

Errata corrige alla UNI 10738 (edizione maggio 1998)

Appendice F

Sostituire a pagina 15, sotto la voce "DICHIARA", il secondo alinea con quanto segue:

- "- di aver accertato l'esistenza e l'idoneità dell'aerazione dei locali (smaltimento all'esterno dei prodotti della combustione degli apparecchi di cottura e degli apparecchi di tipo A e di eventuali gas non combusti degli apparecchi di cottura);".

NORMA ITALIANA

Impianti alimentati a gas combustibile per uso domestico preesistenti alla data del 13 marzo 1990
Linee guida per la verifica delle caratteristiche funzionali

UNI 10738

MAGGIO 1998

Gas plants for domestic use dating before 13th March 1990
Guidelines for verifying functional characteristics

DESCRITTORI

Impianto a gas per uso domestico, materiale, ventilazione, aerazione locali, scarico prodotti della combustione, apparecchio

CLASSIFICAZIONE ICS

91.140.40

SOMMARIO

La norma fornisce le linee guida per effettuare la verifica delle caratteristiche funzionali degli impianti a gas per uso domestico, preesistenti alla data del 13 marzo 1990, alimentati a gas combustibile, ovvero agli impianti asserviti ad apparecchi con singola portata termica non maggiore di 35 kW.

RELAZIONI NAZIONALI

RELAZIONI INTERNAZIONALI

ORGANO COMPETENTE

CIG - Comitato Italiano Gas

RATIFICA

Presidente dell'UNI, delibera del 20 aprile 1998

RICONFERMA

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

©UNI - Milano 1998
Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.



PREMESSA

La presente norma è stata elaborata dal CIG (Comitato Italiano Gas - viale Brenta 27, 20139 Milano), ente federato all'UNI, è stata rivista da una Commissione istituita presso il Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato, ed è stata approvata per la sua presentazione alla Commissione Centrale Tecnica dell'UNI il 20 ottobre 1997.

È stata quindi esaminata ed approvata dalla Commissione Centrale Tecnica, per la pubblicazione come norma raccomandata, il 26 marzo 1998.

La norma contiene delle linee guida per la verifica delle caratteristiche funzionali degli impianti a gas, connesse agli obiettivi della legge 1083/1971. Essa riguarda gli impianti costruiti prima del 13 marzo 1990, data di entrata in vigore della legge 46/1990; per gli impianti costruiti successivamente a tale data, deve essere fornita ed essere disponibile la dichiarazione di conformità, secondo l'art. 9 della Legge 46/1990 ed il Decreto del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato del 20 febbraio 1992 (G.U. n° 49 del 28 febbraio 1992).

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------|
| 1 | SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE | 1 |
| 2 | RIFERIMENTI NORMATIVI | 1 |
| 3 | TERMINI E DEFINIZIONI | 1 |
| 4 | VERIFICA DELLA VENTILAZIONE | 1 |
| 5 | VERIFICA DELL'AERAZIONE DEI LOCALI | 3 |
| 6 | VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEI SISTEMI DI SCARICO DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE (SCARICO DEI FUMI) | 3 |
| 6.1 | Apparecchi di cottura..... | 3 |
| 6.2 | Apparecchi di tipo B a tiraggio naturale..... | 3 |
| 6.3 | Apparecchi di tipo B a tiraggio forzato e di tipo C..... | 4 |
| 6.4 | Scarico diretto all'esterno dei prodotti della combustione degli apparecchi di tipo B e C (a tiraggio naturale e forzato)..... | 4 |
| 6.5 | Scarico dei prodotti della combustione in camini e canne fumarie..... | 4 |
| 6.6 | Controllo dell'efficienza dei sistemi di scarico dei prodotti della combustione degli apparecchi di tipo B a tiraggio naturale..... | 5 |
| 7 | VERIFICA DELLA TENUTA DELL'IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS COMBUSTIBILE (TUBAZIONI E LORO ACCESSORI) | 5 |
| 7.1 | Tenuta dell'impianto interno di adduzione del gas..... | 6 |
| 8 | ESISTENZA E FUNZIONALITÀ DEI DISPOSITIVI DI SORVEGLIANZA DI FIAMMA | 6 |
| 9 | DISPOSITIVI RIVELATORI DI GAS NATURALE O DI GPL (SE PRESENTI) | 7 |
| 10 | RISULTATI DELLA VERIFICA | 8 |
| APPENDICE A (informativa) | CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI A GAS | 9 |
| A.1 | Apparecchi di cottura..... | 9 |
| A.2 | Apparecchi di tipo A..... | 9 |
| A.3 | Apparecchi di tipo B..... | 9 |
| A.4 | Apparecchi di tipo C..... | 9 |
| APPENDICE B (informativa) | VALORI INDICATIVI DELLE PORTATE TERMICHE DEGLI APPARECCHI A GAS | 10 |
| prospetto B.1 | Valori indicativi delle portate termiche degli apparecchi a gas..... | 10 |
| APPENDICE C (informativa) | ESEMPI INDICATIVI RELATIVI ALLA SEZIONE DELLE APERTURE DI VENTILAZIONE | 11 |
| prospetto C.1 | Esempi di calcolo della sezione delle aperture di ventilazione..... | 11 |
| prospetto C.2 | Portate termiche degli apparecchi in funzione delle sezioni delle aperture e della loro ubicazione..... | 11 |
| prospetto C.3 | Corrispondenze geometriche tra alcune superfici della sezione e le dimensioni delle aperture di ventilazione (al netto dell'ingombro di griglie, deflettori, ecc.)..... | 11 |
| APPENDICE D (informativa) | VENTILAZIONE ED AERAZIONE DEI LOCALI IN CUI SONO INSTALLATI SOLO APPARECCHI DI COTTURA CON PORTATA TERMICA NON MAGGIORE DI 11,6 kW (10 000 kcal/h) | 12 |
| prospetto D.1 | Dati inerenti la ventilazione e l'aerazione..... | 12 |

| | | | |
|---------------------------------|----------|---|----|
| APPENDICE (normativa) | E | POSIZIONAMENTO DEI TERMINALI DI TIRAGGIO PER APPARECCHI A GAS CON PORTATA TERMICA MAGGIORE DI 4 kW | 13 |
| prospetto | E.1 | Posizionamento dei terminali per apparecchi a gas a tiraggio naturale in funzione della loro portata termica..... | 13 |
| prospetto | E.2 | Posizionamento dei terminali per apparecchi a gas a tiraggio forzato in funzione della loro portata termica..... | 13 |
| figura | E.1 | Area di rispetto per finestre..... | 14 |
| figura | E.2 | Area di rispetto per aperture di aerazione e/o ventilazione..... | 14 |
| APPENDICE (normativa) | F | VERIFICA DELLE CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI A GAS COMBUSTIBILE PER USO DOMESTICO, PREESISTENTI ALLA DATA DEL 13 MARZO 1990. SCHEDA DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI | 15 |

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma fornisce le linee guida per effettuare la verifica delle caratteristiche funzionali degli impianti a gas per uso domestico preesistenti alla data del 13 marzo 1990¹⁾.

