

---

***IMPIANTI TERMICI***

***DI POTENZIALITA' SUPERIORE A 35 Kw***

***(30.000 kcal/h)***

***INSTALLATI IN EDIFICI CIVILI ED INDUSTRIALI***

---

Gruppo Regionale  
Apparecchi a Pressione

Questo volume è stato redatto dal Gruppo di lavoro “ Apparecchi a pressione” del Coordinamento Tecnico Regionale tra le Unità Operative Impiantistiche Antinfortunistiche della Regione Emilia Romagna, con la collaborazione della Dott.ssa Luciana Piva del Servizio Prevenzione Collettiva della Direzione generale Sanità, nel proseguimento di un percorso informativo che ha già prodotto altri tre elaborati pubblicati dalla Regione Emilia Romagna.

*Gruppo di Lavoro Apparecchi a pressione*

<b>Bazzocchi Giorgio</b>	<b>Azienda U.S.L. Bologna</b>
<b>Bondi Marcello</b>	<b>Azienda U.S.L. Ferrara</b>
<b>Dellantonio Elio</b>	<b>Azienda U.S.L. Parma</b>
<b>Frabetti Leonardo</b>	<b>Azienda U.S.L Ferrara</b>
<b>Giuliani Marco</b>	<b>Azienda U.S.L. Ravenna</b>
<b>Grassano Gabriele</b>	<b>Azienda U.S.L. Forlì</b>
<b>Montemaggi Mario</b>	<b>Azienda U.S.L.Rimini</b>
<b>Neri Pierpaolo</b>	<b>Azienda U.S.L. Rimini</b>
<b>Notari Vittorio</b>	<b>Azienda U.S.L. Reggio Emilia</b>
<b>Pallavicini Luigi</b>	<b>Azienda U.S.L. Piacenza</b>
<b>Zanotti Mauro</b>	<b>Azienda U.S.L. Ravenna</b>

Un particolare ringraziamento è rivolto al prezioso contributo del collega Dott. Ing. Bonfiglio Pavarini, ai Servizi Tecnici del Comune e della Provincia di Ferrara, del Comando provinciale dei V.V.F.F di Ferrara ed a tutti i colleghi che hanno collaborato.

Servizio Prevenzione Collettiva – Regione Emilia Romagna

Bologna, Ottobre 2001

## **PREMESSA**

*La normativa che regola l'ambito degli impianti di riscaldamento, ha subito, in questi ultimi anni, una notevole evoluzione, sia dal punto di vista della sicurezza, sia dal punto di vista della tutela ambientale, con la modifica tra l'altro, dell'assetto delle responsabilità dei vari soggetti coinvolti, nonché quella delle istituzioni preposte ai controlli.*

*Da molti anni, i Tecnici delle Aziende USL effettuano le verifiche quinquennali obbligatorie e ciò ha loro consentito di acquisire l'esperienza necessaria per analizzare le problematiche relative alla sicurezza degli impianti di riscaldamento con potenzialità maggiore di 35 Kw (30.000 Kcal/h).*

*La Regione Emilia Romagna, proseguendo il percorso informativo sulla sicurezza degli impianti, ha ritenuta opportuna la predisposizione di questa pubblicazione che è rivolta a tutti i soggetti interessati e si propone di contribuire alla prevenzione degli incidenti e degli infortuni sul lavoro.*

*Questo elaborato vuole fornire uno strumento di consultazione per la corretta installazione e gestione di questi impianti installati in ambiti civili ed industriali, nonché una guida per gli addetti ai controlli istituzionali, considerando che il numero di questi impianti supera di gran lunga le 16.000 unità nella Regione.*

*Nel contesto normativo di per sé complesso, sono stati analizzati, in particolare, obblighi e responsabilità e per rendere più agevole la consultazione, il testo è stato strutturato secondo una logica finalizzata alle verifiche tecniche.*

*Si ringraziano i componenti del gruppo di lavoro regionale "Apparecchi a Pressione" che hanno predisposto questa pubblicazione confermando la professionalità dimostrata nel corso degli anni.*

***Questa pubblicazione fa seguito ai fascicoli:***

***"Raccolta normativa sugli apparecchi a pressione: esclusione ed esoneri";***

***"Apparecchi ed impianti a pressione di vapore e di gas: obblighi e competenze per l'installazione e l'esercizio";***

***"Anomalie degli apparecchi a pressione".***

*Il Responsabile del Servizio Prevenzione Collettiva*

*Dott. Pierluigi Macini*

# INDICE

## 1. RESPONSABILITA' - SOGGETTI COINVOLTI

1.1	Responsabile di esercizio e manutenzione dell'impianto	Pag.	6
	a) Proprietario	Pag.	7
	b) Occupante (utente)	Pag.	7
	c) Amministratore	Pag.	7
	d) Terzo Responsabile	Pag.	8
1.2	Progettista	Pag.	9
1.3	Installatore	Pag.	10
1.4	Manutentore	Pag.	11
1.5	Conduttore	Pag.	12

## 2. OBBLIGHI DI LEGGE

2.1	Denunce di installazione	Pag.	13
2.2	Progetto	Pag.	13
2.3	Approvazioni e certificazioni	Pag.	14
2.4	Realizzazione	Pag.	14
2.5	Collaudo - omologazione	Pag.	14

## 3. GENERALITA'

3.1	Impianto termico – definizioni	Pag.	15
3.2	Classificazione degli impianti	Pag.	16
3.3	Componenti dell'impianto	Pag.	17
3.4	Locali di installazione	Pag.	19

#### **4. DISPOSITIVI DI SICUREZZA E PROTEZIONE**

4.1	Dispositivi di sicurezza	Pag.	22
4.2	Dispositivi di protezione del circuito idrico	Pag.	23
4.3	Dispositivi di regolazione e controllo del circuito idrico	Pag.	24
4.4	Altri accessori	Pag.	25
4.5	Certificazione degli accessori	Pag.	26
4.6	Dispositivi di sicurezza ,di regolazione della combustione e di protezione.	Pag.	27
4.7	Impiantistica di centrale – adduzione del combustibile	Pag.	28
	- impianto elettrico	Pag.	31
	- impianto idrico	Pag.	32
4.8	Prevenzione infortuni e sicurezza anticendio	Pag.	33
4.9	Prodotti della combustione	Pag.	34

#### **5. CONTROLLI E VERIFICHE**

	Prospetto obblighi e competenze	Pag.	37
5.1	Enti competenti e relative verifiche	Pag.	38
5.2	Compiti e controlli dell'installatore	Pag.	39
5.3	Compiti e controlli del manutentore	Pag.	40
5.4	Inosservanze, prescrizioni e sanzioni	Pag.	42

#### **6 RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

	Pag.	45
--	------	----

## 1.RESPONSABILITA': SOGGETTI COINVOLTI

**1.1 Il Responsabile di esercizio e manutenzione dell'impianto** di regola è identificato con :

- a) il proprietario dello stesso.
- b) l'occupante ( utente ) a qualunque titolo dell'unità immobiliare.
- c) l' amministratore del condominio.
- d) il "terzo responsabile" quando viene nominato.

**Il Responsabile dell'impianto** è quindi la figura che coordina la conduzione dell'impianto e si assume conseguentemente tutti gli obblighi di legge strettamente connessi all'esercizio nei limiti della sicurezza, dell'economicità e dell'igiene ambientale; deve pertanto contornarsi di tutti i soggetti necessari alla corretta conduzione e manutenzione dell'impianto (manutentore, conduttore patentato quando richiesto, elettricista, idraulico, bruciatorista, ecc.), posto che egli stesso non possieda tutti i requisiti richiesti alle varie figure professionali.

Sono responsabili i proprietari di edifici pubblici e privati, gli Amministratori di edifici pubblici o privati, gli occupanti a qualsiasi titolo di unità immobiliari; ad esempio: il Sindaco di un Comune e non il Responsabile di un Ufficio Comunale, l'Amministratore delegato di un'Azienda e non un dirigente aziendale, l'Amministratore di un condominio e non i singoli condomini, cioè tutti i proprietari o coloro che hanno la rappresentanza legale.

## **a) PROPRIETARIO**

La definizione di proprietario è stata precisata dal DPR 412/93 ove tale figura è stata prevista come *“chi possiede in tutto o in parte l'impianto termico; nel caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio e nel caso di soggetti diversi dalle persone fisiche, gli obblighi e le responsabilità, posti a carico del proprietario dal detto regolamento, sono da intendersi riferiti agli Amministratori.*

Ad esempio: in un'Azienda produttiva il "proprietario" è il Legale Rappresentante, in un condominio, con obbligo di nomina dell'Amministratore, è lo stesso Amministratore, oppure è il proprietario dell'immobile o dell'unità abitativa.

## **b) OCCUPANTE ( UTENTE )**

E' il soggetto che occupa l'immobile a qualunque titolo e che beneficia dell'impianto di riscaldamento, può coincidere con il proprietario; quando invece occupa l'immobile in luogo del proprietario, è responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto.

## **c) AMMINISTRATORE**

Nel caso di impianti termici centralizzati, l'Amministratore di condominio si identifica con il responsabile dell'impianto secondo il DPR 412/93 e quindi provvede alla firma del "libretto di centrale".

