

# LE PROVE DI TENUTA DEGLI IMPIANTI DI ADDUZIONE GAS PER CENTRALI TERMICHE : facciamo un po di chiarezza

ING. DIEGO DANIELI<sup>1</sup> – ING. DOMENICO ROSSI<sup>2</sup>

## RIASSUNTO

*L'utilizzo sempre più marcato di gas metano nel nostro paese, l'utilizzo sempre crescente di caldaie murali di potenzialità inferiore ai 35 kW anche per realizzare centrali termiche di tipo modulare, ed il proliferare di norme UNI CIG e UNI in campo termotecnica, hanno fatto perdere di vista alcuni punti fermi dettati non da Normative ma da Decreti che il Legislatore ha emanato da tempo e che il più delle volte sono disattesi da molti progettisti e installatori. L'argomento che si vuole trattare è solo uno degli aspetti sopra citati. Gli autori molte volte hanno riscontrato molta disinformazione sulla buona regola dell'arte che il collaudatore ed l'installatore devono seguire per testare la tenuta della linea di adduzione del gas metano che alimenta una centrale termica. Attraverso un percorso ragionato seguendo quello che è lo status quo delle Normative e Decreti attualmente in vigore si è cercato di fare chiarezza su un punto che il più delle volte viene tralasciato, ovvero eseguito seguendo le normative UNI CIG per generatori con potenza inferiore ai 35 kW.*

### 1- PRIMA DEL 2008: UN PO' DI STORIA

Prima di analizzare il procedimento con cui collaudare la tenuta della linea di adduzione del gas che alimenta una centrale termica, vogliamo fare un breve tuffo nel passato "non lontano" per cercare di chiarire la situazione.

La Legge n° 46 del 5 marzo 1990 all'articolo 6 aveva introdotto il concetto che tutti gli impianti, in ambito *non industriale*, che avessero portata termica superiore ai 35 kW fossero soggetti a progettazione.

È questo il caso tipico di una centrale termica condominiale o di una qualsiasi attività terziaria quale ad esempio un albergo.

Una centrale termica, sia essa condominiale o a servizio di una attività terziaria, è composta da almeno quattro diversi tipi d'impianti [figura 1]:

1. impianto termico (compresa rampa bruciatore);
2. impianto di evacuazione fumi (dall'uscita fumi del generatore al terminale di sbocco della canna fumaria);
3. impianto di adduzione del combustibile (dal punto di fornitura o cisterna alla valvola manuale d'intercettazione prima della rampa del bruciatore).
4. impianto elettrico (dal gruppo di misura fino alle utenze);

Non da meno però giova ricordare come dalla fine degli anni '80 era però in atto la trasformazione di molte centrali termiche da una alimentazione a gasolio ad una gas metano. Secondo quanto scritto nella Legge 46/90, i molti impianti realizzati dopo la sua pubblicazione sarebbero dovuti essere progettati.

Tuttavia, furono diversi i fattori che non aiutarono lo sviluppo di pari passo dei nuovi impianti e dei i progetti, non ultimo anche alcuni "vuoti" normativi.

Il 1 gennaio 1992 l'UNI pubblicava la nuova edizione della norma UNI CIG 7129 con il titolo "*Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione.*" Nel suo sommario dell'anno 1992 si leggeva testualmente che la norma "...Si applica alla costruzione ed ai rifacimenti di impianti o parte di essi, comprendenti il complesso delle tubazioni e degli accessori che distribuiscono il gas a valle del contatore (impianti interni); alla installazione di apparecchi aventi portata termica nominale non maggiore di 35 kW;...".

Peccato che la precedente edizione del 1972 "*coprìsse*" anche gli impianti di potenza maggiore i 35 kW!

La nuova edizione del 1992 fu poi resa pubblica col D.M. del 21 aprile 1993 e relativa pubblicazione in Gazzetta Ufficiale. Da allora tutte le versioni della UNI CIG 7129 del 2001 e l'ultima del 2008 (7129-3) sono sempre state strutturate per apparecchi che avessero portata termica non maggiore di 35 kW.

Apparve evidente fin da allora che la nuova norma così come le successive versioni, non poteva aver sostituito la precedente, del 1972, avendo ridotto il campo d'applicazione agli impianti non soggetti a progettazione.

