

Milano – 19/11/2018

UNI 10738/2012

Impianti a gas, per uso domestico, in esercizio.

Linee guida per la **verifica dell'idoneità**
al **funzionamento** in sicurezza.

Recepita da Legge 1083/71 con D.M. 30/11/2015 (G.U. n. 282 del 3/12/2015)

La presentazione non costituisce documento normativo.

Si raccomanda di attenersi scrupolosamente al testo integrale della norma.

Tutti i diritti sono riservati.

È consentita la consultazione per uso interno.

È vietata la riproduzione.

Relatori: E. Bianchi; A. Comi; Direzione tecnica CIG.

Enti Normatori (...senza fine di lucro...) e Norme Tecniche.

- Legge n. 633/1941: Le norme tecniche sono tutelate da diritto d'autore;
- D. Lgs. n. 223/2017:
- ✓ Gli Enti di Normazione derivano le risorse per le attività istituzionali dalle entrate per ricavi da vendita delle norme e per contributi privati;
- ✓ Per il ruolo di interesse pubblico della Normazione Tecnica, in tutti gli usi di:
 - Consulenza, Certificazione, Dichiarazione di Conformità e/o di Rispondenza alle norme UNI;
 - l'operatore interessato dovrà disporre del possesso legale delle stesse.

Controllo Impianti – Riferimenti legislativi

- L. 6/12/1971 n. 1083: Norme di sicurezza per l'impiego di gas combustibili.
- Riguarda esclusivamente gli impianti a gas;
- ✓ Art. 1): Materiali, apparecchi, installazioni e impianti devono essere realizzati secondo regole di buona tecnica per la salvaguardia della sicurezza.
- ✓ Art. 2): I gas combustibili devono essere odorizzati.
- ✓ Art. 3): Le norme UNI CIG, recepite con Decreto Ministeriale pubblicato su Gazzetta Ufficiale, sono considerate regole di buona tecnica per la salvaguardia della sicurezza.
- ✓ Art. 4): La vigilanza è demandata al M.S.E. che può disporre accertamenti diretti o mediante istituti, enti o laboratori autorizzati con decreto. I funzionari sono ufficiali di polizia giudiziaria.
- ✓ Art 5): I trasgressori sono puniti con ammenda o arresto fino a 2 anni.

L. 6/12/1971, n. 1083.

Norme di **sicurezza** per l'impiego di gas combustibili.

- L'applicazione della norma è condizione sufficiente per rispettare gli obblighi di legge.
- Il mancato rispetto della norma può costituire reato penale.
- Il reato penale è istantaneo e personale.
- Principali **reati penali** correlati agli **impianti a gas**:
 - ✓ **Disastro colposo** (art. 434) (...esplosione, incendio...);
 - ✓ **Lesioni colpose** (art. 590) (...presenza di feriti...);
 - ✓ **Omicidio colposo** (art. 589) (...in caso di decessi...).

Controllo Impianti – Riferimenti legislativi

L. 05/03/1990 n. 46: Norme per la sicurezza degli impianti.

- Riguarda 7 tipi di impianti (...elettrici, elettronici, termici, idrosanitari, gas, ascensori e protezione antincendio...).
- Sostituita (...ma non abrogata...) dal D.M. n. 37/08 (...rimasti in vigore art. 8, art. 14 e art. 16...).
- ✓ Art. 14); Verifiche: Per eseguire i collaudi e accertare la conformità degli impianti, Comuni, Aziende Sanitarie Locali, Comandi Provinciali dei VVF e ISPESL possono avvalersi di liberi professionisti, nell'ambito delle rispettive competenze.
- D.P.R. n. 392/1994: Regolamento attuativo della L. 46/90 (...Accertamento, riconoscimento e certificazione dei requisiti tecnici delle imprese...)
- ✓ Non è stato abrogato;
- ✓ Art. 4); Verifiche: Le verifiche di cui all'art. 14 della legge, dovranno essere effettuate dai comuni con più di 10.000 abitanti in misura non inferiore al 10% dei certificati di agibilità rilasciati annualmente.

Impianti a gas.

Obblighi giuridici dell'installatore e del manutentore.

- L'installatore e il manutentore possono mettere fuori servizio un apparecchio/impianto?
- In caso di pericolo l'installatore ed il manutentore devono mettere fuori servizio l'apparecchio/impianto (*).

(*). Cassazione penale: sez. IV; sentenza 13/12/12 n. 48229.

- ✓ *Il manutentore consapevole del malfunzionamento della caldaia non deve limitarsi a consigliare un uso limitato dell'apparecchio ma deve impedirne l'uso per evitare situazioni pericolose.*
- ✓ *Lasciar libero il cliente di utilizzare l'apparecchio ha costituito grave imprudenza, negligenza ed imperizia causando intossicazione per colpa aggravata.*

Progettista, Installatore, Manutentore.

Ulteriori responsabilità penali.