Nel caso in cui la responsabilità venga affidata ad un altro soggetto con apposito atto scritto, cioè al **Terzo Responsabile** come definito dal DPR 412/93 e successive modifiche, l'Amministratore mantiene la sola responsabilità di ottemperare alle indicazioni di questo soggetto.

Quando l'impianto termico è installato in un edificio per il quale non vi è l'obbligo della nomina dell'amministratore, in caso di singolo occupante dell'immobile questi viene dalla legge identificato con il **Responsabile dell'impianto**; nel caso di più occupanti l'immobile, tali soggetti possono provvedere alla nomina del **Terzo Responsabile**.

Negli impianti centralizzati ad acqua calda, nel caso si verificano incidenti o gravi avarie, l'amministratore, oppure l'utente dell'impianto negli edifici in cui non sia obbligatoria la nomina dell'amministratore, deve informarne l'Azienda USL competente per territorio entro le 24 ore successive.

#### **d) TERZO RESPONSABILE**

Il D.P.R. 412/93, modificato dal D.P.R. 551/99, identifica il "**Terzo Responsabile**" per gli impianti termici **non di processo** (cioè non asserviti a cicli produttivi), inseriti in edifici pubblici o privati di qualunque destinazione d'uso e recita: *"terzo responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico" la persona fisica o giuridica che, essendo in possesso dei requisiti previsti dalle normative vigenti e comunque di idonea capacità tecnica, economica, organizzativa, è delegata dal proprietario ad assumere la responsabilità dell'esercizio, della manutenzione e dell'adozione delle misure necessarie al contenimento dei consumi energetici".* La delega, deve essere concessa con atto formale.

Il D.P.R. 551/99, attualmente il più recente in materia, precisa che il **Terzo Responsabile** non può delegare ad altri le responsabilità assunte e che può ricorrere solo occasionalmente alla collaborazione di altre imprese, comunque qualificate, nel rispetto della Legge 46/90.

Il DPR 551/99 ha poi stabilito ulteriori requisiti per il **Terzo Responsabile** e l'art. 7 comma 3, recita:

*"nel caso di impianti termici aventi potenzialità nominale del focolare superiore a 350 kw (300.000 kcal/h),(... omissis...) il possesso dei requisiti richiesti al terzo responsabile è attestato mediante l'iscrizione ad Albi Nazionali tenuti dalla pubblica amministrazione e pertinenti per categoria, quali ad esempio l'Albo Nazionale dei costruttori – categoria gestione e manutenzione degli impianti termici di ventilazione e condizionamento, oppure mediante iscrizione ad elenchi equivalenti dell'Unione Europea o di certificazione del soggetto ai sensi delle norme Uni En Iso 9000, per l'attività di gestione e manutenzione degli impianti termici, da parte di un organismo accreditato e riconosciuto a livello italiano od europeo".*



## 1.2 PROGETTISTA

Già dal 1966 in virtù della legge 615, per gli impianti termici alimentati con combustibile liquido o solido di potenzialità superiore a 35 kw ( 30.000 kcal/h) vigeva l'obbligo, per il proprietario od il possessore dell'impianto, di presentare il progetto particolareggiato al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco per la preventiva approvazione per l'installazione del nuovo impianto o per la trasformazione / ampliamento dell'impianto esistente

In base alle prescrizioni del DM 01/12/75, per gli impianti di nuova costruzione di potenzialità superiore a 35 kw funzionanti ad "acqua calda", è inoltre obbligatorio il progetto redatto da un tecnico abilitato ed iscritto ad albo professionale che deve essere presentato per la preventiva approvazione, su appositi modelli, all'organismo competente per territorio ( Istituto Superiore Prevenzione e sicurezza del Lavoro I.S.P.E.S.L.).

Il progetto viene obbligatoriamente richiesto dai comuni per tutti i tipi di impianto già dal 1978 a mente del DPR 1052/77, regolamento di attuazione della legge 373/76 recante " Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici". La legge 373/76 è poi stata abrogata dalla legge 10/91, mentre il DPR 1052/77 è tuttora in vigore.

L'obbligo del progetto per l'impianto termico – legge 10/91 - è stato poi ribadito dettagliatamente dal D.P.R. 412/93 così come l'obbligo del deposito del progetto, presso il Comune, da redigersi secondo i modelli approvati con Decreto del Ministero dell'Industria del.13/12/1993.

Il D.P.R. 447/91, decreto attuativo della legge 46/90, prevede l'obbligo di redigere il progetto anche per impianti termici e, tale obbligo è riferito in particolare, alle canne fumarie collettive ramificate ed al complesso delle installazioni per il trasporto e l'utilizzazione di gas combustibili, relativamente agli impianti con potenzialità superiore a 35 Kw, installati in "... *edifici adibiti ad uso civile*".

I disposti legislativi sopra menzionati definiscono i contenuti minimi richiesti per la redazione dei progetti.

### 1.3 INSTALLATORE

La figura dell'installatore è stata definita dal D.M. 01/12/75, mentre in precedenza i relativi obblighi erano stati indicati in modo implicito nella Circolare del Ministero dell'Interno n° 103 del 27/10/1964, poi sostituiti dai disposti della legge 615/1966, relativamente a tutti gli impianti termici alimentati con combustibili liquidi e solidi. Solo per gli impianti alimentati a gas attualmente è in vigore il D.M. 12/019996.

La legge 06/12/1971 n° 1083, recante "norme di sicurezza per l'impiego del gas combustibile" ha regolato la totalità delle realizzazioni degli impianti a gas imponendo che questi vengano "*.. realizzati secondo le regole specifiche della buona tecnica..*". Le regole della buona tecnica si intendono automaticamente rispettate quando le realizzazioni siano eseguite, secondo le norme specifiche emanate, secondo tabelle UNI-CIG (ente nazionale Italiano di Unificazione- Comitato Italiano Gas ) e secondo le norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

Con l'emanazione del Decreto Ministeriale 01/12/1975 recante "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione" (ad esempio acqua calda), sono stati previsti precisi compiti per l'installatore. Questi ha l'obbligo di presentare all' ISPEL, per la preventiva approvazione, il progetto firmato da un progettista abilitato.

Dopo la realizzazione dell'impianto, l'installatore fornisce l'assistenza tecnica all'omologazione dello stesso, che deve essere richiesta dal proprietario al medesimo Dipartimento ISPEL . Per gli impianti non di processo, provvede inoltre alla compilazione del " libretto di centrale "previsto dal D.P.R. 412/93 (decreto attuativo della Legge 10/91) annotandovi, tra l'altro, i parametri rilevati con l'analisi dei fumi.

Gli obblighi relativi all'installatore sono stati ulteriormente precisati dalla legge 46/90 recante "Norme di sicurezza degli impianti" che ha individuato i requisiti professionali minimi e che ha previsto l'obbligo del rilascio della **dichiarazione di conformità** al termine dei lavori eseguiti negli edifici ad uso civile.

## 1.4 MANUTENTORE

Il **responsabile dell'impianto termico** quando non possiede i requisiti previsti, deve incaricare a mente del D.P.R.412/93 ( modificato dal D.P,R. 551/99 ), una o più imprese di manutenzione abilitate in base al disposto della legge 46/90.

L'assistenza deve riguardare l'impianto termico nel suo complesso, compresi i sistemi di evacuazione dei fumi.

Gli obblighi del manutentore sono previsti essenzialmente dalle norme seguenti :

- Legge 615/66 (provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico)
- D.M. 1/12/75 - Raccolta "R" (riguardante la sicurezza per gli apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione ).
- Legge 46/90 (riguardante la sicurezza impiantistica idraulica ed elettrica).
- Legge 10/91, D.P.R. 412/93, D.P.R. 551/99 (economia per l'utilizzo dei combustibili).

Il requisito fondamentale del manutentore, sia per gli impianti termici negli edifici civili che per gli impianti elettrici ovunque installati, che non sia incaricato della sola manutenzione ordinaria, è l'abilitazione ai sensi della legge 46/90 rilasciata dalla Camera di Commercio presso la quale deve essere iscritto.

Il committente deve accertare il possesso dei requisiti tecnico-professionali del manutentore mediante l'acquisizione del relativo certificato rilasciato dalla Camera di Commercio.

## 1.5 CONDUTTORE

Il conduttore è la figura individuata dalla legge 615/1966 ed ha il compito di condurre gli impianti in modo da assicurare la combustione più idonea possibile al fine di evitare i danni ed i pericoli di cui all'art. 1 della medesima legge.

Il conduttore deve inoltre :

- assicurare il rispetto dell'inizio e della fine del periodo annuale di esercizio;
- osservare l'orario di accensione e di spegnimento giornaliero stabilito da leggi e regolamenti comunali;
- rispettare il valore della temperatura ambiente nei limiti stabiliti;
- per gli impianti alimentati con combustibile liquido o solido e di potenzialità globale superiore a 232 kw (200.000 kcal/h), **possedere idoneo patentino** di abilitazione rilasciato dalla Direzione Provinciale del Lavoro (ex Ispettorato del Lavoro) ed essere iscritto nell'apposito registro di cui all'art. 17 della medesima legge;
- deve eseguire una verifica di rendimento da ripetersi, secondo la potenzialità dell'impianto , con la periodicità stabilita dal D.P.R 412/93 e successive modifiche.