Essa si applica agli impianti per uso domestico alimentati a gas combustibile [sia gas naturale (metano), sia gas di petrolio liquefatto (GPL), sia gas manifatturato], comprendenti apparecchi con singola portata termica non maggiore di 35 kW (30 000 kcal/h)²⁾.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

| | |
|-----------|--|
| UNI 7140 | Apparecchi a gas per uso domestico - Tubi flessibili non metallici per allacciamento |
| UNI 9891 | Apparecchi a gas per uso domestico - Tubi flessibili di acciaio inossidabile a parete continua |
| UNI 10642 | Apparecchi a gas - Classificazione in funzione del metodo di prelievo dell'aria comburente e di scarico dei prodotti della combustione |

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma si applicano le definizioni seguenti:

3.1 ventilazione: Afflusso dell'aria necessaria alla combustione.

3.2 aerazione: Ricambio dell'aria necessaria sia per lo smaltimento dei prodotti della combustione, sia per evitare miscele con un tenore pericoloso di gas non combustibili.

4 VERIFICA DELLA VENTILAZIONE

4.1 Nei locali in cui sono installati degli apparecchi a gas di cottura e/o a circuito di combustione aperto (tipo A o B) (per la classificazione degli apparecchi vedere appendice A) è necessario che siano presenti una o più aperture di ventilazione permanenti verso l'esterno con i seguenti requisiti:

- avere complessivamente una sezione libera di 5,16 cm² per ogni kW (6 cm² per ogni 1 000 kcal/h) di portata termica del/degli apparecchio/i, con minimo di 100 cm²;
- quando praticate nelle pareti devono essere protette con griglia, reti metalliche, ecc. che non riducano la sezione netta richiesta;
- essere praticate preferibilmente nella parte bassa della parete esterna o delle portefinestre.

Qualora siano realizzate nella parte alta delle pareti o degli infissi (finestre, porte, cassonetti di serrande avvolgibili o simili)³⁾, le sezioni libere devono essere maggiorate del 50%, cioè 7,74 cm² per ogni kW (9 cm² per ogni 1 000 kcal/h) con un minimo di 150 cm², secondo le indicazioni riportate nel prospetto C.2.

In presenza di portate termiche complessive maggiori di 35 kW (30 000 kcal/h), la superficie di ventilazione deve essere comunque non minore del valore ottenuto con la seguente relazione:

$$5,16 \text{ cm}^2 \text{ per ogni kW (6 cm}^2 \text{ per ogni 1 000 kcal/h)}$$

-
- Data coincidente con l'entrata in vigore della Legge 5 marzo 1990, n° 46 "Norme per la sicurezza degli impianti.
 - Nel testo della presente norma i valori di portata termica vengono espressi in kilowatt (kW) in conformità al Sistema Internazionale di misura (SI); tenuto conto che la realizzazione degli impianti preesistenti può risalire a periodi anche non recenti, in cui era ancora in vigore o comunque molto diffusa come unità di misura la kilocaloria all'ora, tale unità viene per praticità indicata tra parentesi, di fianco ad ogni valore espresso in kilowatt.
 - Nel controllare le aperture di ventilazione non praticate nella muratura, occorre poterle misurare le dimensioni nette ed assicurarsi che in ogni posizione dei serramenti sia garantito il libero passaggio dell'aria.

-
- d) la sezione necessaria alla ventilazione può essere costituita anche da una fessura tra una porta che dia verso l'esterno ed il pavimento, purché si abbia la superficie prevista in c) per la posizione bassa.

4.1.1

I locali contenenti solo apparecchi di cottura dotati di dispositivi di controllo di fiamma e con portata termica non superiore a 11,6 kW (10 000 kcal/h), si considerano idonei dal punto di vista della ventilazione se hanno volume uguale o maggiore di 20 m³ (superficie in pianta circa 7 m²) e dispongono di finestre o portefinestre prospicienti l'esterno apribili (per l'aerazione vedere 5).

Ai fini del calcolo del volume del locale di installazione può essere considerato anche il locale contiguo e comunicante senza interposizione di porte, purché detto locale rispetti i seguenti requisiti:

- non sia adibito a camera da letto;
- non vi siano installati altri apparecchi a gas;
- non sia un ambiente con pericolo di incendio (per esempio autorimessa, magazzino di materiali combustibili, ecc.).

I locali contenenti apparecchi di cottura privi di dispositivi di controllo di fiamma sul piano di lavoro, o con volume minore di 20 m³, devono essere ventilati a mezzo di apposite aperture verso l'esterno aventi superficie minima pari a 100 cm², indipendentemente dalla presenza di finestre o portefinestre.

4.1.2

Nei locali in cui sono installati apparecchi di tipo A (non collegati ad un condotto di evacuazione dei prodotti della combustione) (per la classificazione degli apparecchi vedere appendice A), devono essere presenti due aperture, verso l'esterno, ciascuna di sezione minima di 100 cm², una in posizione bassa, per la ventilazione, l'altra in posizione alta per l'aerazione.

I locali contenenti apparecchi di tipo A, non devono essere adibiti ad uso bagno o doccia, nè camere da letto; inoltre devono avere un volume maggiore di 12 m³.

4.2

Gli apparecchi a circuito di combustione stagno rispetto al locale di installazione (apparecchi di tipo C) non sono soggetti a prescrizioni di ventilazione.

In ogni caso la presa esterna dell'aria di combustione (terminale) deve essere libera da ogni ostruzione, in buono stato di conservazione e fissata stabilmente.