- Installatore e manutentore possono essere perseguiti anche per altri reati penali, connessi agli articoli:
 - ✓ 40 (corresponsabilità): non impedire un evento che si ha l'obbligo giuridico di impedire equivale a cagionarlo.
 - ✓ 483 (falso ideologico): chi attesta il falso in un atto pubblico è perseguito con la reclusione (*).
- (*): Dichiarazione di Conformità/Rispondenza; Libretto di impianto; Scheda Identificativa dell'impianto; Rapporto tecnico di Manutenzione ecc. sono considerati atto pubblico!

UNI 10738/12 - 1. Scopo e Campo di applicazione.

- Stabilisce i criteri per:
 - ✓ verificare la sussistenza dei requisiti di sicurezza degli impianti domestici e similari;
 - ✓ indipendentemente dalla data della loro realizzazione.
- Tratta esclusivamente gli aspetti di verifica degli impianti.
- Non può essere utilizzata come norma di:
 - ✓ Progettazione;
 - ✓ Installazione;
 - ✓ adeguamento degli impianti.

UNI 10738/12 - 1. Scopo e Campo di applicazione.

- Si applica agli impianti per uso domestico o similare:
 - ✓ alimentati con gas combustibili;
 - ✓ distribuiti a mezzo rete o mediante bombole/piccoli serbatoi.
 - ✓ a tutti i componenti relativi all'impianto e all'installazione degli apparecchi installati a vista e/o ispezionabili.
 - Non si applica:
 - ✓ agli impianti o parti di essi soggetti al D.M. 12/04/1996 (*);
- (*) Il Min. Interno ha pubblicato un Modello Ministeriale per attestare la rispondenza degli impianti realizzati in data antecedente a quelle di entrata in vigore del D.M. 37/08.

UNI 10738/12 - 2. Riferimenti normativi (1 di 2)

- UNI 7128: Termini e definizioni.
- UNI 7129: parti 1, 2, 3, 4 - Progettazione e installazione.
- UNI 7131: Impianti a GPL - Progettazione, installazione, esercizio e manutenzione.
- UNI 7140: Tubi flessibili non metallici per allacciamento.
- UNI 10389 - 1: Analisi dei prodotti della combustione.
- UNI 10845: Sistemi fumari - Criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento.
- UNI 11137: Linee Guida per la verifica della tenuta tubazioni.

UNI 10738/12 - 2. Riferimenti normativi (2 di 2)

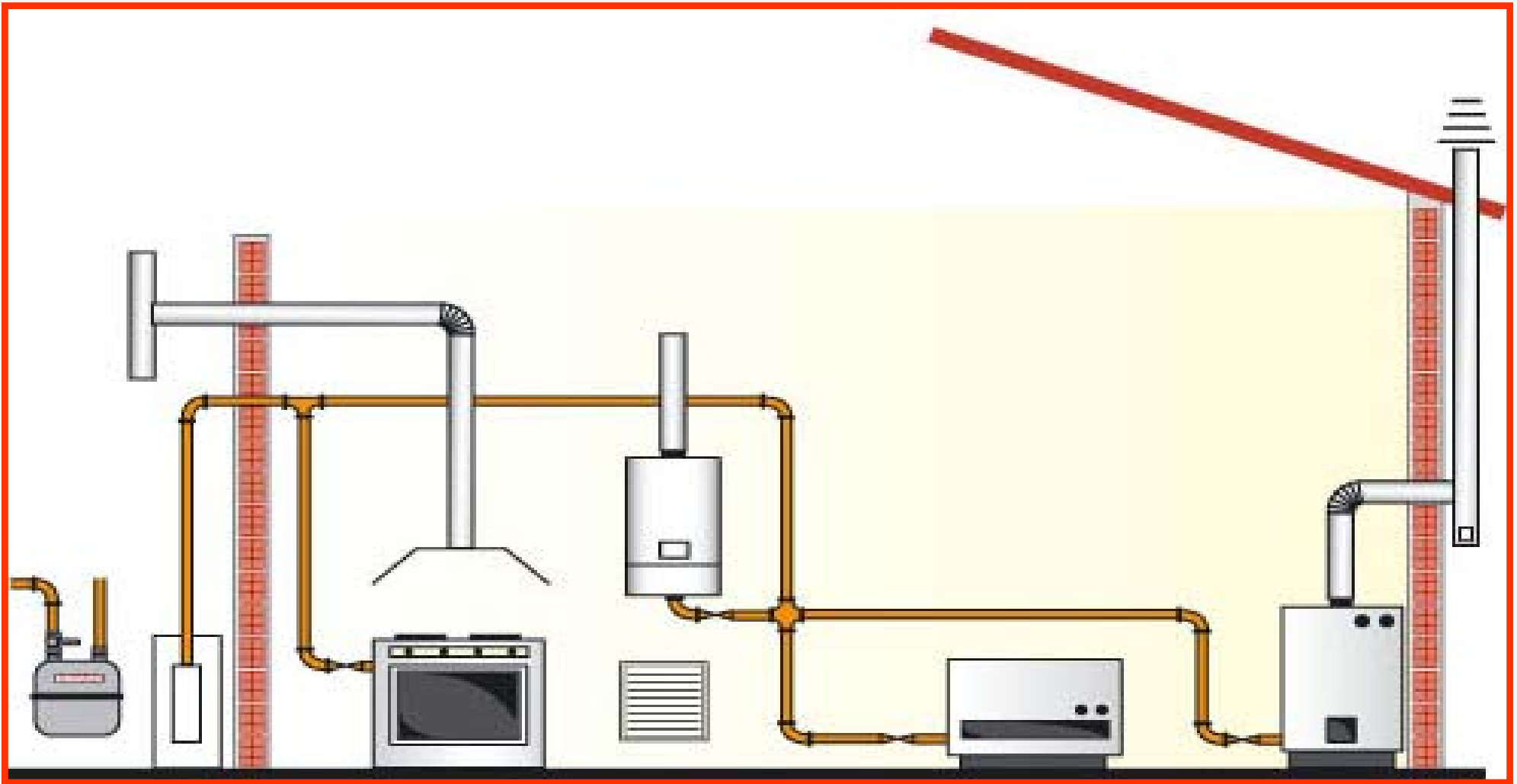
- UNI/TS 11147: Impianti gas realizzati con sistemi di giunzione a raccordi a pressare.
- UNI/TS 11340: Sistemi di tubi semirigidi corrugati di acciaio inossidabile rivestito (CSST).
- UNI/TS 11343: Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici.
- UNI 11353: Tubi flessibili di acciaio inossidabile per allacciamento di apparecchi a gas.
- UNI EN 1762: Tubi raccordati di gomma per gas.
- UNI EN 14800: Tubi metallici ondulati per il collegamento di apparecchi.
- UNI EN 15266: Norma di prodotto (Sistemi CSST).