### NOTA BENE.

Nel caso di impianto di riscaldamento funzionante tramite un generatore di vapore, per la conduzione di quest'ultimo, è inoltre obbligatoria l'assistenza continua del "conduttore patentato" qualora il generatore non sia esonerato per disposti legislativi.

Il conduttore deve essere in possesso del Certificato di abilitazione di grado adeguato rilasciato dalla Direzione Provinciale del Lavoro.

## 2. OBBLIGHI DI LEGGE

### 2.1 DENUNCE DI INSTALLAZIONE

Il proprietario e/o l'installatore sono tenuti alle denunce di possesso e di esercizio dell'impianto termico secondo le modalità descritte al seguente punto 2.2.

### 2.2 PROGETTO

**Al Comune** deve essere sempre depositato un **idoneo progetto**, ai sensi della legge 46/90 (norme per la sicurezza degli impianti) ed ai sensi della legge 10/91 (uso razionale dell'energia) e del D.P.R.412/93 (regolamento attuativo).

**Al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco**, per gli impianti di riscaldamento di qualsiasi tipo, alimentati da combustibile liquido o solido di potenzialità compresa tra 35 e 116 kw (da 30.000 a 100.000 kcal/h) deve essere presentata da parte del proprietario **un'apposita domanda** corredata di un progetto particolareggiato dell'impianto ai sensi dell'art.9 della legge 615/66.

**Al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco**, per gli impianti di riscaldamento di qualsiasi tipo, alimentati da qualsiasi combustibile e con potenzialità massima superiore a 116 kw (100.000 kCal/h) , deve essere presentato, da parte di un tecnico abilitato, un idoneo progetto, secondo la procedura di cui al DPR 37/98, ai fini dell'ottenimento del **CERTIFICATO PREVENZIONE INCENDI** di cui al D.P.R. 577/82 .

**Al Dipartimento ISPESL** competente per territorio, per gli impianti ad "acqua calda" comunque alimentati, di potenzialità superiore a 35 kw (30.000 kcal/h), deve essere presentato, a cura dell'installatore, un idoneo progetto firmato da un tecnico abilitato, ai fini della "omologazione dell'impianto" secondo il D.M. 1/12/75 .

## 2.3 APPROVAZIONI E CERTIFICAZIONI

- L'ISPESL rilascia l'approvazione del progetto dell'impianto che attesta la conformità alla normativa vigente.
- I V.V.F.F. rilasciano in prima istanza l'attestato di avvenuto deposito del progetto che abilita all'esercizio, successivamente emettono un parere relativo al progetto e, a seguito di un sopralluogo con esito positivo, rilasciano il certificato di prevenzione incendi(**C.P.I.**) .
- Il Comune attesta l'avvenuto deposito del progetto.

## 2.4 REALIZZAZIONE

Ottenuta la documentazione di cui al punto precedente, il proprietario provvede alla realizzazione dell'impianto affidando la stessa ad una impresa iscritta alla Camera di Commercio in possesso dei requisiti previsti dalla legge 46/90.

Per gli impianti ubicati in edifici adibiti ad uso civile, a realizzazione avvenuta, l'impresa installatrice rilascia la "**dichiarazione di conformità**" completa degli allegati obbligatori ed eventualmente degli allegati facoltativi, al proprietario, al Comune, alla Camera di Commercio presso la quale l'impresa stessa è iscritta.

## 2.5 COLLAUDO (Omologazione)

Il collaudo è la verifica della rispondenza dell'impianto al progetto approvato e l'accertamento della corretta funzionalità dello stesso e dei suoi accessori da parte dei tecnici degli enti preposti ( ISPESL e VVFF ).

### 3. GENERALITA'

#### 3.1 IMPIANTO TERMICO – DEFINIZIONI

-- Il **D.M. 01/12/1975** genericamente definisce- **impianti termici** - tutti gli impianti nei quali, tra una sorgente di calore ed un fluido, avviene uno scambio di calore che si può realizzare **direttamente** tra un generatore ed il fluido da riscaldare oppure **indirettamente** in uno scambiatore tra due fluidi chiamati primario e secondario.

-- Il **D.P.R. 412/93** precisa che per **impianti termici** si intendono gli impianti tecnologici destinati alla climatizzazione invernale degli ambienti con o senza produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari, comprendenti, ove esistenti, i sistemi di produzione, distribuzione ed utilizzazione del calore, nonché gli organi di regolazione e controllo

I tipi di impianti più diffusi in ambito civile e nelle applicazioni industriali sono quelli ad acqua calda, definiti dalla normativa come "**Impianti centralizzati di riscaldamento utilizzando acqua calda sotto pressione con temperatura non superiore a quella di ebollizione a pressione atmosferica**".

Vi sono anche impianti di riscaldamento definiti "**ad acqua surriscaldata**" in cui come fluido primario viene utilizzata **l'acqua calda sotto pressione, ma con temperatura non superiore a 119.6 °C**.

Vi sono poi impianti di riscaldamento **ad aria diretta**, di solito di limitata potenzialità, in cui il bruciatore riscalda direttamente una griglia catalitica che neutralizza i prodotti della combustione, ed **indiretta** nei quali i prodotti della combustione riscaldano l'aria tramite uno scambiatore; questi ultimi possono raggiungere anche potenze notevoli.

La normativa prevede inoltre particolari disposizioni anche per i **riscaldatori d'acqua destinati a servizi igienici** o ad usi tecnologici provvisti di serpentino

alimentato con vapore, acqua calda o acqua surriscaldata.

### **3.2 CLASSIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI**

Gli impianti termici, possono essere classificati in base :

- **al tipo di utilizzazione.**

Definita dalla destinazione degli impianti e dal tipo dei locali in cui sono installati, quali:

- Riscaldamento ambienti
- Acqua calda per servizi
- Riscaldamento e servizi
- Ambienti di civile abitazione
- Ambienti di ritrovo pubblico (scuole, chiese, uffici, teatri, ecc.)
- Ambienti industriali
- Impianti di processo
- Altri.

- **alla potenzialità dei generatori di calore.**

Le classi in cui vengono suddivisi gli impianti sono:

- fino a 35 kw (30.000 kcal/h)
- da 35 a 116 kw (da 30.000 kcal/h a 100.000 kcal/h)
- da 116 a 350 kw ( da 100.000 a 300.000 kcal/h)
- da 350 a 1162 kw (da 300.000 a 1.000.000 kcal/h)
- oltre 1162 kw (oltre 1.000.000 kcal/h)

A seconda delle classi di potenzialità, vi sono regolamentazioni tecniche e legislative differenti.



- **al sistema di espansione del fluido**

- impianti a vaso aperto
- impianti a vaso chiuso

- **al fluido termovettore**

In base al fluido che trasferisce il calore generato all'utilizzatore finale: aria, acqua, olio diatermico.

- **al tipo di combustibile impiegato**

Possono essere di tipo gassoso, liquido, solido polverizzato, solido non polverizzato. Il tipo di combustibile impiegato vincola i locali in cui è installato l'impianto, che devono sottostare a norme tecniche e legislative differenti, che riguardano l'ubicazione e le dimensioni degli ambienti, lo stoccaggio del combustibile, l'evacuazione dei fumi, l'impianto elettrico, le aperture di ventilazione.

### **3.3 COMPONENTI DELL'IMPIANTO**

#### **A) Generatori di calore**

- a fiamma diretta con focolare e tubi da fumo;
- generatori diretti ad aria calda, di tipo "ad aria soffiata";
- generatori ad elementi con bruciatore "atmosferico", o "ad aria soffiata";
- scambiatori di calore aventi nel circuito primario olio diatermico o acqua surriscaldata e nel circuito secondario l'acqua di riscaldamento.

Ogni generatore deve essere corredato di targa identificativa con i dati tecnici e della certificazione di collaudo forniti dal costruttore, mentre gli scambiatori con capacità del circuito primario superiore a 24 litri, devono essere dotati di libretto matricolare.

I generatori di aria calda sono dotati della sola targa identificativa della potenzialità del bruciatore.

## **B) Sistemi per lo scarico dei prodotti della combustione**

- condotti dei fumi
- canne fumarie
- camini

## **C) Dispositivi ed accessori di sicurezza, regolazione e controllo**

Sono: valvole di sicurezza, pressostati , termostati di regolazione e sicurezza, flussostati o interblocchi pompa/bruciatore, valvole di scarico termico, valvole di intercettazione del combustibile, controlli di fiamma, manometri, termometri.

Tali dispositivi devono essere corredati dalle certificazioni di legge, o dall'omologazione quando richiesta.

## **D) Sistema di espansione**

Può essere costituito da uno o più vasi di espansione. Ha lo scopo di consentire la variazione del volume dell'acqua dell'impianto causata dalla variazione della temperatura durante l'esercizio.