4.3

Nel caso non sia possibile effettuare la ventilazione diretta del locale come sopra descritto, si può realizzare la ventilazione indiretta con gli stessi requisiti di cui sopra, da un locale adiacente, purché tale locale non sia una camera da letto, o un locale con pericolo di incendio (per esempio autorimessa), non sia in depressione rispetto al locale da ventilare (per esempio per presenza di altri apparecchi di combustione con circuito di combustione aperto, elettroventilatori o simili) e sia collegato al locale da ventilare da aperture aventi le medesime dimensioni di quelle sopra descritte, praticabili anche nella porta di passaggio da un locale all'altro.

4.4

Per la verifica della corretta ventilazione si devono prima rilevare il tipo e i dati di targa (portata termica) degli apparecchi (di cottura e/o a circuito di combustione aperto) presenti nel locale, in modo da poter calcolare le aperture di ventilazione necessarie.

Nel caso non siano disponibili i dati di targa, si possono assumere i valori riportati nell'appendice B.

Successivamente si procede alla misurazione della sezione netta delle aperture per accertarne la conformità a quanto richiesto.

Si deve controllare anche che le aperture siano libere da ostruzioni.

Nelle appendici C e D sono riportati alcuni esempi per il calcolo delle superfici di ventilazione.

Se si vogliono accertare le condizioni di ventilazione, in mancanza dei requisiti di cui sopra, è indispensabile effettuare idonee prove strumentali e stabilire comunque i provvedimenti da adottare.

5 VERIFICA DELL'AERAZIONE DEI LOCALI

5.1 Nei locali dove sono installati apparecchi di tipo A o di cottura, non dotati di condotti di scarico dei prodotti della combustione all'esterno, deve essere garantita una idonea aerazione sia per lo smaltimento dei prodotti della combustione, sia per evitare l'eventuale formazione di miscele con tenore pericoloso di gas non combusto.

5.2 Nei locali in cui sono installati apparecchi di tipo A, oltre all'apertura di ventilazione di cui in 4.1, deve essere presente anche un'altra apertura per l'aerazione, ubicata nella parte alta del locale ed avente una superficie minima netta non minore di 100 cm².

5.3 Nei locali in cui sono installati solo apparecchi di cottura privi della cappa per lo scarico dei prodotti della combustione (vedere 6.1), l'aerazione del locale si ritiene soddisfatta in presenza di almeno uno dei seguenti requisiti:

5.3.1 un elettroventilatore (estrattore) applicato alla parete esterna o alla finestra, oppure collegato ad un apposito condotto di scarico verso l'esterno, da mettere in funzione durante tutto il tempo di funzionamento dell'apparecchio di cottura.

In questo caso devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- il ventilatore non può tassativamente essere collegato a canne fumarie destinate allo scarico di apparecchi diversi da quelli di cottura, quali caldaie, scaldabagni e stufe anche se installati su altri piani;
- nel locale non vi deve essere alcun condotto di scarico funzionante o fuori servizio, a meno che non sia tappato o sigillato;
- l'elettroventilatore deve avere una portata di aria di almeno 2 m³/h ogni 1 000 kcal/h di portata termica installata:

oppure mediante:

5.3.2 un apposito foro, verso l'esterno, nella parte alta della parete o dell'infisso con una superficie netta non minore di 100 cm². Tale foro non concorre al calcolo della superficie di ventilazione prevista in 4.1.

Tuttavia l'apertura di ventilazione di cui in 4.1, può essere coincidente con quella di aerazione sopra descritta (con esclusione degli impianti alimentati a GPL, vedere appendice D), in tale caso l'apertura unica deve risultare ubicata necessariamente nella parte alta del locale ed avere una superficie netta non minore di 250 cm².

Nell'appendice D sono riportati alcuni esempi riferiti alle superfici di aerazione e di ventilazione dei locali contenenti solo apparecchi di cottura.

6 VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEI SISTEMI DI SCARICO DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE (SCARICO DEI FUMI)

6.1 Apparecchi di cottura

Gli apparecchi di cottura dei cibi devono scaricare i prodotti della combustione in apposite cappe che comunque devono essere collegate a condotti specificatamente dedicati, oppure scaricare direttamente all'esterno (a parete).

Nei condotti dove scaricano le cappe degli apparecchi di cottura non è consentito convogliare lo scarico di qualsiasi altro apparecchio.

In alternativa allo scarico per mezzo della cappa è consentito adottare uno dei requisiti specificati in 5.3.

6.2 Apparecchi di tipo B a tiraggio naturale

Gli apparecchi di tipo B a tiraggio naturale devono scaricare i prodotti della combustione in appositi camini o canne fumarie collettive ramificate (di seguito denominate canne fumarie) oppure direttamente all'esterno (a parete).

Canali da fumo

Il canale da fumo, che collega l'apparecchio al camino, canna fumaria o terminale esterno, deve presentare i seguenti requisiti:

- non deve essere deteriorato per effetto del calore, delle eventuali condense o da altre cause;
- deve avviare in maniera adeguata il flusso ascendente dei prodotti della combustione verso l'imbocco al camino, canna fumaria, dispositivo di scarico;
- deve essere ben fissato in maniera da impedire lo scollegamento accidentale sia dell'apparecchio sia dell'imbocco del camino o canna fumaria;
- deve ricevere lo scarico dei prodotti della combustione di un solo apparecchio;
- lungo tutto il percorso del canale da fumo non devono essere presenti serrande o altri sistemi di chiusura;
- deve avere per tutta la lunghezza una sezione non minore di quella dell'attacco del tubo di scarico dell'apparecchio. Nel caso in cui la canna fumaria avesse un diametro minore di quello dei canali da fumo deve essere effettuato un raccordo conico.

È consentito che due apparecchi a gas, situati nello stesso ambiente, scarichino in un apposito canale da fumo collettore, purché vengano rispettate le prescrizioni seguenti:

- a) gli apparecchi siano simili per tipo e portata termica, per esempio due caldaie, una caldaia ed uno scaldabagno oppure due stufe;
- b) il collettore abbia una sezione di passaggio non minore della somma delle sezioni dei canali da fumo dei due apparecchi.

In alternativa al collettore, due apparecchi simili possono scaricare i prodotti della combustione direttamente in un unico camino, purché tra l'asse dei due imbocchi al camino stesso vi sia una distanza non minore di 25 cm.

6.3

Apparecchi di tipo B a tiraggio forzato e di tipo C

Canali da fumo

Gli apparecchi di tipo B (vedere appendice A) a tiraggio forzato sono quelli a circuito di combustione aperto che dispongono di un elettroventilatore per evacuare forzatamente i fumi dell'apparecchio stesso.