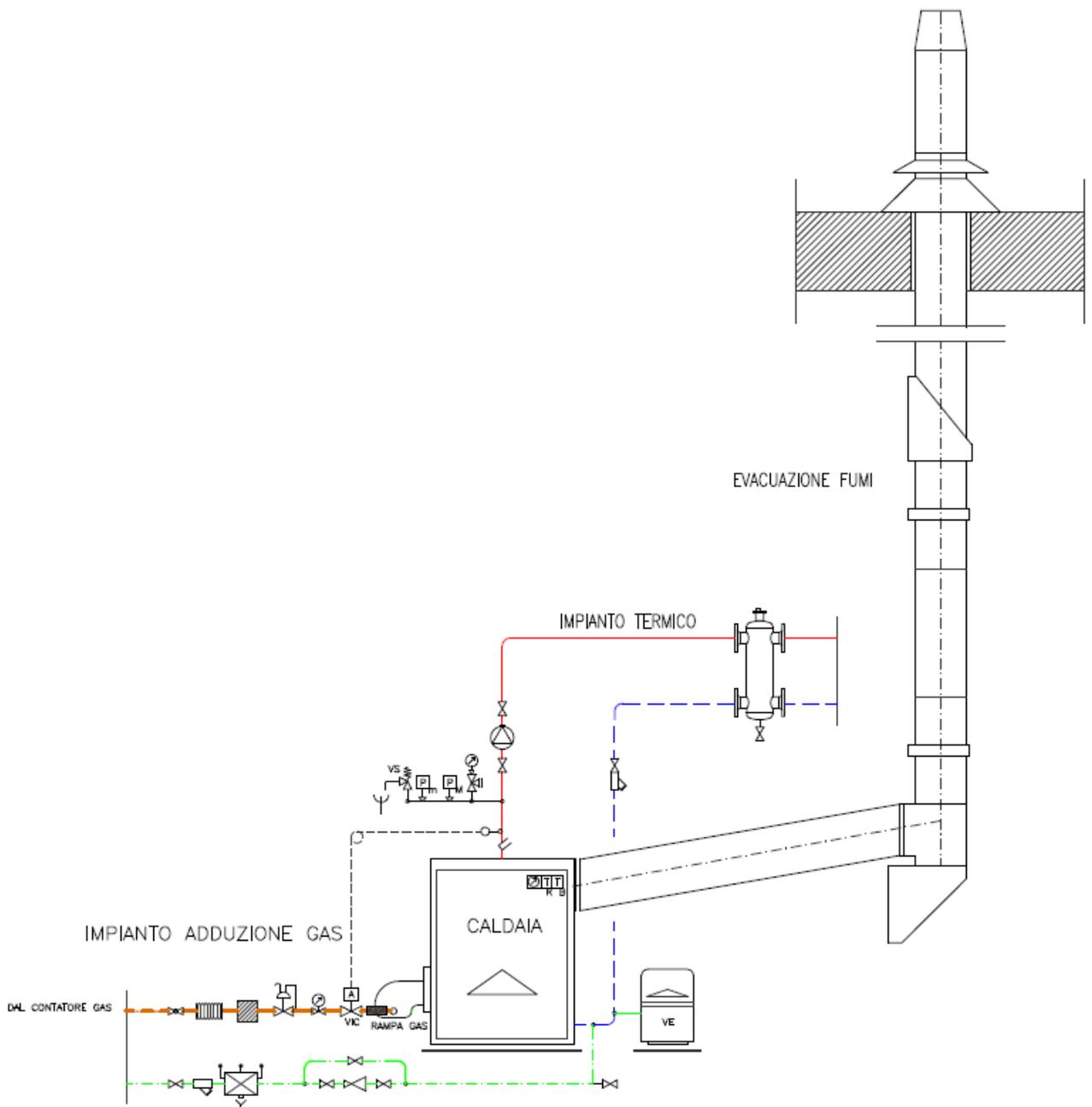


FIGURA 1 – SCHEMA TIPO CENTRALE TERMICA

Tuttavia non fu mai pubblicata una “seconda parte” della norma che coprisse anche il campo d’applicazione degli impianti sopra soglia di progettazione.