I vasi di espansione possono essere di tipo aperto o chiuso; questi ultimi, quando hanno capacità superiore a 24 litri, devono essere dotati di libretto matricolare e di targa di immatricolazione, od essere dotati di certificato identificativo e marcatura Ce in base al D.Lgs 93/2000, in quanto rientrano nella tipologia degli apparecchi a pressione.

## **E) Tubazioni dell'impianto**

Si intendono principalmente quelle per il trasporto del fluido termovettore.

Altre tubazioni presenti sono quelle di adduzione del combustibile e dell'alimentazione dell'impianto. Tutte le tubazioni debbono essere eseguite a regola d'arte e comunque secondo le normative vigenti.

## **F) Elementi utilizzatori.**

Hanno lo scopo di irradiare il calore prodotto dal generatore.

Sono identificabili come termosifoni, termoconvettori, aerotermini, serpentini per il riscaldamento a pavimento, tubi scaldanti, ecc.

**NOTA BENE:** I generatori di calore, i bruciatori e gli accessori di regolazione, sicurezza e controllo immessi sul mercato dopo il 19/09/1996, oltre alle specifiche certificazioni sopra ricordate, devono essere provvisti di marcatura CE che attesti la conformità al disposto del D.P.R. 459/96 (c.d. Direttiva Macchine).

### **3.4 LOCALI DI INSTALLAZIONE**

I locali, in cui sono ubicate le centrali termiche con potenzialità compresa tra i 35 kw ed i 116 Kw, sono soggetti ai disposti legislativi di competenza del Ministero degli Interni.

I locali in cui sono ubicate le centrali termiche con potenzialità maggiore di 116 kw, oltre ai disposti legislativi sopra citati, sono soggetti al rilascio del certificato di prevenzione incendi (CPI) da parte dei competenti Comandi dei VVFF.

Le caratteristiche prescritte per i locali delle centrali termiche, dipendono dal tipo di combustibile utilizzato:

- a) combustibile gassoso con densità inferiore a 0,8;
- b) combustibile gassoso con densità superiore a 0,8;
- c) combustibile liquido;
- d) combustibile solido.

#### **a) Impianti utilizzanti combustibile gassoso con densità inferiore a 0,8**

Per le centrali costruite fino al 25/11/1969 si applicano le disposizioni della circolare n° 103 del 27/10/1964.

- Per le centrali costruite sino al 04/05/1996 – data di entrata in vigore del DM 12/04/1996 - si applicano i disposti della circolare del Ministero degli Interni n° 68 del 25/11/1969;
- Per le centrali costruite dopo il 04/05/1996, valgono i disposti del DM 12/04/1996; in questo decreto sono contenuti i criteri di adeguamento minimi per impianti già esistenti.

**NOTA BENE** : per le centrali costruite dopo il 04/05/1996 l'apertura di aerazione deve avere una superficie minima di 3000 cm<sup>2</sup> e deve essere realizzata a filo del soffitto per evitare la formazione di sacche di gas.

**b) Impianti utilizzanti combustibile gassoso con densità superiore a 0,8**

- Per le centrali costruite sino al 06/02/1975, si applicano le disposizioni della circolare del Ministero degli Interni n° 103/64.
- Per le centrali costruite sino al 04/05/1996 si applicano i disposti della circolare del Ministero degli Interni n, 412/4183 del 06/02/1975 e successive integrazioni.
- Per le centrali costruite dopo il 04/05/1996 si applicano i disposti del DM 12/04/1996.

**NOTA BENE** : per le centrali costruite dopo il 04/05/1996 l'apertura di aerazione deve avere una superficie minima di 5000 cm<sup>2</sup> ed i 2/3 di detta superficie deve essere realizzata a filo del piano di calpestio.

Gli impianti alimentati con combustibili gassosi installati precedentemente all'entrata in vigore del D.M.12/04/1996 e autorizzati, devono essere interamente adeguati a quanto previsto dal decreto solo quando subiscono variazioni di potenzialità superiore al 20% rispetto a quella originaria; diversamente le modifiche richieste riguardano le sole aperture di aerazione/ventilazione.

### **c) Impianti utilizzanti combustibile liquido**

- Per questi si applicano i disposti del DPR 1391 del 22/12/1970 (regolamento di esecuzione della legge n. 615/66) e della circolare del Ministero degli Interni n. 73 del 29/07/1971, e successive modifiche ed integrazioni.

### **d) Impianti utilizzanti combustibile solido**

- Si applicano i disposti della circolare del Ministero degli Interni n. 52 del 20/11/1982 punto 5.1 che rimanda alla circolare del Ministero degli Interni n°. 73 del 29/07/1971 e successive modifiche ed integrazioni.

### **NOTA BENE:**

Relativamente alle dimensioni, conformazione, ubicazione del locale d'installazione, destinazione ed utilizzo dei locali eventualmente adiacenti, sovrastanti e sottostanti, quando il locale deve contenere un GENERATORE di VAPORE, oltre alle varie norme richiamate che regolano i locali per gli impianti di riscaldamento, (differenti a seconda del combustibile utilizzato) deve SEMPRE essere contemporaneamente rispettata anche la specifica Norma per l'installazione di tali tipi di apparecchiature (D.M. 22/4/1935 Titolo IV- " Locali per i generatori di vapore e collocazione degli accessori ").

## 4. DISPOSITIVI DI SICUREZZA E PROTEZIONE

Servono a garantire la funzionalità dell'impianto in condizioni di sicurezza, adeguandola alle necessità dell'utilizzatore.

### 4.1 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

#### - **Valvole di scarico termico**

Hanno lo scopo di scaricare all'esterno del generatore una certa quantità di acqua al raggiungimento di un prefissato valore limite della temperatura dell'acqua stessa. Devono essere installate il più vicino possibile all'uscita dal generatore, comunque a distanza di non oltre 0.5 metri dallo stesso, e non devono essere intercettabili; sono anche dotate di dispositivo atto a spegnere il bruciatore o, nel caso in cui il generatore sia uno scambiatore di calore, di intercettare l'arrivo del fluido primario.

#### - **Valvole di intercettazione combustibile**

Hanno lo scopo di intercettare direttamente l'alimentazione del combustibile in caso di raggiungimento di un prefissato valore limite della temperatura dell'acqua (fluido vettore). L'elemento sensibile deve essere installato il più vicino possibile all'uscita dal generatore, a distanza di non oltre 0.5 metri dallo stesso ed essere di tipo non intercettabile.

#### **NOTA BENE:**

Negli impianti che utilizzano acqua calda sotto pressione, le valvole di scarico termico e di intercettazione del combustibile sono tarate al massimo di 100°C; negli impianti ad acqua surriscaldata al massimo di 120°C.

- **Valvole di sicurezza ( per impianti a vaso chiuso)**

Sono generalmente del tipo a molla diretta ed hanno lo scopo di scaricare in atmosfera il fluido contenuto nel generatore quando questo per qualsiasi motivo ha raggiunto la pressione massima di esercizio dell'impianto; possono essere anche del tipo a peso e leva. Sono dimensionate in relazione alla potenzialità del generatore di calore. Quando la potenzialità dell'impianto supera 580 kw (500.000 kcal/h) le valvole di sicurezza devono essere almeno due.

- **Tubo di sicurezza ( per impianti a vaso aperto)**

- Ha lo scopo di collegare direttamente il generatore con l'atmosfera, con lo sbocco in un vaso di espansione aperto. Deve essere il più possibile verticale, privo di intercettazioni e contropendenze. Il diametro interno del tubo deve essere non inferiore a 18 mm e dimensionato in ogni caso in funzione della potenzialità del generatore.

#### **4.2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEL CIRCUITO IDRICO**

Hanno la funzione di regolare la pressione e la temperatura dell'acqua del generatore, prevenendo l'intervento degli accessori di sicurezza. Sono sempre di tipo a riarmo manuale.

- **Termostato di blocco**

Arresta il bruciatore in caso di mancato funzionamento del termostato di regolazione. Ha la taratura inamovibile, fissata dal costruttore, per una temperatura minore di 100 °C per gli impianti utilizzanti acqua calda sotto pressione, di 120°C negli impianti utilizzanti acqua surriscaldata. Per i generatori aventi potenzialità superiore a 350 kw ( 300.000 kcal/h) o con una pressione di esercizio maggiore di 5 bar, sono obbligatori due termostati di blocco indipendenti tra loro, a meno che il generatore non sia già provvisto di valvola di scarico termico o di valvola di intercettazione del combustibile.

- **Pressostato di blocco**

Spegne il bruciatore in caso di raggiungimento della pressione massima di esercizio dell'impianto. Viene installato solo sugli impianti a vaso chiuso ed è sempre a riarmo manuale.

#### **4.3 DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO DEL CIRCUITO IDRICO**

Permettono di regolare e controllare i parametri di esercizio dell'impianto entro i valori desiderati.

- **Termostato di regolazione**

Regola la temperatura dell'acqua del generatore entro i valori desiderati, funzionando in modo automatico.

- **Manometro od idrometro**

Indica la pressione effettiva esistente nel generatore. Deve essere graduato in bar o metri di colonna d'acqua, avere il fondo scala correlato alla massima pressione di esercizio del generatore di calore ed essere provvisto di un rubinetto a tre vie con un'appendice per l'attacco del manometro di controllo.

