

Centro del calore

di Gianfranco Ceresini

Pubblicato il: 01/10/2004
Aggiornato al: 01/10/2004

Variante V2 alla **guida Cei 31-35** contenente un esempio sulle **centrali termiche** a gas metano. La variante V2 riporta le **condizioni**, soddisfatte le quali la centrale termica a metano, non è da considerare **luogo con pericolo di esplosione**.

1. Prima parte

Centrali termiche innocenti, ovvero la metamorfosi al contrario. Mentre il povero Gregorio Samsa si svegliava al mattino ritrovandosi essere immondo, la centrale termica si sveglia in primavera con una verginità ritrovata. La situazione, infatti, sembra Kafkiana, o per restare nell'ambito nazionale, Fantozziana: c'è un decreto, il **Dpr 661/96** (applicazione della **direttiva 90/396/Ce**), pubblicato nei giorni di Natale del 1996, quindi più di sette anni fa, di cui sembra ci si accorga solo ora. Il pretesto è l'emanazione nella scorsa estate del **Dlgs 233/03** (applicazione della **direttiva 99/92/Ce** sul rischio esplosione nei luoghi di lavoro), il quale esclude dal suo campo di applicazione l'uso di apparecchi a gas di cui al **Dpr 661/96** (cioè quelli marcati CE ai sensi della **direttiva 90/396/Ce**).

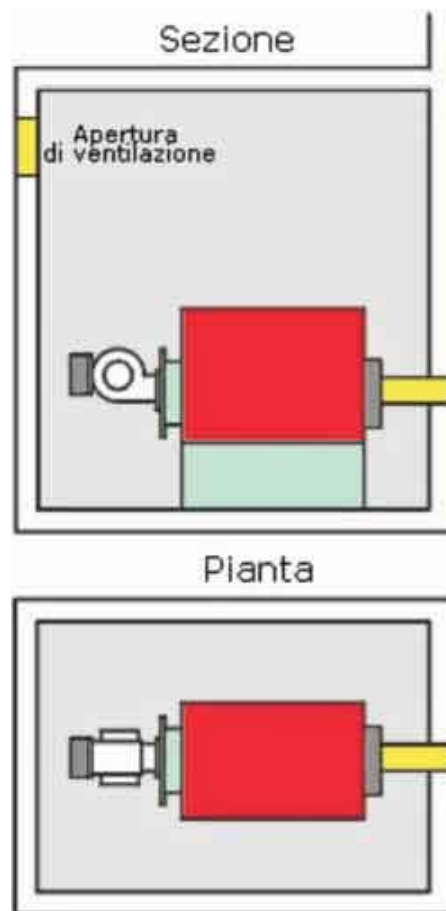
Questa esclusione (che in sé non significa nulla, poiché anche la produzione di esplosivi è esclusa dal campo di applicazione del decreto) è stata colta al balzo per inserire una premessa alla **variante V2**, nella quale, dopo aver ricordato alcuni articoli del decreto, si arriva alla seguente conclusione: *"Si ritiene che il rischio di esplosione nei luoghi di installazione di apparecchi a gas conformi al Dpr 661/96, sia stato valutato nell'ambito di questo decreto, dove sono indicati i relativi provvedimenti che il costruttore degli apparecchi, l'installatore e l'utente dell'impianto termico devono adottare, anche sulla base delle istruzioni fornite dal costruttore"*.

Con ciò di fatto **escludendo dal rischio di esplosione le centrali termiche nelle quali sono installati apparecchi a gas** (caldaia + alimentazione) marcati Ce, cioè soggetti al Dpr 661/96. Queste centrali, che potremmo chiamare centrali-661, rimangono quindi ovviamente fuori anche dal campo di applicazione della variante V2, poiché non ha senso cercare il rischio esplosione dove è magicamente scomparso. In pratica vige l'equazione: **apparecchio a gas conforme al Dpr 661/96 = centrale termica non pericolosa**.

In realtà tutta la faccenda ha una sua logica. In passato, infatti si venivano a creare delle situazioni paradossali, tipo: equipaggiamento elettrico all'interno della caldaia (costruttore) di tipo normale, equipaggiamento elettrico nel **locale caldaia** (impiantista) di **tipo Ex**, mentre i **rischi di innesco** non erano certo diversi. Ora la situazione si è così livellata, forse però utilizzando una costante di tempo un po' troppo elevata (dicembre 1996-marzo 2004).

Ricordiamo inoltre un'altra esclusione importante: la **variante V2 alla guida Cei 31-35** non si applica agli ambienti per uso domestico e similare (vedi art. 1.2 della guida). Passate in rassegna le esclusioni, vediamo invece quelle che sono le situazioni nelle quali poter applicare la variante:

- tutte le centrali termiche a gas metano, installate dopo l'entrata in vigore del **Dpr 661/96**, ma utilizzando **apparecchi a gas non marcati Ce**, quindi esclusi dal campo di applicazione del Dpr 661/96, e cioè:
 - apparecchi destinati ad essere utilizzati in processi industriali in stabilimenti industriali;
 - apparecchi che impiegano l'acqua ad una temperatura superiore ai 105 °C;



tutte le “vecchie” centrali termiche a gas metano, cioè installate prima dell'entrata in vigore del Dpr 661/96.

