contenuto delle particelle solide, potranno avvalersi, se lo ritengono, degli Uffici d'igiene o di altri laboratori legalmente autorizzati.

In materia di vigilanza, inoltre, si ritiene opportuno richiamare l'attenzione dei Comandi, in vista anche dei riflessi sugli utenti e delle facoltà di ricorso a questi accordate dalle disposizioni di legge, di prendere le opportune intese con le Amministrazioni comunali competenti per stabilire una precisa procedura nell'espletamento delle attribuzioni affidate.

Tale procedura dovrebbe ispirarsi al conseguimento delle seguenti finalità:

- massimo snellimento di tutti gli atti occorrenti per l'espletamento delle operazioni di vigilanza;
- raccolta completa, in ciascuna pratica di impianto termico, delle comunicazioni intercorse, anche ai fini degli eventuali adempimenti di trasmissione ad altre autorità previste dalla legge, delle risultanze e degli accertamenti connessi all'azione di vigilanza.

**NORME DI SICUREZZA DA APPLICARSI NELLA PROGETTAZIONE, INSTALLAZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTI TERMICI AD OLIO COMBUSTIBILE OD A GASOLIO.**

**Campo di applicazione**

Le presenti norme si applicano agli impianti termici di potenzialità superiore alle 30.000 Kcal/h e sino a 4.000.000 di Kcal/h, alimentati con combustibili liquidi derivati dal petrolio (oli combustibili e gasoli) con punto di infiammabilità non inferiore a 55 gradi centigradi e con distillato in volume a 150 gradi centigradi non superiore al 2% del totale.

Sono compresi tra detti impianti quelli per:

- a) riscaldamento di ambienti;
- b) produzione di acqua calda per edifici civili;
- c) cucine e lavaggio stoviglie;
- d) sterilizzazione e disinfezione mediche;
- e) lavaggio biancheria e simili;
- f) distruzione rifiuti (fino a 1 tonnellata al giorno);
- g) forni da pane e forni di altre imprese artigiane trattanti materiali non combustibili né infiammabili, considerate tali ai sensi della legge 25 luglio 1956, n. 860.

Sono esclusi dall'osservanza delle presenti norme gli impianti inseriti in cicli di produzione industriale (esempio: in raffinerie di petrolio, industrie chimiche, industrie tessili, ecc.).

Gli impianti di potenzialità fino a 30.000 Kcal/h comprese, sono soggetti alle presenti norme solo per quanto concerne i serbatoi dei combustibili liquidi, i quali debbono rispondere ai requisiti di cui ai punti 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1, se di capacità superiore ai 500 litri.

**Locale caldaia**

**Ubicazione**

1.1. - Il generatore termico può essere installato in un qualsiasi vano di un edificio ovvero in apposito fabbricato ad esso esclusivamente destinato, purché il locale abbia almeno una parete confinante con spazi a cielo libero (strade, cortili, giardini, intercapedini scoperte o superiormente grigliate affacciantisi su spazio a cielo libero, terrapieni).

Ai fini delle presenti norme può considerarsi spazio a cielo libero lo spazio antistante a parete con oggetti aventi rapporto maggiore di 2 fra l'altezza d'impostazione dal piano, di campagna e sporgenza.

Se lo spazio a cielo libero è costituito da cortile chiuso sui lati, questo deve avere le pareti prospicienti distanti fra loro almeno metri 3,50 e superficie in metri quadrati non inferiore a quella calcolata moltiplicando l'altezza della parete più bassa, espressa in metri, per 3.

Se la parete è attestata su intercapedine, questa deve essere ad esclusivo servizio del locale caldaia; deve avere larghezza minima non inferiore a m. 0,60 e, al piano grigliato, sezione netta non inferiore ad una volta e mezzo la superficie di aerazione del locale stesso. Quando l'intercapedine immette su cortile, questo deve presentare i requisiti fissati al comma precedente.

Se la parete è attestata su terrapieno, il dislivello fra la quota del piano di campagna ed il soffitto del locale deve essere almeno di m. 0,60, onde consentire la realizzazione di aperture di aerazione. Dette aperture dovranno immettere a cielo libero ed avere altezza non inferiore a cm. 50.