- **Termometro**

Indica la temperatura effettiva dell'acqua nel generatore. Deve essere posizionato nelle immediate vicinanze dell'uscita dell'acqua dal generatore e deve essere graduato in gradi centigradi con il fondo scala non superiore a 120°C. Il circuito dell'acqua deve essere provvisto di idoneo pozzetto per l'inserimento del termometro campione.



## 4.4 ALTRI ACCESSORI

Completano l'impianto, pur non rientrando nelle categorie sopra citate, ed hanno la finalità di permetterne il regolare funzionamento.

### - **Flussostato di blocco**

Prescritto, dalla normativa, negli impianti a vaso chiuso senza produzione di acqua sanitaria.

Spegne il bruciatore in caso di arresto della circolazione dell'acqua dell'impianto. Negli impianti di recente costruzione, tende ad essere sostituito da un interblocco elettrico tra pompa di circolazione e bruciatore, o da una valvola di intercettazione del combustibile. L'elemento sensibile va installato il più possibile vicino al generatore e comunque non oltre 0,5 m dall'uscita dell'acqua.

### - **Vasi di espansione**

Permettono di assorbire l'aumento di volume dell'acqua dell'impianto per l'aumento della temperatura. Possono essere del tipo a vaso aperto o chiuso.

#### **a) Vaso aperto**

Sono ubicati nella parte più alta dell'impianto, sono proporzionati al volume totale dell'acqua, e sono provvisti di tubo di sfiato, di dispositivo di troppo pieno, e sono protetti contro il gelo ove necessario, ed eventualmente sono corredati di impianto di reintegro dell'acqua.

#### **b) Vasi chiusi con membrana pressurizzati od autopressurizzati**

Sono ubicati normalmente nel locale della centrale, ma possono essere anche installati in qualunque altro punto dell'impianto. Quando lo stesso impianto alimenta più circuiti tutti o in parte intercettabili, l'espansione va ripartita su più vasi dei quali almeno uno non deve essere intercettabile. Se il vaso è autopressurizzato, normalmente è unico e deve essere provvisto di indicatore di livello.

In ogni caso la pressione di bollo dei vasi di espansione non deve essere superiore alla pressione di taratura delle valvole di sicurezza dei generatori. I vasi

devono essere dimensionati in relazione al volume totale dell'acqua dell'impianto, alla loro ubicazione ed alla pressione di taratura della valvola di sicurezza dei generatori.

Nel caso in cui nella centrale termica vi siano più generatori, il collegamento diretto tra questi ed il vaso di espansione chiuso può essere intercettato da un'apposita valvola a tre vie che permetta di isolarli dall'impianto, collegandoli direttamente con l'atmosfera.

Nel caso di vasi pressurizzati, la pressione di precarica deve essere stabilita dal progettista in funzione delle caratteristiche dell'impianto.

Negli impianti di riscaldamento con vaso di espansione chiuso in cui la circolazione dell'acqua è assicurata mediante elettropompe, l'apporto di calore deve essere automaticamente interrotto nel caso di arresto delle pompe stesse; ciò può essere realizzato con l'asservimento elettrico del funzionamento del bruciatore a quello delle pompe di circolazione o mediante il montaggio di un **flussostato di blocco**.

Sono esonerati da detta prescrizione, gli impianti dotati di **valvola di scarico termico** o di **valvola d'intercettazione combustibile**.

#### **4.5 CERTIFICAZIONE DEGLI ACCESSORI**

Per le valvole di sicurezza, di scarico termico e di intercettazione del combustibile è necessaria la certificazione ISPEL di taratura, comprovata da piombo e punzonatura.

I vasi di espansione chiusi aventi capacità superiore ai 24 litri debbono avere libretto di omologazione rilasciato dall'ISPEL competente per territorio del costruttore o "certificato di conformità" rilasciato dal costruttore secondo il DL n° 311 del 27/09/1991 ( "attuazione delle Direttive Europee 87/404/CE ed 90/488/CE in materia di recipienti semplici a pressione... ").

Per tutti gli altri accessori è necessario il certificato di omologazione ISPEL.

## **4.6 DISPOSITIVI DI SICUREZZA , DI REGOLAZIONE DELLA COMBUSTIONE E DI PROTEZIONE .**

### **a) Dispositivi di sicurezza**

#### **- Rilevatori di fiamma**

Dispositivi atti ad interrompere l'afflusso del combustibile in caso di spegnimento della fiamma per qualsiasi motivo.

Per i combustibili liquidi (Circolare Ministero Interni n° 73/1971) il dispositivo installato può essere normalmente di tipo a fotocellula o a fotoresistenza.

Per i combustibili gassosi (Circolare Ministero Interno n° 68/1969 per impianti costruiti fino al 19/05/1996 e D.M. 12/04/1996 per impianti costruiti successivamente) il dispositivo è normalmente ad ionizzazione o a raggi ultravioletti.

### **b) Dispositivi di regolazione**

Negli impianti alimentati con combustibile liquido, qualora questo debba essere preriscaldato, il dispositivo riscaldante è corredato da un termostato di regolazione che mantiene la temperatura nell'intervallo desiderato in funzione della viscosità del combustibile.

Negli impianti alimentati con combustibile solido, il dispositivo varia la velocità di apporto del combustibile alla griglia, in funzione della potenzialità richiesta.

Nel caso di impianti alimentati con combustibile gassoso, non esiste un vero e proprio dispositivo di regolazione, ma l'apporto del combustibile è automaticamente determinato dalla potenzialità richiesta e quindi dai dispositivi di regolazione installati sul circuito idrico.

### **c) Dispositivi di protezione**

Negli impianti alimentati con combustibile liquido che necessitano di preriscaldamento, quando è installato, il dispositivo di protezione è corredato di un termostato di blocco a riarmo manuale. Negli impianti alimentati da combustibile

solido il dispositivo provvede all'arresto dell'immissione dell'aria comburente e del combustibile.

Negli impianti alimentati da combustibile gassoso, il dispositivo arresta il bruciatore sia per eccesso che per difetto di pressione del gas nella tubazione di adduzione.

## **Riassumendo**

Gli impianti a **vaso aperto** devono essere provvisti di:

- . *vaso di espansione*
- . *tubo di sicurezza*
- . *termostato di regolazione*
- . *termostato di blocco*
- . *termometro con pozzetto per controllo*
- . *manometro con flangia per controllo*

Nel caso di impianto con pressione di esercizio superiore a 5 bar deve essere installato un secondo termostato di blocco indipendente dal primo.

Nel caso in cui il diametro interno del tubo di sicurezza sia insufficiente rispetto alla potenzialità del generatore, con diametro minimo comunque non inferiore a 18 mm, deve essere installata una idonea valvola di scarico termico o una valvola di intercettazione del combustibile.

Gli impianti a **vaso chiuso** devono essere provvisti di:

- . *vaso di espansione collegato all'impianto con una tubazione avente il diametro non minore di 18 mm*
- . *valvola di sicurezza*
- . *termostato di regolazione*
- . *termostato di blocco*
- . *pressostato di blocco*
- . *termometro con pozzetto per controllo*
- . *manometro con flangia per controllo*

Nel caso di impianto con potenza termica nominale superiore ai 350 kw e/o pressione di esercizio superiore a 5 bar deve essere installato un secondo termostato di blocco indipendente dal primo.

Quando l'impianto è dotato di generatori di potenza singola superiore a 560kw(500.000 kcal/h), la portata di scarico va suddivisa tra almeno due valvole di sicurezza.

Nel caso di impianto in cui non è possibile stabilire una correlazione tra l'aumento della temperatura e l'aumento della pressione deve essere installata una idonea valvola di scarico termico o una valvola di intercettazione combustibile.

L'apporto di calore deve essere automaticamente interrotto nel caso di arresto delle pompe di circolazione; questa interruzione può essere attuata mediante l'asservimento elettrico delle pompe al bruciatore oppure mediante un flussostato. Sono esonerati dalla prescrizione gli impianti provvisti di valvola di scarico termico o di valvola di intercettazione del combustibile.

## 4.7 IMPIANTISTICA DI CENTRALE

Con tale termine ci si riferisce al complesso degli impianti di adduzione del combustibile, dell'impianto elettrico e dell'impianto idrico.

### - ADDUZIONE DEL COMBUSTIBILE

Gli impianti possono essere alimentati con gas naturale, GPL, combustibili liquidi (gasolio, olio combustibile) o combustibili solidi.

**Gas naturale e G.P.L.:** Gli impianti alimentati con gas naturale costruiti dopo il 25/11/69 dovevano essere realizzati secondo quanto previsto dalla circolare del Ministero degli Interni n° 68 del 25/11/1969.

Dopo il 19/05/1996, la citata circolare n° 68 è stata sostituita dal DM 12/04/1996 (G.U. n. 74 del 04/05/1996) tuttora in vigore ed applicabile a tutti gli impianti (*per i combustibili gassosi si applica l' art. 1 comma 1 del DM 12/04/1996 modificato dal DM 23/07/2001*).