I canali da fumo degli apparecchi di tipo B a tiraggio forzato e degli apparecchi di tipo C (per questi ultimi nel caso di canale dell'aria separato dal canale da fumo) devono essere a tenuta dei prodotti della combustione e non devono essere di tipo corrugato. Inoltre i canali da fumo non devono essere corrosi o deteriorati.

I canali da fumo devono essere ben fissati sia all'apparecchio sia al sistema di evacuazione dei prodotti della combustione.

6.4

Scarico diretto all'esterno dei prodotti della combustione degli apparecchi di tipo B e C (a tiraggio naturale e forzato)

Nel caso gli apparecchi scarichino direttamente all'esterno (a parete), il terminale di tiraggio deve essere posizionato al di fuori dell'area di rispetto indicata nell'appendice E; in pratica i fumi non devono fuoriuscire all'esterno degli edifici nelle zone vicine ad eventuali aperture quali finestre, portefinestre, aperture di ventilazione, ecc. La stessa appendice riporta le distanze in funzione della tipologia degli apparecchi (a tiraggio naturale o forzato). Tali distanze si applicano agli apparecchi con portata termica maggiore di 4 kW (3 440 kcal/h).

I terminali di tiraggio degli apparecchi di tipo B a tiraggio naturale devono essere posizionati in modo da convogliare i fumi verso l'alto e non obliquamente ed orizzontalmente.

6.5

Scarico dei prodotti della combustione in camini e canne fumarie

Per camino si intende un condotto singolo che riceve lo scarico di un solo apparecchio, o due come sotto specificato, mentre le canne fumarie sono costituite essenzialmente da un collettore collegato tramite condotti secondari (rami) agli apparecchi ubicati sui diversi piani degli stabili.

I camini possono ricevere lo scarico di un solo apparecchio. È consentito lo scarico di due apparecchi, ubicati nello stesso locale, purché vengano rispettate le prescrizioni precedentemente descritte in 6.2.

Le canne fumarie collettive ramificate possono ricevere lo scarico solo da apparecchi a gas di tipo B a tiraggio naturale tenendo presente che:

- è consentito lo scarico di un solo apparecchio per piano;
- gli apparecchi sui vari piani devono avere una portata termica simile (cioè che non differisca tra loro più del 30%);
- ogni canna fumaria può servire massimo otto piani, il nono deve scaricare attraverso il condotto secondario, direttamente nel comignolo.

6.6

Controllo dell'efficienza dei sistemi di scarico dei prodotti della combustione degli apparecchi di tipo B a tiraggio naturale

I controlli di cui ai punti precedenti devono formare oggetto di un esame visivo preliminare. Di seguito invece vengono descritte le prove da effettuare per la verifica dell'efficienza dei sistemi di scarico.

L'efficienza dei sistemi di scarico dei prodotti della combustione degli apparecchi di tipo B a tiraggio naturale può essere verificata secondo la procedura prevista dalla normativa tecnica, specifica in materia. Possono comunque essere seguite le seguenti modalità:

- chiudere porte e finestre del locale;
- azionare gli eventuali elettroventilatori o cappe aspiranti;
- accendere l'apparecchio oggetto della prova e gli altri eventuali apparecchi (esclusi quelli a circuito di combustione stagno) alla massima portata termica;
- trascorsi 10 min, con tutte le apparecchiature in funzione, si accosta lungo tutto il bordo dell'interruttore di tiraggio dell'apparecchio in prova un fiammifero o una candela o, preferibilmente, un fiammifero fumogeno o un prodotto analogo.

Se il tiraggio è corretto la fiamma o i fumi saranno attirati nell'interruttore di tiraggio. Altrimenti i prodotti della combustione che non evacuano correttamente tenderanno a respingere la fiamma o i fumi.

Un altro metodo pratico per il controllo dell'efficienza del tiraggio, consiste nell'accostare alle aperture sul mantello degli apparecchi in corrispondenza dell'interruttore di tiraggio, o ai bordi dello stesso, nelle medesime condizioni di funzionamento di cui sopra, una placca cromata o uno specchio passato prima sotto acqua fredda corrente ed asciugato. Se la placca o lo specchio si appannano significa che il sistema di scarico non è efficiente ed i fumi rientrano nell'ambiente. In alternativa alla placca o allo specchio si possono utilizzare anche appositi strumenti elettronici.

Se le prove con fiamme o fumi, oppure con placca cromata o specchio forniscono risultati incerti, oppure si rilevano alcuni degli indizi sottocitati, occorre, nelle medesime condizioni di prova, effettuare il controllo del tiraggio, a valle del rompitiraggio, mediante un apposito strumento (per esempio un deprimometro).

Indizi della non corretta efficienza del sistema di scarico dei prodotti della combustione o dell'intasamento dello scambiatore di calore, sono dati dalla presenza di depositi di sporco all'imbocco del camino, dal deterioramento del colore dell'involucro dell'apparecchio e dalla presenza di muffa o di umidità sulle pareti limitrofe e sui vetri delle finestre. Questi ultimi fenomeni sono più evidenti nei periodi molto freddi, bisogna però verificare che l'umidità non sia dovuta ad altre cause, come la cottura dei cibi.

Nel caso la prova di tiraggio evidenzi la fuoriuscita dei prodotti della combustione nell'ambiente oppure si abbia un risultato incerto, è indispensabile effettuare una verifica delle condizioni di tutta la canna fumaria.

7

VERIFICA DELLA TENUTA DELL'IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS COMBUSTIBILE (TUBAZIONI E LORO ACCESSORI)

La verifica ha lo scopo di accertare la tenuta dell'impianto interno cioè l'assenza di perdite di gas dalle tubazioni a partire dal contatore (o dalle bombole oppure dai serbatoi fissi per il GPL) fino agli apparecchi di utilizzazione.

Le tubazioni degli impianti interni possono essere in vista, sotto traccia (cioè all'interno delle pareti) o interrate.