**Caratteristiche costruttive**

1.2 - Le strutture verticali ed orizzontali del locale caldaia devono presentare una resistenza al fuoco non inferiore a 120 minuti primi. La durata della resistenza al fuoco deve essere determinata secondo le modalità riportate nell'appendice.

Nelle tabelle 1, 2 e 3 dell'appendice sono indicati gli spessori di alcuni materiali e rivestimenti che assicurano una resistenza al fuoco non inferiore a 120 minuti primi.

La soglia della porta del locale caldaia deve essere rialzata di almeno 0,20 m. rispetto al pavimento del locale.

Il pavimento e le parti inferiori delle pareti, per un'altezza di 0,20 m., devono, mediante l'impiego di materiali idonei, essere rese impermeabili al liquido combustibile adoperato.

**Dimensioni**

1.3 - L'altezza del locale caldaia non deve essere inferiore a 2,5 m. Tra le pareti del locale ed il generatore termico deve essere lasciato un passaggio libero non inferiore a 0,60 m., che consenta comunque l'accessibilità per i controlli ad ogni apparecchiatura della caldaia. Tra il soffitto e l'involucro della caldaia deve intercorrere una distanza di almeno un metro. Per caldaie con bollitore incorporato la distanza fra l'involucro del bollitore stesso ed il soffitto deve essere

non inferiore a 0,50 m.

#### Accesso e comunicazioni

1.4 - Il locale caldaia non deve avere aperture di comunicazione con locali destinati ad altro uso, compresi i vani di scala ed ascensore.

In fabbricati destinati a collettività, a pubblico spettacolo ed a particolari usi (ad esempio: scuole, ospedali, caserme, teatri, cinematografi, biblioteche, grandi magazzini di vendita, alberghi, ecc.) e in fabbricati di civile abitazione di altezza in gronda superiore a 24 m., l'accesso al locale caldaia deve realizzarsi direttamente da spazi a cielo libero oppure da intercapedine superiormente grigliata a servizio esclusivo del locale stesso.

Negli altri fabbricati l'accesso può realizzarsi anche attraverso disimpegno avente un lato attestato verso spazio a cielo libero e con aperture, prive di serramento, di superficie non inferiore a mq. 0,5.

Nel caso che il disimpegno non sia attestato su spazio a cielo libero, oppure non sia possibile realizzare tutta la superficie di aerazione sopraddetta, l'aerazione può essere ottenuta mediante condotto, in materiale incombustibile, sfociante al di sopra della copertura del fabbricato; tale condotto deve essere sufficientemente coibentato se attraversante altro locale e deve avere una sezione non inferiore a mq. 0,12.

#### Porte

1.5 - Le porte del locale e del disimpegno devono essere apribili verso l'esterno, incombustibili e munite di congegno di autochiusura. Quelle che si aprono verso locali interni devono essere anche a tenuta di fumo.

#### Aperture di ventilazione

1.6 - Nei Comuni nei quali si applicano le prescrizioni del regolamento alla legge 13 luglio 1966, n. 615, contro l'inquinamento atmosferico, approvato con D.P.R. 22 dicembre 1970, n. 1391, il locale caldaia, ai fini della sicurezza, deve avere una o più aperture dirette su spazio a cielo libero, aventi sezione complessiva netta non inferiore ad 1/30 della superficie in pianta del locale, per gli impianti di potenzialità fino ad 1 milione di Kcal/h e non inferiore ad 1/20 della superficie in pianta del locale, per gli impianti di potenzialità superiore a 1 milione di Kcal/h, con un minimo di:

- a) 0,50 mq. per gli impianti di potenzialità fino a 500.000 Kcal/h;
- b) 0,75 mq. per gli impianti di potenzialità superiore a 500.000 Kcal/h e fino a 750.000 Kcal/h;
- c) 1,00 mq. per gli impianti di potenzialità superiore a 750.000 Kcal/h.