Il 4 maggio 1996 fu pubblicato in GU il D.M. 12 aprile 1996 ossia la “Approvazione della Regola Tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.”. Il decreto si applica a impianti sopra i 35 kW.

I Vigili del Fuoco avevano così messo una pezza alla mancanza della norma UNI.

Erano però passati 6 anni dall’entrata in vigore della Legge 46/90. Gli effetti di questo vuoto normativo (*ma furono anche altri i fattori che vi concorsero*) si vedono oggi con la pressoché totale assenza di progetti e specifiche dichiarazioni di conformità degli impianti di adduzione gas alle centrali termiche.

## 2- DOPO IL 2008: DAL D.M. 37/08 AD OGGI

Dal 23 marzo 2008 la Legge 46/90 è stata sostituita, e non totalmente abrogata (sic!) dal D.M. n° 37 del 22 gennaio 2008 (pubblicato nella GU n° 61 del 22 marzo 2008).

Decreto ministeriale di estrema importanza nel campo della progettazione, installazione e conduzione degli impianti tecnologici, che in una qualche misura azzera ancora quanto costruito con la Legge 46/90 e i suoi decreti attuativi, rifondando le basi procedurali e i limiti che progettisti e installatori debbono seguire nell'impiantistica moderna.

Il decreto al comma 6 dell'articolo 7 ripara alla mancanza vista in precedenza, introducendo o meglio istituendo la Dichiarazione di Rispondenza. Lo stesso recita "*Nel caso in cui la dichiarazione di conformità prevista dal presente articolo, ...omissis..., non sia stata prodotta o non sia più reperibile, tale atto è sostituito - per gli impianti eseguiti prima dell'entrata in vigore del presente decreto - da una dichiarazione di rispondenza,...*".

Il professionista, avente titolo, che venga incaricato, oggi, di svolgere la DiRi (così viene abbreviata la dichiarazione di rispondenza tra i tecnici del settore) su un impianto di adduzione gas per una centrale termica di potenza al focolare superiore ai 35 kW; per svolgere il suo incarico deve quindi redigere una dichiarazione di rispondenza con allegata una relazione in cui siano indicate le prove svolte a fine di stabilire il collaudo della linea della linea stessa.

Ovvio che procedura analoga potrà essere svolta anche per le altre tipologie d'impianto citate e non nel presente lavoro ma che non coinvolgono l'argomento specifico.

Questa prassi è l'equivalente all'iter di un nuovo impianto che vede la redazione di un progetto da parte di un professionista abilitato, l'esecuzione dell'impianto da parte di un installatore qualificato e che una volta eseguito il collaudo con esito positivo rilascerà la dichiarazione di conformità dell'impianto al progetto (allegandone copia alla stessa).

Senza entrare nel merito giuridico e tecnico nel redigere l'atto della DiRi, si vuole qui solo ribadire e rafforzare come il ruolo del professionista che opera in tal senso deve essere riconosciuto e lo stesso deve svolgerlo con piena convinzione, perizia e responsabilità.

### 3- PROVA DI TENUTA DELLA LINEA DI ADDUZIONE IN CENTRALE: COME PROCEDERE

Ma quali sono le prove che deve eseguire il professionista incaricato?

I terzi responsabili dell'impianto (i manutentori dello stesso) eseguono già ogni anno delle prove di tenuta, ma queste sono svolte secondo le modalità della norma UNI 8364-3:2007, La norma fornisce le istruzioni per il controllo e la manutenzione degli impianti termici ad acqua calda alimentati con combustibile solido, liquido e gassoso, aventi potenza termica del focolare maggiore di 35 kW e destinati ad usi civili, ossia secondo modalità che non possono essere assimilabili ad un collaudo.

Tanto meno quando ci si sente dire o si vede fare la prova di tenuta con relativo verbale di collaudo applicando la UNI 11137-2012, valida solo per impianti di potenza non maggiore di 35 kW.

Le uniche modalità di prova sono ancora, almeno allo stato di stesura del presente lavoro, quelle del DM 16 aprile 1996 che distingue tra due tipologie di tubazioni e due diverse modalità di posa, cioè interrate e non interrate.

Il decreto indica le due tipologie di tubazioni al punto "e" del paragrafo 1.1 dell'articolo 1 del Titolo I dell'Annesso A, il quale testualmente riporta quanto scritto nel Box 1.