Dal 06/12/1971, tutti gli impianti devono inoltre essere realizzati secondo "**le norme di buona tecnica**", come stabilito dalla legge 06/12/1971 n. 1083 (ad esempio secondo le Norme tecniche UNI-CIG).

**Combustibili liquidi:** L'impianto di adduzione e stoccaggio del combustibile negli impianti di riscaldamento centralizzati, doveva rispondere ai requisiti della circolare del Ministero degli Interni n°103/64 sostituita in seguito dalla legge 13/07/1966 n. 615 e, per gli impianti costruiti successivamente e fino ad oggi, alla circolare del Ministero degli Interni n. 73 del 29/07/1971. Sono esclusi dall'applicazione delle citate norme gli impianti inseriti in cicli di produzione industriale (raffinerie di petrolio, industrie chimiche, industrie tessili, ecc.).

**Combustibili solidi polverizzati e non polverizzati:** (questi ultimi sono ammessi solo per gli impianti a vaso aperto) l'impianto deve rispondere ai requisiti della legge N° 615/66.

## - IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico deve essere realizzato in conformità della legge 01/03/1968 n. 186, la quale prescrive che gli impianti siano realizzati **"a regola d'arte"**

La regola d'arte veniva dimostrata, ad esempio, utilizzando nella realizzazione degli impianti le Norme Tecniche CEI, oltre alle prescrizioni legislative specifiche.

### **NOTA BENE:**

A far data dal 31/12/1997, la norma tecnica per la classificazione delle zone pericolose al fine della realizzazione degli impianti elettrici, è la Norma CEI 31-30 e CEI 31-33, con le guide CEI 31-35 e CEI 31-35/A, che ha sostituito la precedente Norma CEI 64-2.

Inoltre dal 01/09/2001 vengono definitivamente abrogate dalla nuova norma, anche le citate appendici specifiche B e J della Norma CEI 64-2, restando invariate le altre disposizioni.

Per gli impianti termici alimentati con combustibile liquido, per la realizzazione degli impianti elettrici, vi sono ulteriori disposizioni dettate dalla già citata circolare del Ministero degli Interni n. 73 del 1971; per gli impianti alimentati con combustibile gassoso, dette disposizioni aggiuntive alle Norme tecniche specifiche, erano contenute nella circolare del Ministero degli Interni n. 68/1969, successivamente modificate dal DM 12/04/1996.

L'utilizzo di Norme tecniche differenti da quelle menzionate, impone al realizzatore **l'onere della dimostrazione del rispetto della " regola d'arte"**.

Si rammenta che in base alla Legge 46/90 tutti gli impianti elettrici installati in edifici adibiti ad uso civile, attività produttive, commercio, terziario ed altri usi, devono essere corredati da un progetto, ove richiesto, e realizzati da imprese abilitate.

La conformità alla regola d'arte nella realizzazione dell'impianto, deve essere attestata secondo le procedure di cui alla medesima legge 46/90.

Qualora siano presenti lavoratori dipendenti, definiti come specificato all'art. 3 del D.P.R. 547/55, deve inoltre essere inoltrata all'ufficio ISPESL, competente per territorio, la denuncia dell'impianto di messa a terra sull'apposito "modello B" di cui al D.M.12/09/1959.

Nel caso di alimentazione dell'impianto termico con combustibile liquido, per quantitativi di questo in deposito superiori ai 500 Kg. dovrà essere effettuata, sempre al medesimo ufficio ISPESL, anche la denuncia dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche con l'apposita scheda "modello A" di cui al D.M.12/09/1959 (ciò in base agli artt. 36 e 38 del D.P.R. 547/55 e D.P.R. 689/59 tabella A, punto 11).

#### **- IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato in edifici adibiti ad uso civile deve essere realizzato in conformità "**alla regola d'arte**" (ad esempio secondo le norme UNI specifiche).

La qualità dell'acqua dovrebbe rispettare le indicazioni della norma UNI-CTI 8065 al fine di prevenire incrostazioni, depositi fangosi e garantire la protezione dalle corrosioni del generatore di calore e delle tubazioni.



## **4.8 PREVENZIONE INFORTUNI E SICUREZZA ANTINCENDIO**

### **- PREVENZIONI INFORTUNI**

Gli impianti che utilizzano liquidi caldi sotto pressione, al fine di prevenire infortuni derivanti da scoppio ed esplosione, qualunque sia il combustibile impiegato, devono essere realizzati secondo il disposto del DM 01/12/1975 (G.U. n. 33 del 06/02/1976) e successive modificazioni ed integrazioni.

### **- SICUREZZA ANTINCENDIO**

Le norme relative riguardano il tipo di ubicazione dell'impianto, il deposito del combustibile, l'adeguatezza delle strutture murarie, degli accessi, dei mezzi antincendio, delle aperture di ventilazione ed aerazione, dei canali di evacuazione del fumo.

In particolare le caratteristiche di cui sopra sono regolamentate:

- per gli impianti alimentati con combustibile liquido o solido, dalla già citata circolare del Ministero degli Interni n° 103/64, dalla legge 615/66 e dalla circolare Ministero dell'Interno n. 73 del 1971 a seconda della data d'installazione.
- per gli impianti alimentati con combustibile gassoso realizzati fino al dicembre 1969, e sempre dalla circolare del Ministero degli Interni n° 103/64, poi dalla circolare del Ministero degli Interni n. 68 del 25/11/1969 e per gli impianti realizzati successivamente fino ad oggi, dal D.M. 12/04/1996 e successive modifiche; quest'ultimo decreto ha anche sostituito le precedenti indicazioni riguardanti gli impianti alimentati a G.P.L. (di cui alla circolare del Ministero degli Interni n° 4127/4183 del 06/02/1975 e successive integrazioni.)

Gli impianti preesistenti all'entrata in vigore di quest'ultimo D.M. devono essere adeguati ai disposti della norma stessa solo quando subiscono un aumento di potenzialità superiore al 20% rispetto a quella originale

Per tutti gli altri impianti realizzati anteriormente all'entrata in vigore del D.M. citato, realizzati secondo le norme in vigore all'epoca dell'installazione, gli adeguamenti richiesti riguardano solo le aperture di ventilazione ed aerazione della centrale termica.

## 4.9 PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Per gli impianti alimentati con combustibili liquidi e solidi, i camini ed i canali per il fumo sono soggetti ai disposti del D.P.R. 1391/70 (regolamento di esecuzione della legge 615/66).

Per gli impianti alimentati con combustibili gassosi, la normativa da applicare è il DM 12/04/1196, per quelli installati precedentemente si applica la citata circolare n°68 del 25/11/1969.

Le normative citate sono state integrate da specifiche norme UNI che regolamentano le strutture ed i materiali, le caratteristiche dei canali da fumo, quelle delle canne fumarie e dei camini (altezza minima rispetto alla conformazione del tetto, predisposizione dei fori alla base del camino per ispezione, controllo della canna fumaria e prelievo fumi per le analisi ecc.).

I camini, le canne fumarie ed i canali da fumo realizzati dopo il 13/03/1990 sono soggetti ai disposti legislativi della legge 46/90.

Pur precisandosi, nella predetta legge, che il progetto è necessario solo per le canne fumarie collettive ramificate viene fatto obbligo di applicare le specifiche Norme UNI :

UNI 9615/90 per il dimensionamento dei camini

UNI 9731/90 per la qualificazione dei materiali

UNI 10640 canne fumarie collettive per apparecchi di tipo "B" a tiraggio naturale

UNI 10641 canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo "C"

UNI 10845, concernenti criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento degli impianti fumari asserviti agli apparecchi alimentati a gas.

L'impresa installatrice del sistema di evacuazione dei fumi dovrà rilasciare una specifica dichiarazione di conformità

**NOTA BENE:** esiste una specifica norma UNI per la manutenzione dei camini (UNI 8364/84) ed esiste l'obbligo, ai sensi della legge 46/90 di adeguare alla regola d'arte tutti gli impianti che non siano stati realizzati nel rispetto della normativa vigente all'atto dell'installazione, nonché di tutti quegli impianti che subiscono od abbiano subito una modifica sostanziale (non solo la sostituzione del generatore di calore).

## 5. CONTROLLI E VERIFICHE

I **controlli** e le **verifiche** ai quali sono assoggettati gli impianti di riscaldamento con potenza superiore ai 35 kw installati in edifici civili ed industriali, possono avere più obiettivi:




- a) **la sicurezza**: collaudo, verifiche e controlli
- b) **il corretto funzionamento**: verifiche periodiche
- c) **l'uso razionale dell'energia e le emissioni in atmosfera**: verifiche periodiche.

I controlli di cui ai punti a) e b) sono di competenza dell'**ISPESL, AUSL e VVFF** ed hanno lo scopo di verificare la rispondenza delle installazioni alle normative di sicurezza;



















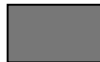







I controlli di cui al punto c), estesi anche agli impianti di potenzialità inferiore a 35 Kw, spettano ai Responsabili degli impianti, ai Comuni , con oltre 40.000 abitanti, ed alle Province per la restante parte del territorio; i Comuni mantengono anche competenze relative alle verifiche di cui ai punti a) e b) in virtù dell'art.4 del D.P.R. 392/94 il quale impone dette verifiche ai Comuni stessi aventi più di 10.000 abitanti, " *...nella misura non inferiore al 10% del numero di certificati di abitabilità o agibilità rilasciati annualmente*".