1.7 - Ai fini delle presenti norme, per impianti per forni da pane e i forni di altri laboratori artigiani, per cucine e lavaggio stoviglie, per lavaggio biancheria e sterilizzazione, per inceneritori di rifiuti, deve intendersi non il solo impianto termico o bruciatore, ma il complesso dei locali e degli impianti necessari allo svolgimento delle lavorazioni strettamente collegate all'uso dell'impianto termico. La superficie di tali locali, al fine della determinazione della superficie di aerazione di cui al precedente punto 1.6, va limitata a quella minima indispensabile alla conduzione dell'impianto in relazione anche alla potenzialità termica dell'impianto stesso.

Ai locali destinati a detti impianti non vanno applicate le norme del precedente punto 1.3.

#### Deposito di olio combustibile o di gasolio

##### Ubicazione

2.1 - Il deposito di olio combustibile o di gasolio, costituito da 1 o più serbatoi, può essere ubicato all'esterno o all'interno dell'edificio nel quale è installato l'impianto termico.

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

Nel caso di deposito ubicato all'interno, i serbatoi possono essere interrati sotto pavimento, oppure installati in vista, in locali aventi almeno una parete attestante su spazi a cielo libero (strade, giardini, cortili, intercapedini).

##### Capacità

2.2 - La capacità di ciascun serbatoio non può essere superiore 15 mc.

In relazione all'ubicazione del deposito possono essere installati 1 o più serbatoi, purché siano rispettate le seguenti limitazioni:

- a) non più di 6 serbatoi, se siti all'esterno del fabbricato;
- b) non più di 3 serbatoi, se interrati all'interno del fabbricato;
- c) non più di 2 serbatoi, se installati in vista all'interno del fabbricato.

Per i depositi di potenzialità superiori e per quelli costituiti da serbatoi installati all'aperto, si applicano le norme di cui al D.M. 31 luglio 1934.

##### Caratteristiche

2.3 -

a) Deposito all'esterno con serbatoi interrati:

la generatrice superiore dei serbatoi deve risultare a non meno di 20 cm. al di sotto del piano di calpestio (se questo non è transitabile da veicoli la generatrice deve risultare a non meno di 70 cm.); la distanza minima tra il serbatoio ed il muro perimetrale del fabbricato non deve essere inferiore a 50 cm.;

b1) Deposito all'esterno con serbatoio in vista:

i serbatoi devono essere installati in apposito locale a non meno di 50 cm. dal pavimento, su apposite selle in muratura; le pareti ed i solai del locale devono presentare gli stessi requisiti prescritti per il locale caldaia; la porta di accesso deve avere, in ogni caso, la soglia interna sopraelevata, onde il locale possa costituire bacino di contenimento, di volume uguale alla capacità dei serbatoi; tra i serbatoi e tra questi e le pareti del locale deve esistere una distanza minima di almeno 0,60 metri; non deve sussistere alcuna comunicazione tra il locale del deposito con altri ambienti;

b2) Deposito all'esterno con serbatoio in vista all'aperto:

i serbatoi dovranno essere dotati di messa a terra e di bacino con contenimento di capacità pari ad un quarto del volume del serbatoio, che può essere realizzato in muratura, cemento armato, argine in terra, ecc.;

c) Deposito all'interno con serbatoi interrati:

tra i serbatoi e le pareti del locale deve intercorrere la distanza di almeno 0,60 m. Le pareti ed i solai devono presentare gli stessi requisiti prescritti per il locale caldaia;

d) Deposito all'interno con serbatoio in vista:

i serbatoi devono essere installati a non meno di 50 cm. dal pavimento su apposite selle in muratura; le pareti ed i solai devono presentare gli stessi requisiti prescritti per il locale caldaia; la porta di accesso deve avere, in ogni caso, la soglia interna sopraelevata onde il locale possa costituire bacino di contenimento di volume uguale alla capacità dei serbatoi; tra i serbatoi e tra questi e le pareti del locale deve esistere una distanza libera di almeno 0,60 m.; tra il punto più alto del serbatoio ed il solaio di copertura, deve sussistere una distanza non inferiore a m. 1.