L'impianto interno deve presentare le seguenti caratteristiche ed essere conforme alle prescrizioni sottoriportate:

- gli impianti alimentati da GPL (sia da bombole che da serbatoi fissi) devono avere solo tubazioni collocate in vista e, negli eventuali attraversamenti di muri e di solette, devono avere un tubo di protezione esterno (guaina);
- gli impianti interni alimentati da GPL (sia da bombole che da serbatoi fissi) non possono essere installati in locali con il pavimento al di sotto del piano di campagna;
- è vietata la posa in opera delle tubazioni nei camini, nelle canne fumarie, nei condotti di scarico delle immondizie, nei vani ascensori o vani per il contenimento di tubazioni per altri servizi.
Qualora la tubazione attraversi ambienti con pericolo di incendio, (quali autorimesse, magazzini di materiali combustibili, ecc.) il tubo deve essere collocato in apposita guaina metallica;
- subito prima di ogni apparecchio di utilizzazione o di ogni flessibile deve essere sempre presente un rubinetto di intercettazione, posto in posizione facilmente visibile ed accessibile;
- gli apparecchi montati in modo fisso devono essere allacciati all'impianto con raccordi rigidi o con tubi flessibili di acciaio, secondo UNI 9891. Gli altri apparecchi (per esempio quelli di cottura), ad eccezione di quelli ad incasso, possono essere allacciati anche con tubi non metallici (gomma o elastomeri).

I tubi non metallici non devono avere lunghezza maggiore di 1,5 m, devono essere facilmente ispezionabili e fissati solidamente ai portagomma con apposite fascette metalliche, o con raccordi filettati, laddove l'apparecchio dispone di attacco anch'esso filettato; non devono presentare strozzature, non devono essere soggetti a sforzi di trazione o torsione od essere a contatto con corpi taglienti, spigoli vivi e simili e non devono essere esposti a temperature maggiori di 50 °C. Ciascun flessibile non metallico, di cui alla UNI 7140, riporta la data entro la quale deve essere sostituito.

L'ispezione visiva di quanto sopra costituisce la parte preliminare della procedura di controllo ed è limitata alle parti in vista; essa è accompagnata anche all'accertamento della manovrabilità di tutti i rubinetti.

7.1 Tenuta dell'impianto interno di adduzione del gas

È necessario procedere alla verifica della tenuta dell'impianto da effettuarsi secondo una o più delle seguenti modalità:

- a) in generale effettuando una prova alla pressione di rete con l'utilizzo di manometri di tipo tradizionale o elettronico o altri strumenti equivalenti, opportunamente raccordati all'impianto (mediante la presa di pressione dell'apparecchio);
- b) sulle giunzioni in vista mediante soluzione saponosa o idonei prodotti, anche al fine di localizzare la dispersione; oppure mediante cercafughe elettronici;
- c) oppure verificando che a valle del misuratore, dopo avere alimentato con gas combustibile l'impianto, ma con tutti gli utilizzatori non in funzione, per un periodo di almeno 15 min il misuratore stesso non segnali passaggio di gas.

Se si dovesse avvertire l'odore di gas, oppure l'esito della prova di tenuta sia dubbio o evidenze delle perdite è necessario effettuare la prova di tenuta, in conformità alla normativa vigente, con idonea strumentazione e ricercare la causa della perdita stessa per gli eventuali successivi interventi di risanamento dell'impianto. Nel caso si debba intervenire sull'impianto, l'intervento deve essere effettuato secondo la normativa vigente.

8 ESISTENZA E FUNZIONALITÀ DEI DISPOSITIVI DI SORVEGLIANZA DI FIAMMA

- ### 8.1
- Per tutti gli apparecchi di riscaldamento o produzione di acqua calda è necessario verificare che gli stessi siano dotati dei sistemi di sicurezza per la sorveglianza di fiamma, atti ad interrompere l'afflusso del gas nel caso di spegnimento accidentale delle fiamme stesse (bruciatori).

8.2

Verifica di funzionalità

Ove non esista un rapporto di controllo e/o manutenzione relativo all'ultimo biennio, la verifica della funzionalità dei dispositivi di sorveglianza di fiamma si effettua nel modo seguente:

- a) Apparecchi dotati di termocoppie
La funzionalità delle termocoppie si controlla come segue: si inizia con la sola fiamma pilota in funzione; quest'ultima deve essere spenta chiudendo il rubinetto di intercettazione del gas a monte dell'apparecchio; entro 60 s dallo spegnimento si deve avvertire lo scatto della valvola di blocco; successivamente, ove l'apparecchio lo consenta senza lo smontaggio di parti funzionali dello stesso, si riapre il rubinetto di intercettazione e si prova ad accendere la fiamma pilota (senza intervenire sul sistema di accensione) con un fiammifero. Se la fiamma pilota non si riaccende il sistema di sicurezza è efficiente.
- b) Apparecchi dotati di un sistema elettronico (ionizzazione di fiamma)
Per gli apparecchi che dispongono di sistemi a ionizzazione di fiamma, la prova si effettua accendendo l'apparecchio (il bruciatore principale), quindi si chiude il rubinetto di intercettazione del gas a monte dell'apparecchio; a questo punto il bruciatore si spegne e l'apparecchio (sempre con rubinetto chiuso) effettua automaticamente il tentativo di riaccensione per 10 s circa, dopo di che deve verificarsi il blocco dell'apparecchio.

La verifica può essere effettuata anche controllando il fermo del misuratore dopo lo spegnimento della fiamma, senza interventi sul rubinetto di arresto manuale.

8.2.1

Per gli apparecchi di cottura, se dotati di sorveglianza di fiamma, la verifica del dispositivo si esegue nel modo seguente:

- accendere un bruciatore solo ed attendere 1 min circa, quindi spegnerlo chiudendo il rubinetto (di comando) dell'apparecchio. Entro 60 s dallo spegnimento si deve avvertire lo scatto della valvola di blocco;
- procedere quindi nello stesso modo per gli altri bruciatori.

9

DISPOSITIVI RIVELATORI DI GAS NATURALE O DI GPL (SE PRESENTI)⁴⁾

L'eventuale impiego di dispositivi rivelatori di gas naturale o di GPL può contribuire, con funzioni aggiuntive ma non sostitutive, alla sicurezza di impiego del gas combustibile, mediante una funzione di rilevamento e di attivazione dell'intercettazione del gas stesso, in eventi eccezionali non intenzionali; tale impiego non esonera comunque dal rispetto di tutti i requisiti prescritti nei precedenti punti della presente norma, mentre le verifiche, ove siano presenti tali dispositivi, devono anche essere volte all'accertamento materiale della funzione svolta, solo mediante gli appositi strumenti di prova con iniettore di gas calibrato (per esempio: cuffie, maschere, ecc.).

Può essere verificato, se del caso, che detti dispositivi:

- non abbiano superato la scadenza indicata dal costruttore;
- siano conformi alla norma tecnica di riferimento. La conformità deve risultare da idonea attestazione;
- non diano segnali di guasto.