Detto del campo di applicazione di questa nuova variante, andiamo a vedere con ordine cosa effettivamente dice.

Premessa: nell'agosto 2002, con la pubblicazione della **variante V1 nella nuova appendice GE alla guida Cei 31-35** (Guida all'applicazione della norma **Cei En 60079-10 - Cei 31-30** in vigore dal 1° ottobre 2002), riguardante i luoghi di ricovero autoveicoli cioè le autorimesse, è iniziata da parte del Cei una serie di esempi di luoghi particolari che, sotto certe condizioni, non sono da considerare con pericolo di esplosione ai fini dei requisiti degli impianti elettrici.

Di seguito, quindi, nello scorso marzo 2004, il Cei ha pubblicato il secondo esempio (**Ex progetto C.866**) relativo alle centrali termiche alimentate a gas naturale (metano). Questo esempio prende il nome di **variante V2 (Cei 31-35;V2)** e la sua applicazione ha validità a partire dal 1° maggio 2004. La variante estende, per analogia, l'utilizzo delle condizioni in esso contenuto anche ad altri luoghi di installazione di impianti termici alimentati a gas naturale, e non quindi strettamente alle centrali termiche.

La **variante V2** riporta all'inizio una **serie di definizioni** (tratte per lo più dal **DM 12/04/96**) utili alla comprensione delle condizioni successive. Le riportiamo di seguito:

- **impianto interno:** complesso delle condotte compreso tra il punto di consegna del gas e gli apparecchi utilizzatori (questi esclusi);
- **impianto termico:** complesso dell'impianto interno, degli apparecchi e degli eventuali accessori destinato alla produzione di calore;
- **centrale termica:** uno o più locali comunicanti direttamente tra loro, destinato/i all'installazione di un impianto termico di produzione del calore, la cui portata termica complessiva è superiore a 35 kW;
- **aperture di ventilazione:** aperture permanenti di ventilazione realizzate su pareti esterne verticali;
- **pressione nominale di esercizio:** pressione relativa del gas naturale con la quale è normalmente alimentato l'impianto termico;
- **portata termica nominale:** quantità di energia termica assorbita nell'unità di tempo dall'apparecchio, dichiarata dal costruttore, espressa in kW.

2. Seconda parte

Successivamente vengono descritte le sette condizioni, soddisfatte le quali la centrale termica a metano, agli effetti della realizzazione dell'impianto elettrico, non è da considerare luogo con pericolo di esplosione:

1. il **gas combustibile sia gas naturale** (metano), cioè avente caratteristiche fisico-chimiche del tutto simili a quelle previste per la sostanza 202 della **tabella GA-1** della **guida Cei 31- 35**. Ricordiamone alcune: temperatura d'infiammabilità $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$; **temperatura d'accensione $482\text{ }^{\circ}\text{C}$** ; **limiti di esplosibilità in aria $\text{Lel } 3,93 - 6,60, \text{ Uel } 13,20 - 17,50$** ;
2. la **pressione nominale di esercizio** non sia superiore agli **0,04 bar (4000 Pa)**, con le seguenti condizioni:
 - se la centrale termica ha **pressione nominale di esercizio di 0,02 bar**, deve avere almeno una **superficie di ventilazione di $0,3\text{ m}^2$** , oppure
 - se la centrale termica ha **pressione nominale di esercizio di 0,04 bar**, deve avere almeno una **superficie di ventilazione di $0,5\text{ m}^2$** , oppure
 - se la centrale termica ha **pressione nominale di esercizio compresa tra 0,02 bar e 0,04 bar**, deve avere almeno una **superficie di ventilazione di valore compreso tra $0,3\text{ m}^2$ e $0,5\text{ m}^2$** ottenuta per interpolazione lineare tra i due valori (esempi: a 0,03 bar occorrono $0,4\text{ m}^2$, a 0,035 bar occorrono $0,45\text{ m}^2$, a 0,025 bar occorrono $0,35\text{ m}^2$, eccetera);
3. la **dimensione massima del foro di emissione** dovuto a guasti sia di $0,25\text{ mm}^2$. Questo è un valore di difficile individuazione essendo dipendente da una serie molteplice di fattori, quali i materiali utilizzati e la periodicità della manutenzione. La guida Cei 31-35, all'art. GB.3 fornisce alcuni esempi relativamente ad alcune sorgenti di emissione quali flange, valvole, pompe, compressori centrifughi ed alternativi...;
4. le **aperture di ventilazione** siano realizzate con le **dimensioni indicate al punto 2**, secondo quanto **definito dal DM 12/04/96**.