Accesso e comunicazioni

2.4 - L'accesso al locale deposito, ubicato in apposito locale all'esterno con serbatoi in vista, deve avvenire esclusivamente e direttamente da spazi a cielo libero.

L'accesso ai locali deposito, ubicati all'interno con serbatoi interrati oppure in vista, deve presentare gli stessi requisiti richiesti per il locale caldaia. I locali adibiti a deposito possono essere in comunicazione tra loro esclusivamente a mezzo di disimpegni. Non è consentito che il locale adibito a deposito abbia aperture di comunicazione dirette con locali destinati ad altro uso.

Ventilazione

2.5 - Nei Comuni nei quali non si applicano le prescrizioni del regolamento alla legge 13 luglio 1966, n. 615, contro l'inquinamento atmosferico approvato con D.P.R. 22 dicembre 1970, n. 1391, il locale deposito deve avere una o più aperture dirette su spazio a cielo libero aventi superficie non inferiore ad 1/30 della superficie in pianta del locale stesso.

Porte

2.6 - Gli accessi ai locali serbatoi devono essere muniti di porte aventi le stesse caratteristiche di quelle degli accessi ai locali caldaia.

Caratteristiche dei serbatoi

3.1 - I serbatoi per gasolio e per olio combustibile devono essere costruiti con materiali approvati dal Ministero dell'interno, alla cui approvazione sono altresì soggette la forma e le caratteristiche costruttive dei serbatoi stessi, a norma dell'art. 2 della legge 27 marzo 1969, n. 121. In ogni caso essi devono essere ermeticamente chiusi in modo da risultare a tenuta, stagna sotto una pressione di prova non inferiore ad 1 Kg. per cmq. L'esito favorevole di tale prova deve essere documentato dal costruttore del serbatoio.

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

- a) tubo di carico metallico fissato stabilmente al serbatoio e avente l'estremità libera 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 sottostanti;
- b) tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a mm. 25 e sfociante all'esterno delle costruzioni ad un'altezza non inferiore a mt. 2,50 dal piano praticabile esterno e lontano da finestre e porte; l'estremità del tubo deve essere protetta con reticella tagliafiamma;
- c) dispositivo atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile allorquando si raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio; tale dispositivo deve essere approvato dal Ministero dell'interno a seguito di prove effettuate presso il Centro studi ed esperienze antincendi.

**Sistema di alimentazione del bruciatore**

4.1 - L'alimentazione del bruciatore può avvenire per aspirazione, per gravità o per circolazione forzata.

Nel caso di alimentazione per gravità o a mezzo sifone, o per circolazione forzata, la tubazione di

adduzione del liquido al bruciatore deve essere munita di dispositivo automatico di intercettazione che consenta il passaggio del combustibile soltanto durante il funzionamento del bruciatore. Tale dispositivo deve presentare caratteristiche di idoneità in funzione della pressione a monte del dispositivo stesso. Tale dispositivo, ove le prove effettuate su prototipo dal Centro studi ed esperienze antincendi abbiano dato esito positivo, è da ritenersi senz'altro idoneo.

4.2 - La tubazione di alimentazione del combustibile deve essere inoltre provvista di un organo di intercettazione a chiusura rapida e comandabile a distanza dall'esterno dei locali serbatoio e caldaia.

4.3 - Nel caso di alimentazione per gravità, direttamente o a mezzo sifone, la tubazione di ritorno deve essere munita di valvola di ritegno.

4.4 - Almeno uno dei dispositivi d'intercettazione di cui ai punti 4.1 e 4.2 deve essere installato all'esterno del locale caldaia.

#### **Tubazioni**

- Caratteristiche

5.1 - Le tubazioni devono essere metalliche, rigide, solidamente fissate. E' consentito che il collegamento della tubazione di alimentazione con il bruciatore sia realizzato con tubo flessibile purché questo presenti i requisiti seguenti:

- a) essere protetto con idoneo rivestimento di materiale incombustibile;
- b) risultare a perfetta tenuta sotto una pressione di prova pari ad almeno 1,5 volte quella di esercizio e comunque non inferiore a 4 atm.;
- c) essere completamente in vista; avere sviluppo il più breve possibile; essere inalterabile all'azione dei liquidi combustibili.