#### **BOX 1 - ESTRATTO D.M. 16-04-1996**

**e) Condotte del Gas:** insieme di tubi, curve, raccordi ed accessori uniti fra loro per la distribuzione del gas. le condotte oggetto della presente regola tecnica sono comprese in una delle seguenti specie definite nel D.M. 24/11/1984:

- **6A Specie:** condotte per pressioni massime di esercizio maggiori di 0,04 fino a 0,5 bar;
- **7A Specie:** condotte per pressioni massime di esercizio fino a 0,04 bar.

Le modalità di prova sono descritte ancora in modo dettagliato nel Titolo V all'articolo 5 paragrafo 5.6 dello stesso decreto, che per semplicità riportiamo nel Box 2.

Come si vede la prova non ammette perdite e richiede, a seconda dei casi, prove di tenuta che durano dai 30 minuti alle 24 ore.

Sono dunque prove molto lunghe e quindi sicure, che avvolte lasciano interdetti gli stessi tecnici e installatori, e tuttavia manca ancora un dettaglio.

Il decreto stabilisce che la prova sia svolta con *“lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente, di idonea sensibilità minima”* senza entrare in merito a quale sia la sensibilità minima richiesta.

Ma qualcosa di concreto sembrava fosse stato fatto dal legislatore, che si trovava e purtroppo si trova ancora allo stato delle cose con una Norma UNI CIG ancora valida seppure per il solo campo delle potenze maggiori di 35 kW risalente oramai al lontano 1972. Se è vero che le norme seguono il prodotto, e bene da allora qualche passo in avanti è stato fatto.

Invero il progetto di norma UNI-CIG E01.08.929.0 dal titolo eloquente *“Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW – progettazione, installazione, messa in servizio e manutenzione”* è stato in inchiesta pubblica settoriale CIG dal 12/05/2010 al 30/06/2010 e quindi non è più ufficialmente reperibile, ma in rete non è difficile trovarne copia.

Tale bozza di Norma altro non era che la norma 7129 del 1972 *ripresa ed aggiornata* al 2010 per la sola parte degli impianti con potenza termica sopra i 35 kW.

La bozza di norma al punto 5.5 riprendeva il paragrafo del decreto e lo esplicitava indicando *“lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente, di sensibilità minima di 0,1 mbar (1 mm H<sub>2</sub>O)”*.

Tale valore è sicuramente compatibile sia per manometri ad acqua che per manometri digitali, ma non è compatibile con la maggior parte degli strumenti digitali in uso ai manutentori per le prove di combustione e tiraggio usati principalmente per generatori domestici con potenza inferiore ai 35 kW. Questi strumenti hanno sensibilità di almeno un ordine (di solito due) di grandezza in più rispetto a quella prescritta.

Vale anche la pena richiamare come la Bozza di Norma richiami ed individui sempre allo stesso punto 5.5 anche la possibilità di collaudare tubazioni con sistemi di giunzione a tenuta elastomerica.

La stessa prova di tenuta dell'impianto interno deve essere effettuata mediante una prima prova ad alta pressione con valori che se non sono definiti dal fabbricante del sistema ed indicati nel libretto di istruzioni di posa devono essere eseguiti ad una pressione minima di 5 bar. A tal proposito sono richiamate le UNI 11179 e UNI 11065. Nel caso che il fabbricante della tubazione usata dichiari non necessaria la prova ad alta pressione, lo stesso dovrà dichiarare e documentare l'utilizzo di un accorgimento tecnico specifico che permette di individuare, mediante la prova di tenuta, eventuali raccordi non serrati.

#### **4- CONCLUSIONI**

Allo stato delle cose attualmente la Bozza del CIG E01.08.929.0 non è ancora stata pubblicata, il 1972 è lontano ma purtroppo il D.M. 12 aprile 1996 e la relativa UNI CIG 7129:1972 risultano ancora validi come norme di Legge e di riferimento per le prove di tenuta.

Il progettista e l'installatore o terzo responsabile qualora si trovino di fronte a tale argomentazione non possono esimersi dal procedere nella misura sopra descritta.