**Nella pagina seguente viene riportato uno schema semplificato allo scopo di fornire, vista la moltitudine di norme che regola la materia, un indirizzo immediato per tutti i soggetti interessati: di seguito verranno precisati gli obblighi specifici nei vari casi.**

Legenda:

-  = esistono obblighi di: denunce, comunicazioni, autorizzazioni
-  = esiste obbligo di omologazione
-  = esiste obbligo di verifica periodica, a seconda dei casi, annuale, biennale, ecc
- (1) = Servizio/Unità Operativa - Impiantistica Antinfortunistica– verifiche periodiche
- (2) = Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro – competente nel caso vi siano lavoratori dipendenti.

## PROSPETTO OBBLIGHI E COMPETENZE

<b>SOGGETTI COINVOLTI</b>  Definiti nel capitolo I	ENTI COMPETENTI			
	Dipartimento <b>ISPESL</b> Competente per territorio	<b>AZIENDA USL</b>  SIA / UOIA (1) – S.P.S.A.L. (2)	<b>COMUNE</b>  o <b>PROVINCIA</b>	<b>VIGILI DEL FUOCO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Proprietario</i></li> <li>• <i>Utente</i></li> <li>• <i>Amministratore</i></li> </ul> <p><b>= RESPONSABILE DI ESERCIZIO, MANUTENZIONE</b></p>	 	 	 	 
<p>Se previsto:</p> <p><b>TERZO RESPONSABILE</b></p>		 	 	
<b>PROGETTISTA</b>				
<b>INSTALLATORE</b>				
<b>MANUTENTORE</b>		 	 	
<p>Se previsto:</p> <p><b>CONDUTTORE</b></p>		 		

## 5.1 ENTI COMPETENTI E RELATIVE VERIFICHE

5.1.1 **ISPESL** - Approvazione preventiva del progetto dell'impianto con liquidi caldi sotto pressione, e successiva verifica di omologazione sul luogo dell'installazione ( D.M. 01/12/75);

5.1.2 **AZIENDE USL** - Verifica periodica quinquennale sulla base della omologazione ISPESL con l'esclusione degli impianti di potenzialità inferiore ai 116 kw, purché non installati in edifici condominiali con obbligo di nomina dell'amministratore (C.C. art. 1129).

5.1.3 **VIGILI DEL FUOCO** - Verifica della rispondenza del progetto alle normative tecniche applicabili ( D.M. 12/04/96 per gli impianti alimentati con combustibile gassoso e circolare M.I. n°71/1973 per gli impianti alimentati a combustibile liquido) e rilascio C.P.I. secondo il DPR 37/99.

Rinnovo C.P.I. alla scadenza prevista ( 6 anni).

Per gli impianti aventi potenzialità da 35 a 116 kw non è previsto il rilascio del C.P.I.; questi devono comunque rispettare le relative normative tecniche ; quando tali impianti sono alimentati con combustibile liquido o solido, è prevista la notifica di possesso, corredata di idoneo progetto, al comando provinciale del VV.FF..

5.1.4 **PROVINCIA o COMUNE** ( con più di 40.000 abitanti) –

Per gli impianti di potenzialità compresa fra 35 e 350 kw è obbligatoria la verifica annuale del rendimento della combustione, semestrale per quelli oltre 350 kw).

Sono prescritti inoltre gli accertamenti , con cadenza almeno annuale ,sulla corretta effettuazione delle operazioni di controllo e di manutenzione, attuate dal responsabile dell'impianto; che devono essere riportate sul "libretto di centrale".

5.1.5 **COMUNE** - Esclusivamente per gli impianti ad uso civile ( ai sensi della legge 46/90 ) riceve i progetti per la concessione edilizia ed i certificati di conformità per il rilascio della “conformità edilizia” (ex abitabilità/agibilità) e delle licenze d'uso. Come già citato, I Comuni con popolazione maggiore di 10.000 abitanti, devono provvedere alla verifica di "*almeno il 10% dei certificati di abitabilità od agibilità rilasciati annualmente*".

## 5.2 COMPITI E CONTROLLI DELL'INSTALLATORE

Per gli impianti ad acqua calda con potenzialità globale dei focolari superiore a 35 kw, l'installatore deve presentare denuncia, corredata dal relativo progetto firmato da un tecnico abilitato, al Dipartimento ISPESL competente per territorio per la preventiva approvazione.

Dopo l'approvazione, l'installatore inizia la realizzazione dell'impianto e provvede affinché il proprietario inoltri la richiesta di omologazione dell'impianto, a lavori eseguiti, al medesimo Dipartimento ISPESL.

L'installatore ha inoltre l'obbligo di presentare la denuncia all'organo ispettivo (Azienda USL), ogni qualvolta si intenda apportare modifiche sostanziali, oppure si intenda sostituire o modificare i generatori per avere un aumento della loro potenzialità o della pressione di targa rispetto alle condizioni autorizzate in precedenza.

L'installatore ha inoltre l'obbligo di effettuare la messa in servizio dell'impianto provvedendo alla prima compilazione del **libretto di centrale** annotandovi, tra l'altro, i risultati della prima analisi dei prodotti della combustione e i dati della misura del rendimento termico.

### 5.3 COMPITI E CONTROLLI DEL MANUTENTORE

- 5.3.1 Il manutentore è la persona fisica, o giuridica, che essendo in possesso dei requisiti tecnico/organizzativi (come espressamente richiesto dal DPR 412/93 e successive modifiche, per gli impianti ai quali detta legge si applica), esegue su incarico del responsabile dell'impianto, le operazioni di controllo e l'eventuale manutenzione, secondo le indicazioni e le scadenze indicate dal costruttore per la regolazione, l'uso e la manutenzione dell'impianto termico. Al termine delle operazioni di cui sopra, il manutentore ha l'obbligo di redigere e sottoscrivere un rapporto da rilasciare al responsabile dell'impianto, che deve sottoscriverne copia per ricevuta; l'originale sarà da questi conservato e allegato al libretto di centrale.
- 5.3.2 I soggetti abilitati all'installazione e manutenzione degli impianti termici secondo la legge 46/90 iscritti alla camera di commercio, assicurano, il possesso dei requisiti richiesti.
- 5.3.3 Negli impianti termici ad acqua calda soggetti ad omologazione d'impianto, il manutentore assiste i tecnici ISPESL incaricati ed esegue le manovre da questi richieste e per quegli impianti soggetti a verifica periodica quinquennale, assiste i tecnici dei Servizi Impiantistici delle AUSL.
- 5.3.4 I controlli da effettuare sull'impianto sono quelli inerenti alla buona funzionalità e sicurezza dello stesso e devono, per gli impianti non inseriti nei cicli industriali, essere almeno quelli indicati sul "libretto di centrale", così come stabilito dal DPR 412/93 e successive modifiche. Per gli impianti inseriti in cicli industriali, ove non si applica il citato DPR, i controlli da eseguire sono quelli inerenti alla buona funzionalità e alla sicurezza dell'impianto termico e di quello di processo. In ogni caso le operazioni di controllo e di eventuale manutenzione, sono eseguite secondo le indicazioni dei costruttori dei singoli componenti e dei dispositivi di sicurezza e di regolazione dell'impianto; in ogni caso dovranno essere applicate le indicazioni delle vigenti normative tecniche



elaborate dall'UNI (Ente Italiano di Unificazione) e dal CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

5.3.5 I controlli e la manutenzione devono essere eseguiti almeno una volta all'anno e, per gli impianti non inseriti in cicli industriali, devono essere annotati dal Responsabile o dal Terzo Responsabile sul "libretto di centrale". La compilazione iniziale di detto libretto, per gli impianti di nuova installazione, deve essere eseguita, come già ricordato, all'atto della messa in servizio dell'impianto, dall'installatore che vi annota i parametri della combustione. Per gli impianti di potenzialità globale dei focolari sino a 350 kw (300.000 kcal/h) non inseriti in cicli industriali, la successiva rilevazione dei parametri di combustione e del conseguente rendimento termico è annuale, mentre per gli impianti di potenzialità superiore ai 350 kw la rilevazione è semestrale. Qualora dalla rilevazione dei parametri di combustione risulti un rendimento inferiore al limite ammesso dal DPR 412/93 (come modificato dal DPR 551/99) in relazione alla potenzialità dell'impianto e non sia possibile ricondurlo entro i limiti previsti con normali operazioni di manutenzione, il generatore di calore dovrà essere sostituito entro 300 giorni solari a partire dalla data della verifica.

## 5.4 INOSSERVANZE, PRESCRIZIONI E SANZIONI.

Gli Enti competenti come ricordato al paragrafo 5.1, provvedono ad eseguire le verifiche cui sono preposti secondo le rispettive competenze. Nel caso in cui siano riscontrate irregolarità o malfunzionamenti, vengono impartite idonee **disposizioni tecniche o prescrizioni legislative** per il ripristino delle condizioni di progetto o quelle ottimali di funzionamento, fissando un termine per l'adempimento o, nei casi più gravi, vietando l'uso dell'impianto stesso.