In caso di esito negativo delle suddette verifiche, deve essere segnalata all'utente la non idoneità dell'apparecchio a svolgere la propria funzione.

4) **rivelatore di gas (RG):** Dispositivo costituito da almeno un elemento sensore atto a rivelare una determinata concentrazione di gas in aria, un dispositivo atto a generare il segnale di allarme, elementi per il comando a distanza di altri dispositivi. Il RG può contenere l'alimentatore. Quando il RG non è direttamente alimentato dalla rete di pubblica distribuzione dell'energia elettrica, tramite alimentatore incorporato, il costruttore deve specificare l'alimentatore esterno da impiegare ed indicarne tutte le caratteristiche atte ad individuarlo (definizione conforme a quella della UNI CEI 70028).

RISULTATI DELLA VERIFICA

I risultati del sopralluogo di verifica devono essere riportati in un apposito documento (scheda di verifica) secondo il modello riportato in appendice F.

Tale documento deve essere predisposto in duplice copia, una per il committente ed una per il dichiarante.

APPENDICE A CLASSIFICAZIONE DEGLI APPARECCHI A GAS⁵⁾
(informativa)

A.1 Apparecchi di cottura

Apparecchi destinati alla cottura dei cibi quali fornelli, forni a gas e piani di cottura siano essi ad incasso, separati fra loro oppure incorporati in un unico apparecchio chiamato solitamente "cucina a gas".⁶⁾

A.2 Apparecchi di tipo A

Apparecchio non previsto per il collegamento a canna fumaria o a dispositivo di scarico dei prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e lo scarico dei prodotti della combustione avvengono nel locale di installazione.⁷⁾

A.3 Apparecchi di tipo B

Apparecchio previsto per il collegamento a canna fumaria o a dispositivo che scarica i prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente avviene nel locale di installazione e lo scarico dei prodotti della combustione avviene all'esterno del locale stesso.⁸⁾

A.4 Apparecchi di tipo C

Apparecchio il cui circuito di combustione (prelievo aria comburente, camera di combustione, scambiatore di calore e scarico dei prodotti della combustione) è a tenuta rispetto al locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e lo scarico dei prodotti della combustione avvengono direttamente all'esterno del locale.⁹⁾

5) La classificazione e le definizioni di cui in A.2, A.3 e A.4 sono conformi a quelle della UNI 10642.

6) È importante ricordare che anche gli apparecchi di cottura devono scaricare all'esterno i prodotti della combustione.

7) Fanno parte di questa tipologia di apparecchi: scaldabagni istantanei (fino a 5 l/min), scaldabagni ad accumulo fino a 50 l di capacità e piccole stufe di portata termica fino a 4,2 kW.

8) Gli apparecchi di questo tipo sono anche definiti "a circuito di combustione aperto". Possono appartenere a questo tipo, apparecchi quali: caldaie, scaldabagni istantanei e ad accumulo, stufe, generatori di aria calda e radiatori a gas, ecc.

9) Gli apparecchi di questo tipo sono anche definiti "a circuito di combustione stagno". Possono appartenere a questo tipo, apparecchi quali: caldaie, scaldabagni istantanei e ad accumulo, stufe, generatori di aria calda e radiatori a gas, ecc.

APPENDICE B VALORI INDICATIVI DELLE PORTATE TERMICHE DEGLI APPARECCHI A GAS
(informativa)

prospetto B.1

Valori indicativi delle portate termiche degli apparecchi a gas

| Apparecchio utilizzatore | Portata termica | |
|---|-----------------|----------|
| | kW | (kcal/h) |
| Fornello | 5,2 | 4 500 |
| Cucina con forno | 11,6 | 10 000 |
| Scaldabagno istantaneo (10 l/min) | 20 | 17 200 |
| Scaldacqua istantaneo | 11,6 | 10 000 |
| Scaldabagno ad accumulo | 5,8 | 5 000 |
| Lavabiancheria | 9,3 | 8 000 |
| Stufa | 8,1 | 7 000 |
| Caldaia per riscaldamento e produzione di acqua calda | 28 | 24 000 |
| Caldaia per solo riscaldamento | 11,6 | 10 000 |

APPENDICE C ESEMPI INDICATIVI RELATIVI ALLA SEZIONE DELLE APERTURE DI VENTILAZIONE (informativa)

prospetto C.1

Esempi di calcolo della sezione delle aperture di ventilazione

| Apparecchio | Portata termica kW | Apertura di ventilazione cm ² | |
|----------------------------------|--------------------|---|--|
| | | in basso (5,16 cm ² × il n° di kW, con un minimo di 100 cm ²) | in alto (7,74 cm ² × il n° di kW, con un minimo di 150 cm ²) |
| Fornello | 5,2 | 5,2 × 5,16 = 26,8 minore del minimo richiesto | 5,2 × 7,74 = 40,2 minore del minimo richiesto |
| Totale apertura | | 100 | 150 |
| Fornello Scaldabagno (tipo B) | 5,2 20 | 5,2 × 5,16 = 26,8 20 × 5,16 = 103,2 | 5,2 × 7,74 = 40,2 20 × 7,74 = 154,8 |
| Totale apertura | | 130 | 195,0 |
| Fornello Caldaia (tipo B) | 5,2 28 | 5,2 × 5,16 = 26,8 28 × 5,16 = 144,5 | 5,2 × 7,74 = 40,2 28 × 7,74 = 216,7 |
| Totale apertura | | 171,3 | 256,9 |

prospetto C.2

Portate termiche degli apparecchi in funzione delle sezioni delle aperture e della loro ubicazione

| Portata termica complessiva degli apparecchi | Ubicazione delle aperture | |
|---|---------------------------|-------------------------|
| | in basso cm ² | in alto cm ² |
| fino a 19,38 kW (16 670 kcal/h) | 100 | 150 |
| da 19,39 kW (16 672 kcal/h) a 29 kW (~ 25 000 kcal/h) | 150 | 225 |
| da 29,1 kW (25 020 kcal/h) a 35 kW (~ 30 000 kcal/h) | 180 | 270 |

prospetto C.3

Corrispondenze geometriche tra alcune superfici della sezione e le dimensioni delle aperture di ventilazione (al netto dell'ingombro di griglie, deflettori, ecc.)