#### **Dispositivi supplementari**

6.1 - Nell'impianto termico alimentato ad olio combustibile il preriscaldamento è consentito:

- a) nel serbatoio solo se realizzato mediante circolazione di fluidi (acqua, vapori, oli, ecc.);
- b) lungo la tubazione di alimentazione e nel bruciatore solo se realizzabile con dispositivo munito di regolazione termostatica e con esclusione di fiamma;
- c) il dispositivo di preriscaldamento deve essere costruito con materiale non soggetto a corrosione e deve poter essere facilmente escluso in caso di necessità.

Non è consentito il preriscaldamento negli impianti alimentati a gasolio.

#### **Impianti elettrici**

7.1 - Gli impianti e dispositivi elettrici posti a servizio sia dell'impianto termico che dei locali relativi, devono essere eseguiti a regola d'arte, in osservanza alle norme del Comitato elettrotecnico italiano (legge 1° marzo 1968, n. 186).

I comandi dei circuiti, esclusi quelli incorporati nell'impianto, devono essere centralizzati su quadro da situare il più lontano possibile dalla caldaia o generatore termico e in posizione facilmente accessibile. Tutti i circuiti devono far capo ad un interruttore generale, da installarsi all'esterno sia del locale caldaia che del locale serbatoio e in posizione facilmente e sicuramente raggiungibile.

#### **Dispositivi di accensione e sicurezza**

8.1 - Per gli impianti termici di edifici civili, l'accensione del combustibile è consentita solo mediante dispositivi elettrici con esclusione di quelli funzionanti con fluido ausiliario (benzina, g.p.l., ecc.). Gli eventuali dispositivi funzionanti a gas devono rispondere alle norme che regolano gli impianti a gas di rete.

8.2 - Il bruciatore automatico o semiautomatico deve essere dotato di dispositivo atto ad interrompere il funzionamento al raggiungimento di una temperatura o di una pressione massima prefissata, nonché quando, per motivi imprevisti, venga a mancare la fiamma per un periodo superiore ai normali tempi di sicurezza.

#### **GENERATORI DI ARIA CALDA A SCAMBIO DIRETTO PER RISCALDAMENTO DI AMBIENTI**

Ubicazione

9.1 - I generatori d'aria calda a scambio diretto possono essere installati negli ambienti di utilizzazione dell'aria calda oppure fuori di essi, secondo quanto sarà di seguito precisato.

9.2 - I locali destinati esclusivamente all'immagazzinamento, alla manipolazione, alla produzione di sostanze infiammabili ovvero di polveri che possono dar luogo ad esplosioni, non possono essere dotati di impianti di riscaldamento con generatori di aria calda a scambio diretto.

9.3 - Quando trattasi di locali destinati a lavorazioni che, nel loro ciclo produttivo, liberano nell'ambiente di lavorazione apprezzabili quantitativi di sostanze infiammabili, i generatori di aria calda debbono essere installati in locale separato all'esterno dell'ambiente di utilizzazione senza che venga effettuato da esso il ricircolo d'aria.

9.4 - Quando trattasi di ambienti destinati ad attività che comportano la presenza o l'afflusso di pubblico, i generatori d'aria calda debbono essere installati in apposito locale separato dagli

ambienti di utilizzazione ed aventi le caratteristiche di cui ai punti 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 ; è consentito il ricircolo d'aria.

9.5 - Quando trattasi di locali destinati ad attività diverse da quelle che comportano le limitazioni precedenti, i generatori d'aria calda possono essere installati nello stesso ambiente di utilizzazione ed è consentito il ricircolo d'aria. In tali casi deve osservarsi la condizione che, all'interno del locale, per un raggio di 4 metri intorno al bruciatore, vi sia una zona completamente libera da qualsiasi materiale combustibile.