Interno del quadro di una centrale termica

Tali aperture siano realizzate in modo da evitare la formazione di sacche di gas. Nel calcolo della superficie di ventilazione vanno considerate anche eventuali griglie e/o reti poste sulle pareti del locale. La variante, inoltre, nelle note fa riferimento alla circolare **M.I. P1275/4134 del 30/11/00**, la quale prescrive *“che le aperture di aerazione dei relativi locali siano realizzate nella parte alta della parete esterna, e ciò ai fini di evitare la formazione di sacche di gas”* e che *“ai fini del conseguimento di un efficace ricambio d'aria, le aperture devono essere realizzate nella parte più alta possibile della parete esterna, compatibilmente con la presenza di strutture portanti emergenti. Fatti salvi, pertanto, i casi in cui le aperture d'aerazione debbono essere necessariamente realizzate a filo soffitto (cioè consentire la contiguità dei locali caldaia con locali di pubblico spettacolo e con ambienti soggetti ad affollamento superiore a $0,4\text{ persone/m}^2$), si ritiene che, in presenza di travi, la prescrizione normativa sia ugualmente soddisfatta con la collocazione delle aperture di aerazione nell'immediata zona sottotrave e, comunque, mai al di sotto della metà superiore della parete”*.

La nota comunque termina suggerendo l'utilizzo dell'art. GB.6 della guida Cei 31-35, ovvero consiglia di aumentare l'aerazione del locale con aperture poste in alto, una su una parete e l'altra sulla parete opposta;

5. l'**impianto termico sia realizzato a regola d'arte**. Questa condizione viene attestata, per gli edifici adibiti ad uso civile, dal rilascio della dichiarazione di conformità dell'impianto di riscaldamento ai sensi della legge 46/90. Per gli impianti adibiti ad uso non civile si attende l'entrata in vigore del DPR 380/01 che estenderà il rilascio della dichiarazione di conformità agli edifici *“quale che ne sia la destinazione d'uso”*;

6. **l'impianto termico sia esercito e mantenuto** con modalità tali da **assicurare nel tempo il mantenimento dei requisiti di sicurezza originali** e sottoposto alle manutenzioni e verifiche periodiche previste dalle disposizioni legislative ad esso applicabili (es. Dpr 412/93 e successive modificazioni);
7. la **quota d'installazione** dell'impianto termico **non superi i 1500 m sul livello del mare**. A causa della maggiore rarefazione dell'aria (minore densità) ad altitudini superiori occorre prevedere delle aperture di ventilazione superiori (una maggiorazione possibile potrebbe essere l'1,25% ogni 100 m oltre i 1500 m). È curioso osservare che il **progetto C.866**, dal quale questa variante V2 proviene, diceva esattamente la cosa opposta, e cioè che l'altezza sul livello del mare dell'impianto sarebbe ininfluente.

In conclusione se tutte le sette condizioni sono soddisfatte, la **centrale termica non è considerato un luogo con pericolo di esplosione**.

In caso contrario sarà necessaria la **classificazione dei luoghi in base alla norma Cei En 60079-10 (Cei 31- 30)**. In ogni caso la classificazione potrebbe anche portare alla definizione di un volume V_z trascurabile e di conseguenza alla stessa conclusione di assenza di pericolosità esplosiva. È importante ricordare, come fa la variante, che la portata termica non va ad influenzare il calcolo della portata d'aria di ventilazione, in quanto le aperture minime di ventilazione sono state calcolate in base alla pressione di esercizio dell'impianto.

Questo porta alla conseguenza che la variante Cei 31-35-V2 può essere applicata anche per centrali termiche di **portata termica (potenza) inferiore o pari a 35 kW**, nonostante nella definizione si parli di **centrale termica solo per potenze superiori ai 35 kW**.

Inoltre **non è da considerare con pericolo di esplosione ai fini dell'impianto elettrico**, nemmeno la parte di impianto installato all'esterno della centrale termica (es. valvola di intercettazione generale), **se presenta sorgenti di emissione con foro di guasto non superiore a $0,25 \text{ mm}^2$** . In un'ultima nota, viene consigliata l'installazione dei componenti elettrici il più possibile distanti dai componenti dell'impianto termico, demandando alla lettura **dell'art. 528.2 della norma Cei 64-8**, che qui riassumiamo:

- **condutture elettriche al di sotto di condutture non elettriche** (tubazioni di acqua, vapore o gas): proteggere la conduttura elettrica dagli effetti della condensazione o dall'uscita di liquidi causa guasti da parte delle condutture non elettriche;
- **condutture elettriche installate in prossimità di condutture non elettriche**: fare in modo. con separazioni meccaniche o termiche, che una conduttura non danneggi l'altra;
- **condutture elettriche installate nelle immediate vicinanze di condutture non elettriche**: proteggere le condutture elettriche dagli eventuali pericoli e prevedere la protezione contro i contatti indiretti considerando le condutture non elettriche come masse estranee.