| Superficie richiesta cm ² | Apertura quadrata lato × lato cm | Apertura rotonda Diametro cm |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 100 | 10 × 10 | 11,3 |
| 130 | 11,4 × 11,4 | 12,9 |
| 150 | 12,2 × 12,2 | 13,8 |
| 170 | 13 × 13 | 14,7 |
| 195 | 14 × 14 | 15,8 |
| 255 | 16 × 16 | 18 |

prospetto D.1

Dati inerenti la ventilazione e l'aerazione

| Sorveglianza di fiamma | Cappa | Volume del locale > 20 (m ³) | Apertura di ventilazione cm ² | Apertura di aerazione ^{**} cm ² |
|------------------------|-------|--|--|---|
| Si | Si | Si | - ^{***} | - ^{***} |
| Si | Si | No | 100 in basso (150 se in alto) | - |
| Si | No | Si | - | 100 in alto |
| Si | No | No | 100 in basso ^{*)} | 100 in alto ^{*)} |
| No | Si | Si o No | 100 in basso (150 se in alto) | - |
| No | No | Si o No | 100 in basso ^{*)} | 100 in alto ^{*)} |

*) Per gli impianti alimentati con metano o gas manifatturato, in alternativa ai due fori (in alto ed in basso), se ne può prevedere uno, ubicato necessariamente in alto da 250 cm².
Per gli impianti alimentati a GPL devono essere previsti i due fori.
**) Apertura in alternativa a elettroventilatore (estrattore) (vedere 5.3.1).
***) Il locale deve avere finestra apribile o portafinestra apribile, prospiciente l'esterno.

prospetto E.1

Posizionamento dei terminali per apparecchi a gas a tiraggio naturale in funzione della loro portata termica

| Posizionamento del terminale | Distanze (figure E.1 ed E.2) | Apparecchi da 4 a 7 kW mm min. | Apparecchi oltre 7 fino a 16 kW mm min. | Apparecchi oltre 16 fino a 35 kW mm min. |
|---|------------------------------|--------------------------------|---|--|
| Sotto finestra | <i>A</i> | 1 000 ^{*)} | 1 500 | 2 500 |
| Da una finestra adiacente | <i>B</i> | 400 | 400 | 400 |
| Sotto apertura di aerazione e/o ventilazione | <i>C</i> | 1 000 ^{*)} | 1 500 | 2 500 |
| Da una apertura di aerazione e/o ventilazione adiacente | <i>D</i> | 600 | 600 | 600 |

^{*)} Riducibili a 400 mm per apparecchi da riscaldamento installati sotto il vano finestra.

prospetto E.2

Posizionamento dei terminali per apparecchi a gas a tiraggio forzato in funzione della loro portata termica

| Posizionamento del terminale | Distanze (figure E.1 ed E.2) | Apparecchi da 4 a 7 kW mm min. | Apparecchi oltre 7 fino a 16 kW mm min. | Apparecchi oltre 16 fino a 35 kW mm min. |
|---|------------------------------|--------------------------------|---|--|
| Sotto finestra | <i>A</i> | 300 | 500 | 600 |
| Da una finestra adiacente | <i>B</i> | 400 | 400 | 400 |
| Sotto apertura di aerazione e/o ventilazione | <i>C</i> | 300 | 500 | 600 |
| Da una apertura di aerazione e/o ventilazione adiacente | <i>D</i> | 600 | 600 | 600 |

figura E.1

Area di rispetto per finestre

Legenda

- 1 Area di rispetto
- 2 Finestra

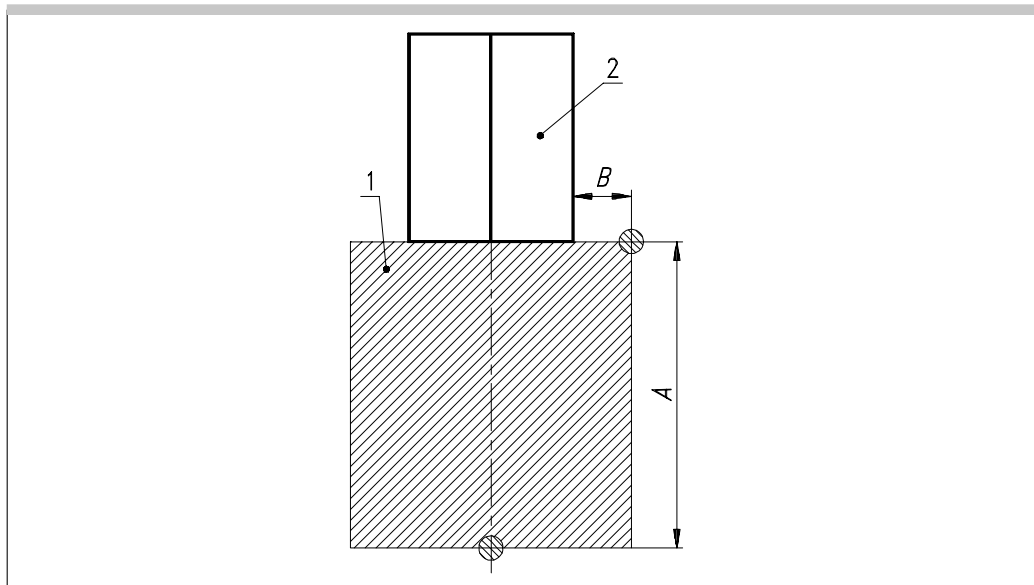
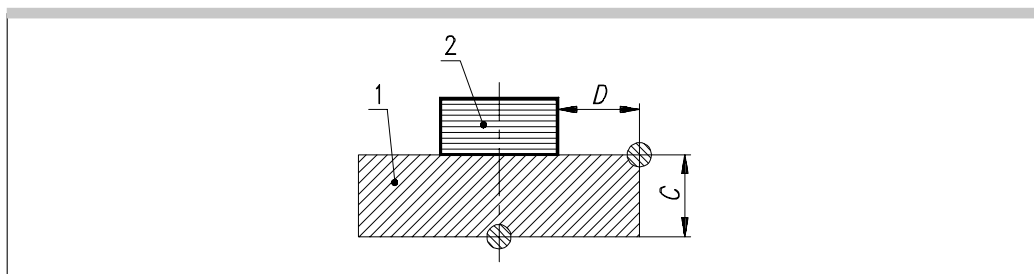


figura E.2

Area di rispetto per aperture di aerazione e/o ventilazione

Legenda

- 1 Area di rispetto
- 2 Apertura di aerazione e/o ventilazione



**APPENDICE F VERIFICA DELLE CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI A GAS COMBUSTIBILE PER USO DOMESTICO, PREESISTENTI ALLA DATA DEL 13 MARZO 1990^{*)}.
SCHEDA DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI**