9.6 - Quando il generatore di aria calda deve essere installato in apposito locale all'esterno degli ambienti di utilizzazione, il locale predetto deve presentare i requisiti richiesti per il locale caldaia di cui ai punti 1.2 - 1.3 - 1.4 - 1.5 - 1.6. In questo caso, il locale nel quale è installato il generatore, deve essere in comunicazione con gli ambienti da riscaldare solo attraverso le condotte dell'aria calda. Dove si verificano attraversamenti di muri o solai di detto locale, su tali condotte vanno installate serrande tagliafuoco in corrispondenza di ciascuna faccia per intercettare automaticamente il flusso dell'aria quando la temperatura della stessa raggiunge gli 80° C.

9.7 - Nei casi d'installazione del generatore d'aria calda in ambienti nei quali possono esistere in sospensione nell'aria polveri di sostanze incombustibili non esplosive, occorre che l'aria, prima di entrare nel generatore venga opportunamente filtrata.

#### **Serrande tagliafuoco**

10.1 - 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 dal generatore.

10.2 - L'intervento delle serrande tagliafuoco deve determinare automaticamente lo spegnimento del bruciatore.

10.3 - Quando le condotte dell'aria calda attraversano un muro tagliafuoco esse devono essere munite di serrande tagliafuoco aventi i requisiti indicati al punto 9.6.

#### **Dispositivi complementari e di sicurezza - Impianti elettrici**

11.1 - Per quanto concerne i dispositivi complementari e di sicurezza, nonché gli impianti e dispositivi elettrici, si applicano le disposizioni di cui ai punti 6.1 - 7.1 - 8.1 - 8.2, con la seguente modifica:

- gli impianti e dispositivi elettrici del generatore d'aria calda possono essere installati su apposito quadro elettrico applicato al generatore stesso.

11.2 - Il corretto funzionamento degli automatismi deve essere verificato al primo avviamento dell'impianto e periodicamente con frequenza almeno mensile.

11.3 - Nel generatore d'aria calda, la pressione regnante nel circuito di circolazione dell'aria deve essere in ogni punto maggiore rispetto a quella regnante nel circuito fumi.

#### **Deposito di olio combustibile o di gasolio**

12.1 - Per quanto concerne il deposito di olio combustibile o di gasolio, si applicano le disposizioni di cui ai punti 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 2.5 - 2.6 - 3.1.

#### **Condotte**

13.1 - Le condotte di mandata dell'aria calda devono rispondere ai seguenti requisiti:

- a) essere di materiale incombustibile in tutti i loro elementi;
- b) eventuali rivestimenti termoacustici devono essere incombustibili o almeno auto-estinguenti;
- c) essere sostenute saldamente da mensole o staffe in ferro;
- d) le condotte, se in ferro o in acciaio, devono essere zincate o avere analogha protezione anticorrosiva;
- e) le guarnizioni fra i vari tronchi devono essere incombustibili o almeno autoestinguenti;
- f) devono essere previsti sui tronchi principali e sulle diramazioni, portelli d'ispezione e di pulizia opportunamente dimensionati e ubicati;
- g) in corrispondenza di attraversamenti di muri, pareti divisorie e solai, lo spazio attorno alle condotte deve essere sigillato con corda di amianto, lana minerale o altro materiale incombustibile, atto a impedire il passaggio delle fiamme e del fumo.

#### **NORME TRANSITORIE**

14.1 - Agli impianti termici esistenti alla data dell'8 luglio 1968, ivi compresi quelli di trasformazione per l'impiego del gasolio, si applicano le prescrizioni di cui ai precedenti punti 1.5 - 4.1 - 4.2 - 4.3 e le seguenti.

#### **Locale caldaia**

Caratteristiche costruttive

15.1 - Le strutture verticali ed orizzontali del locale caldaia, non aventi una resistenza al fuoco superiore a 120 minuti primi, devono essere rese tali mediante l'applicazione di adeguate protezioni, come previsto al punto 1.2.

La soglia della porta del locale caldaia deve essere rialzata di almeno 20 cm. rispetto al pavimento del locale.

## Accesso e comunicazioni

15.2 - In fabbricati destinati a collettività, a pubblico spettacolo ed a particolari usi (ad esempio: scuole, ospedali, caserme, teatri, cinematografi, biblioteche, grandi magazzini di vendita, ecc.), l'accesso al locale caldaia deve realizzarsi direttamente da spazi a cielo libero oppure dall'intercapedine ad esclusivo servizio del locale stesso; nessuna apertura di comunicazione deve sussistere fra detto locale e quelli destinati ad altri usi, compresi i vani scala e di ascensore.