Scaduto il termine concesso, viene eseguita una verifica straordinaria ed in caso di ulteriore esito negativo, si procede applicando le relative sanzioni.

### **Le inosservanze più comunemente riscontrate sono:**

1. **Mancato deposito** , da parte del proprietario o da chi ne ha titolo, **del progetto delle opere e della relazione tecnica**, al Comune ove è ubicato l'impianto di cui alla legge 10/91 art. 28 ; questa omissione viene sanzionata dall'art. 34 comma 1 della stessa legge.
2. **Omissa denuncia**, all' ISPEL competente per territorio, **degli impianti ad acqua calda con potenzialità superiore a 35 Kw, da parte dell'installatore** di cui all'art. 18 comma a) e 2° capoverso del DM 1/12/1975. Tale omissione viene sanzionata dall'art.23 del citato DM, in base al disposto dell'art. 112 del R.D. 12/05/1927 n° 824 recentemente depenalizzato dal D.Lgs. 30/12/1999 n° 507 e modificato in sanzione amministrativa.
3. **Condizione dell'impianto**, alimentato con combustibile liquido o solido, **avente potenzialità superiore a 232 Kw (200.000 kcal/ora), da parte di un soggetto non in possesso dello specifico patentino**, rilasciato dalla Direzione Provinciale del Lavoro come previsto dalla legge 13/ 07/1966 n° 615 art.16: viene sanzionata dall'art. 18 della stessa legge.

4. **Emissione di fumi aventi contenuti di materie inquinanti superiori ai limiti stabiliti** dall'art.15 della legge 615/66: viene sanzionato dall'art. 15, comma 3 della citata legge .
5. **Emissione di fumi aventi contenuti di materie inquinanti superiori ai limiti stabiliti** dall'art.15 della legge 615/66: viene sanzionato dall'art. 15, comma 3 della citata legge .
6. **Conduzione dell'impianto senza il rispetto di quanto previsto dalla legge 10/1991** all'art.31, comma 1: viene sanzionata dall'art.34, comma 5 della medesima legge.
7. **Mantenimento in esercizio dell'impianto ad acqua calda** con potenzialità superiore a 35 Kw, **che ha subito verifiche dagli Enti preposti, con esito sfavorevole - "divieto d'uso"** – , come previsto dall'art. 22 – 5° capoverso del DM 1/12/1975: viene sanzionato in base all'art. 23 del medesimo DM secondo i disposti dell'art. 112 del R.D. 12/5/1927 n° 824, ora depenalizzato.
8. **Omissione della denuncia al Servizio Impiantistico dell'Azienda USL di incidenti o gravi avarie**, entro 24 ore dall'evento, da parte dell'amministratore o dell'utente, come previsto dall'art. 18 – 2° capoverso del DM 1/112/ 75: viene sanzionato dall'art.23 del medesimo D.M. ora depenalizzato.
9. Sono previste disposizioni particolari anche per i riscaldatori d'acqua destinati ai servizi igienici ed usi tecnologici il cui serpentino sia alimentato da vapore o da acqua surriscaldata (D.M. 01/12/1975 cap.R-3.E.).
10. Va infine ricordato che nei luoghi di lavoro soggetti ai disposti legislativi del D.l.g.s 626/94, per le inosservanze di cui sopra si applicano anche le sanzioni ivi contenute ed ora depenalizzate in base del D.l.g.s. 758/94.

Le competenze dei funzionari AUSL/ISPESL sono relative ai punti 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 .

Le competenze dei funzionari dei Comuni riguardano il punto 1 e, quando con popolazione superiore ai 40.000 abitanti, il punto 5.

Le competenze dei funzionari delle Provincie nei Comuni con popolazione sotto i 40.000 abitanti riguardano il punto 5.

Le competenze dei funzionari dei comandi provinciali dei VV.FF. riguardano i punti 3, 4 e 9.

## 6. RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

### *Legislazione principale vigente in ordine cronologico:*

- **R.D. 12/05/1927 N° 824:** Regolamento di attuazione R.D.L. 09/07/1926 n° 1331
- **D.M. 22/04/1935 :** Locali per i generatori di vapore e collocazione dei loro accessori
- **Legge 27/12/1941 n° 1570:** Nuove norme per l'organizzazione dei servizi antincendi
- **D.P.R. 27/04/1955 n° 547:** Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- **D.M. 12/09/1959:** "... Documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e controlli ...previsti dalle norme di prevenzione infortuni sul lavoro".
- **D.P.R. 26/05/1959 n° 689:** "...aziende soggette, ...al controllo del comando del corpo VV.FF."
- **Circolare Ministero degli Interni. n° 103 del 27/10/1964:** Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio di centrali termiche ad olio combustibile, a gasolio, a gas di città.
- **D.M. n° 1973 del 27/09/1965:** Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
- **Legge 13/07/1966 n° 615:** Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico
- **Legge 018/03/1968 n° 186:** Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici  
**Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano)**  
**Norme Tecniche differenti delle quali possa essere dimostrato dall'utilizzatore, il rispetto della regola d'arte.**
- **Circolare Ministero Interno n° 68 del 25/11/1969:** Impianti termici alimentati a gas di

rete ( in vigore fino al 19/05/96, poi sostituito dal D.M. 12/04/1996)

- **D.P.R. 22/12/1970 n° 1391:** Regolamento di attuazione della Legge 13/07/1966 n° 615
- **Circolare Ministero Interni n° 73 del 29/07/1971:** impianti termici alimentati ad olio combustibile o gasolio
- **Legge 06/12/1971 n° 1083:** Norme di sicurezza per l'impiego del gas combustibile  
**Norme UNI CIG emanate conseguentemente alla legge suddetta.**  
**Norme Tecniche varie, dalle quali possa essere dimostrato**  
**dall'utilizzatore, il rispetto della realizzazione secondo le regole di buona**  
**tecnica.**
- **Lettera circolare del Ministero degli Interni 06/02/1975 N. 412/4183:** Impianti termici utilizzanti G.P.L. di potenzialità superiore a 30.000 Kcal/h (35 kw)
- **D.M. 01/12/1975:** Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione (impianti ad acqua calda)
- **D.M. 28/06/1977 n° 1052:** Regolamento di attuazione Legge 373/76 (La Legge 373/76 è stata abrogata dalla Legge 10/91)
- **D.M. 16/02/82** ( sostituisce il D.M. n° 1973 del 27/09/1965 ) : Elenco attività soggette alle visite periodiche di prevenzione incendi
- **D.P.R.29/07/1982 n° 577:** Approvazione del Regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e vigilanza antincendio
- **Legge 07/12/1984 n° 818:** Nulla osta provvisorio per le attività soggette alla prevenzione incendi
- **Legge 05/03/1990 n° 46:** Norme di sicurezza degli impianti
- **Legge 09/01/1991 n°10:** Norme di attuazione piano energetico (sostituisce la Legge 373/76 ma non il D.P.R. 1052/77)

- **D.P.R. 06/12/1991 n° 447: Regolamento di attuazione Legge 46/90**
- **D.P.R. 26/08/1993 n° 412: Regolamento di attuazione Legge 10/91**
- **D.M. 13/12/1993 :** *Approvazione dei modelli tipo per la compilazione della relazione tecnica di cui all'art. 28 della L. 10/91*
- **D.P.R. 18/04/1994 n° 392: Regolamento recante modifiche alla Legge 46/90.**
- **D.Lgs. 19/09/1994 n° 626 "** *Attuazione delle Direttive Europee riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro "*.
- **D.Lgs.19/12/1994 n° 758 "** *Modificazioni alla disciplina sanzionatoria in materia di lavoro."*
- **D.M. 12/04/1996 :** *Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per impianti termici a gas di rete con potenzialità superiore a 35 kw, (modificato dal D.M. 16/11/1999 e da D.M. 23/07/2001).*
- **D.P.R. 13/05/1998 n° 218 :** *Regolamento recante disposizioni in materia di sicurezza degli impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico (tratta l'adeguamento degli impianti termici realizzati prima dell'entrata in vigore della legge 46/90 ).*
- **D.P.R. 37 del 12/01/1998 :** *Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 20, comma 8, della legge 15/03/1997, n°59.*
- **D.M. 04/05/1998 :** *Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi....*
- **D.M.(Interni) 16/11/1999:** *"Modificazione del decreto ministeriale 12/04/1996 ....."*
- **D.P.R. 21/12/1999 n° 551:** *Regolamento recante modifiche al D.P.R. 412/93 in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia*
- **D.Lgs. 30/12/1999 n° 507:** *Depenalizzazione dei reati minori e riforma del sistema*

*sanzionatorio ai sensi dell'art. 1 della Legge 25/06/1999 n° 205 "Sanzioni per reati derivanti da impiego degli apparecchi a pressione"*

- **D.Dgs. 25/02/2000 n° 93:** *"Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione".*
- **D.M.(Interni) 23/07/2001:** *"Modificazione al decreto ministeriale 12/04/1996 recante....."*