Il sottoscritto.....
 Titolare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale).....
 Operante nel settore con sede in via
 n°..... Comune..... (prov.)..... tel
 P. IVA
 iscritta nel registro delle ditte (R.D.20.9.1934, n° 2011)
 della camera C.I.A.A. di.....
 iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (legge 8.8.1985, n° 443)
 di n°.....
 estremi dell'abilitazione ai sensi della legge 5 marzo 1990, n° 46 (art. 1, comma 1, lettera e)
 iscritto all'albo professionale degli/dei di al n°

in relazione all'impianto gas al servizio di apparecchi di:

cottura n° tipo
 produzione acqua calda per uso sanitario n° tipo
 riscaldamento n° tipo
 n° tipo

descrizione sintetica degli apparecchi presenti, tipo e numero.....

nome e cognome dell'utente (occupante l'alloggio).....
 impianto installato nei locali siti nel comune di
 (prov.)..... via n°.....
 scala piano interno di proprietà di
 (nome, cognome, indirizzo).....
 in edificio adibito ad uso civile^{**)}

DICHIARA

sotto la propria responsabilità, di aver eseguito le verifiche prescritte dalla UNI 10738^{***)}, ed in particolare le seguenti, conseguendo gli esiti di fianco indicati:

| | ESITO | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| | POSITIVO | NEGATIVO |
| - di aver accertato l'esistenza della ventilazione (afflusso dell'aria comburente) e l'idoneità dei locali; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - di aver accertato l'esistenza e l'idoneità dell'aerazione dei locali (smaltimento all'esterno dei prodotti della combustione degli apparecchi di cottura e degli apparecchi di tipo A) e la presenza di eventuali gas non combustibili degli apparecchi di cottura; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - di aver verificato l'efficienza dei sistemi di scarico dei prodotti della combustione (per gli apparecchi di tipo B e C). Per gli apparecchi di tipo B, di aver accertato la mancanza di riflusso dei prodotti della combustione in ambiente e l'esistenza del tiraggio durante il regolare funzionamento degli apparecchi; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - di aver effettuato la verifica di tenuta dell'impianto interno di adduzione del gas come prescritto in 7 della UNI 10738; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - di aver accertato l'esistenza e la funzionalità dei sistemi di sorveglianza di fiamma (non obbligatori per i piani di cottura); | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

segue nella pagina successiva

continua dalla pagina precedente

e pertanto, nelle condizioni attuali, l'impianto a gas risulta IDONEO ^{****)} a funzionare in sicurezza.
 NON IDONEO

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone, animali o cose, derivanti dall'uso dell'impianto a gas senza che siano stati eliminati i difetti funzionali che determinano la non idoneità sopra segnalata, o derivanti dalla manomissione delle attuali condizioni dell'impianto a gas o dal suo utilizzo improprio ovvero da carenza di manutenzione o riparazione.

Data

.....

IL DICHIARANTE

.....
(timbro e firma)

per ricevuta:

IL COMMITTENTE

.....

*) Data coincidente con l'entrata in vigore della legge 5 marzo 1990, n° 46 "Norme per la sicurezza degli impianti".

**) Secondo la definizione di cui al comma 1 dell'articolo 1 del DPR 6 dicembre 1991, n° 447 "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n° 46".

***) Redatta anche in rispetto dei criteri previsti dalla Legge 1083/71 "Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile".

****) L'impianto è ritenuto idoneo se le cinque verifiche singole sopra riportate hanno conseguito tutte esito positivo.

PUNTI DI INFORMAZIONE E DIFFUSIONE UNI

| | |
|---------------|--|
| Milano (sede) | Via Battistotti Sassi, 11B - 20133 Milano - Tel. (02) 70024200 - Fax (02) 70105992 Internet: www.unicei.it - Email: diffusione@uni.unicei.it |
| Roma | Piazza Capranica, 95 - 00186 Roma - Tel. (06) 69923074 - Fax (06) 6991604 Email: uni.roma@uni1.inet.it |
| Bari | c/o Tecnopolis CSATA Novus Ortus Strada Provinciale Casamassima - 70010 Valenzano (BA) - Tel. (080) 8770301 - Fax (080) 8770553 |
| Bologna | c/o CERMET Via A. Moro, 22 - 40068 San Lazzaro di Savena (BO) - Tel. (051) 6250260 - Fax (051) 6257650 |
| Brescia | c/o AQM Via Lithos, 53 - 25086 Rezzato (BS) - Tel. (030) 2590656 - Fax (030) 2590659 |
| Cagliari | c/o Centro Servizi Promozionali per le Imprese Viale Diaz, 221 - 09126 Cagliari - Tel. (070) 349961 - Fax (070) 34996306 |
| Catania | c/o C.F.T. SICILIA Piazza Buonarroti, 22 - 95126 Catania - Tel. (095) 445977 - Fax (095) 446707 |
| Firenze | c/o Associazione Industriali Provincia di Firenze Via Valfonda, 9 - 50123 Firenze - Tel. (055) 2707268 - Fax (055) 2707204 |
| La Spezia | c/o La Spezia Euroinformazione, Promozione e Sviluppo Piazza Europa, 16 - 19124 La Spezia - Tel. (0187) 728225 - Fax (0187) 777961 |
| Napoli | c/o Consorzio Napoli Ricerche Corso Meridionale, 58 - 80143 Napoli - Tel. (081) 5537106 - Fax (081) 5537112 |
| Pescara | c/o Azienda Speciale Innovazione Promozione ASIP Via Conte di Ruvo, 2 - 65127 Pescara - Tel. (085) 61207 - Fax (085) 61487 |
| Torino | c/o Centro Estero Camere Commercio Piemontesi Via Ventimiglia, 165 - 10127 Torino - Tel. (011) 6700511 - Fax (011) 6965456 |
| Treviso | c/o Treviso Tecnologia Via Roma, 4/D - 31020 Lancenigo di Villorba (TV) - Tel. (0422) 608858 - Fax (0422) 608866 |
| Udine | c/o CATAS Via Antica, 14 - 33048 S. Giovanni al Natisone (UD) - Tel. (0432) 747211 - Fax (0432) 747250 |
| Vicenza | c/o Associazione Industriali Provincia di Vicenza Corso Palladio, 15 - 36100 Vicenza - Tel. (0444) 232794 - Fax (0444) 545573 |