Per gli altri fabbricati, quando l'accesso non possa realizzarsi come previsto al punto 1.4, le porte di accesso devono avere una resistenza al fuoco non inferiore a 60 minuti primi ed essere munite di congegno di autochiusura. Ove l'accesso immetta direttamente in vano scala l'accesso stesso deve essere munito di due porte aventi i requisiti previsti al precedente comma e poste ad una distanza reciproca non inferiore a 0,70 m. La durata di resistenza al fuoco deve essere determinata secondo le modalità riportate nella già citata appendice.

## Aperture d'aerazione

15.3 - Nei Comuni nei quali non si applicano le prescrizioni del regolamento alla legge 13 luglio 1966, n. 615, contro l'inquinamento atmosferico, approvato con D.P.R. 22 dicembre 1970, n. 1391, il locale caldaia deve avere le aperture di aerazione di superficie totale pari ad 1/30 della superficie in pianta del locale stesso.

L'aerazione del locale può anche essere realizzata mediante condotti in materiale incombustibile, di percorso il più breve possibile e adeguatamente protetti negli attraversamenti di altri locali. La sezione complessiva dei condotti non deve essere comunque inferiore a 0,30 mq. Deposito di olio combustibile o di gasolio

## Locale serbatoio

16.1 - Le strutture verticali ed orizzontali del locale serbatoio non aventi un grado di resistenza al fuoco pari a 120 minuti primi, devono essere rese tali mediante l'applicazione di adeguate protezioni, come previsto al punto 1.2; la porta di accesso deve avere la soglia interna sopraelevata, onde il locale possa costituire bacino di contenimento di volume uguale alla capacità geometrica del serbatoio; non deve sussistere alcuna comunicazione fra il locale deposito ed altri ambienti.

## Accessi e comunicazioni

16.2 - Si applicano le disposizioni di cui al punto 15.2 per il locale caldaia.

## Ventilazione

16.3 - Nei Comuni nei quali non si applicano le prescrizioni del regolamento alla legge 13 luglio 1966, n. 615, contro l'inquinamento atmosferico, approvato con D.P.R. 22 dicembre 1970, n. 1391, il locale deposito deve avere le aperture di aerazione previste al punto 15.3. L'aerazione del locale può essere anche realizzata mediante condotti di materiale incombustibile, di percorso il più breve possibile e adeguatamente protetti se attraversanti altri locali.

La sezione complessiva di condotti non deve essere inferiore a quella prevista al punto 15.3.

## Caratteristiche del serbatoio

17.1 - I serbatoi per gasolio ed olio combustibile devono essere realizzati ed installati secondo quanto prescritto al punto 3.1.

## Casi particolari

18.1 - Ove non risulti possibile l'integrale applicazione delle presenti disposizioni, il Comando provinciale VV.F. potrà proporre a questo Ministero una diversa soluzione che possa conferire all'impianto termico un equivalente grado di sicurezza.

## APPENDICE

### 20 - Modalità delle prove in forno per l'omologazione dei materiali protettivi.

#### 20.1 - Generalità

Le prove in forno o in apposite camere di incendio su elementi strutturali protetti e su vari tipi di rivestimenti, devono essere eseguite presso il Centro studi ed esperienze antincendio sito in Roma-Capannelle.

#### 20.2 - Curva di temperatura

La temperatura della camera di incendio e del forno deve svilupparsi secondo la curva unificata riportata nell'allegato "C". Sono ammissibili differenze di temperatura di circa l'8 per cento rispetto al valore medio della curva unitaria. Il campo di tolleranza è segnato in linea tratteggiata ai due lati della curva media riportata in figura.