Al fine di agevolare il lavoro dei tecnici, ed in particolare al professionista che deve eseguire una DiRi, si propone uno schema di verbale di collaudo che può essere usato per la dichiarazione di tenuta della linea gas che alimenta la Centrale Termica da allegare alla documentazione finale.

## **BOX 2- ESTRATTO D.M. 16-04-1996**

### **5.6 Prova di Tenuta dell'impianto interno**

La prova di tenuta deve essere eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno e di collegarlo al punto di consegna e agli apparecchi. Se qualche parte dell'impianto non è in vista, la prova di tenuta deve precedere la copertura della tubazione. La prova dei tronchi in guaina contenenti giunzioni saldate deve essere eseguita prima del collegamento alle condotte di impianto.

La PROVA va effettuata adottando gli accorgimenti necessari per l'esecuzione in condizioni di sicurezza e con le seguenti modalità:

- a) si tappano provvisoriamente tutti i raccordi di collegamento agli apparecchi e al contatore;
  - b) si immette nell'impianto aria od altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione pari a:
    - impianti di 6a specie: 1 bar,
    - impianti di 7a specie: 0,1 bar (tubazioni non interrate), 1 bar (tubazioni interrate);
  - c) dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque non minore di 15 min.), si effettua una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente, di idonea sensibilità minima;
  - d) la prova deve avere la durata di:
    - 24 ore per tubazioni interrate di 6a specie;
    - 4 ore per tubazioni non interrate di 6a specie;
    - 30 min per tubazioni di 7a specie;
- al termine della prova non devono verificarsi cadute di pressione rispetto alla lettura iniziale.
- e) Se si verificassero delle perdite, queste devono essere ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate; le parti difettose devono essere sostituite e le guarnizioni rifatte. È vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle. Eliminate le perdite, occorre eseguire di nuovo la prova di tenuta dell'impianto.
  - f) La prova è considerata favorevole quando non si verificano cadute di pressione. Per ogni prova a pressione deve essere redatto relativo verbale di collaudo.

# VERBALE DI COLLAUDO

(D.M. 12 aprile 1996, p.to 5.6, art. 5, Titolo V, Annesso A)  
(Prove di tenuta della tubazione di adduzione gas per impianti termici con portata maggiore di 35 kW)

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ titolare della ditta \_\_\_\_\_, con sede in via \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ (cap – prov.), ditta a cui è attribuita la P.I. \_\_\_\_\_, e che è iscritta presso la C.C.I.A. di \_\_\_\_\_ al registro REA al n° \_\_\_\_\_ operante nel settore impiantistico, ditta a cui sono riconosciute le qualifiche di cui ai punti A, B, C, D, E, F, G ai sensi dell'art. 1 del D.M. 37/2008, in qualità di tecnico qualificato nel settore per cui la dichiarazione si riferisce

## A SEGUITO

del sopralluogo, dei rilievi, delle prove e delle misurazioni eseguite in data \_\_\_\_\_, e per quanto materialmente verificabile, secondo quanto previsto dal D.M. 12/04/1996

## DICHIARA

che la **condotta di adduzione del gas metano** per centrale termica del complesso ad uso residenziale noto con il nome di "Condominio \_\_\_\_\_", sito in via \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ (cap – prov.), a cui è attribuito il C.F. \_\_\_\_\_, per quanto riguarda la parte di proprietà, **ha superato la prova di tenuta** sotto specificata.

La prova è stata eseguita con l'ausilio dello strumento marca \_\_\_\_\_, modello \_\_\_\_\_, S/N \_\_\_\_\_, la cui ultima taratura è stata seguita da laboratorio abilitato il \_\_\_\_\_.

La sensibilità dello strumento è maggiore di 0,1 mbar (1 mm H<sub>2</sub>O) ed è pari a 0,01 mbar.

Tipo condotta:

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> condotta di 6° specie non interrata | (1 bar per 4 ore)       |
| <input type="checkbox"/> condotta di 6° specie interrata                | (1 bar per 24 ore)      |
| <input type="checkbox"/> condotta di 7° specie interrata                | (1 bar per 30 minuti)   |
| <input type="checkbox"/> condotta di 7° specie non interrata            | (0,1 bar per 30 minuti) |

Diametro condotta: DN \_\_\_\_\_

Luogo, lì data

Timbro e Firma