#### 20.3 - Misura della temperatura

La temperatura del forno e della camera di prova viene determinata come media delle misure eseguite per lo meno in tre punti a distanza di 10 cm. dall'elemento di prova. Sulla parte dell'elemento di prova opposta a quella soggetta al fuoco vanno applicati almeno tre elementi di misura. Le misurazioni vengono condotte con l'impiego di termocoppie. Per evitare l'influenza dell'aria esterna, le prove vanno condotte in ambienti chiusi. All'inizio della prova la temperatura nelle immediate vicinanze dell'elemento di prova deve essere compresa fra + 5° e + 25° C.

#### 20.4 - Dimensioni degli elementi di prova



Gli elementi di prova devono essere di caratteristiche equivalenti agli elementi di effettivo impiego nella costruzione. Essi devono essere di dimensioni sufficientemente grandi.

#### 20.5 - Condizioni di carico

Tutti gli elementi portanti, in prova per l'omologazione dei materiali protettivi, devono essere sottoposti a prova sotto il carico per essi ammissibile.

#### 20.6 - Prescrizioni particolari

Gli elementi costruttivi ed i rivestimenti vanno posti in opera nel forno con la stessa orientazione e con le stesse rifiniture superficiali previste per il normale impiego. Nel caso di porte si deve controllare prima della prova di incendio che la porta stessa sia a tenuta di fumo. Gli elementi costituiti da muratura e calcestruzzi devono essere stagionati di almeno tre mesi prima di essere sottoposti alla prova di incendio.

#### **Tabella 1 - Spessori minimi di pareti**

Tipo di parete Spessore minimo in cm. escluso l'intonaco

Laterizi pieni con intonaco normale 26

Laterizi pieni con intonaco isolante 26

Laterizi forati con intonaco normale 30

Laterizi forati con intonaco isolante 14

Calcestruzzo normale 12

Calcestruzzo leggero (con isolante tipo pomice, perlite, scorie o simili) 10

Muratura ordinaria di pietrame 40

-----

Nota: Per intonaco si intende un intonaco a base di gesso, vermiculite, perlite o simili. Gli spessori di intonaco isolante dovranno corrispondere ai valori previsti nella Tabella 3.

#### **Tabella 2 - Spessore minimo di alcuni tipi di solaio**

Tipo di solaio Spessore minimo comprensivo del gretonato o caldana e del ricoprimento dell'armatura metallica prescritto dal regolamento per le opere in c.a., espresso in cm.

Soletta in c.a.:

- con intonaco normale (2 cm.) 20

- con intonaco isolante (1,5 cm.) 16

- con soffitto sospeso realizzato con materiali come da Tabella 3 14

Solaio in laterizio armato:

- con intonaco normale (2 cm.) 30

- con intonaco isolante (1,5 cm.) 24

- con soffitto sospeso 22

- Elementi in c.a. precompresso con intonaco normale (1,5 cm.) (1) 30

- con intonaco isolante (1,5 cm.) 24

con soffitto sospeso 22

-----

(1) Lo spessore del ricoprimento dell'armatura in acciaio preteso non deve essere inferiore nè al minimo prescritto dal Regolamento per le opere in c.a. (3 cm.), nè allo spessore specificato per le singole classi della Tabella 3 per l'intonaco di cemento.

#### **Tabella 3 - Spessore di alcuni tipi di rivestimento da applicare a strutture incombustibili**

Tipi di rivestimento Spessore in cm. Osservazioni

rapporto di miscel. consabbia:

Intonaco di:

- cemento, cemento-calce; calce-gesso su rete o metallo stirato 5,75 1 : 5 fino 1 : 4

- perlite-gesso su rete o metallo stirato 3,75 1 : 2 fino 1 : 2,5

- amianto su rete Stauss o direttamente sull'acciaio 4,00

- sabbia-gesso 5,25 1 : 1 fino 1 : 3

- vermiculite-gesso 3,75 1 : 4

- vermiculite-cemento 3,75 1 : 4
- miscele di fibre minerali su lamiera stirata 5,25
- lastre in gesso 7,25
- calcestruzzo leggero come da Tabella 1 4,00
- calcestruzzo normale 4,50
- lastre di fibra di amianto 4,00
- mattoni forati a più serie di fori 10,00
- mattoni forati ad una serie di fori 12,75