UNI 7128; Termini e Definizioni.

- Impianto **domestico**: impianto con apparecchi di portata termica nominale **unitaria ≤ 35 kW**.
- Impianto **similare**: impianto con apparecchi di portata termica unitaria ≤ 35 kW, destinati alla produzione di **calore, acqua calda sanitaria e cottura cibi** installati in ambienti:
 - ✓ ad uso non abitativo(*);
 - ✓ non considerati nel campo d'applicazione di specifiche regole tecniche (*);

(*) *es.: bar, negozi, uffici.*

UNI 10738/2012: Impianto gas oggetto delle verifiche



UNI 10738/12 - 3. Termini e definizioni (1 di 5)

- **Utilizzatore:** Soggetto che utilizza l'impianto a qualsiasi titolo, oppure persona maggiorenne delegata dall'utilizzatore, presente al momento della verifica.
- **Operatore:** Soggetto dotato di specifica competenza tecnica incaricato di effettuare le verifiche oggetto della norma.
- **Anomalia:** Condizione di irregolarità rispetto a prescrizioni stabilite dalla norma.

UNI 10738/12 - 3. Termini e definizioni (2 di 5)

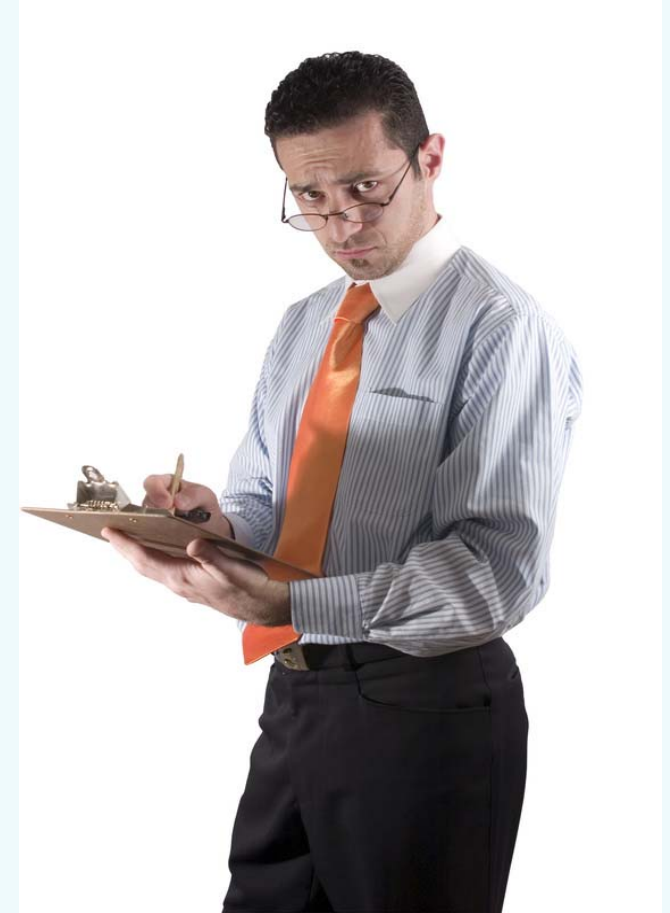
Controllo strumentale

- Controllo eseguito con l'ausilio di strumenti appropriati.
- Sono considerati controlli strumentali:
 - ✓ tenuta dell'impianto interno;
 - ✓ corretto afflusso di aria comburente;
 - ✓ assenza riflusso di p.d.c. in ambiente;
 - ✓ tiraggio dei sistemi di evacuazione dei p.d.c. funzionanti a tiraggio naturale.



Controllo visivo

- Controllo eseguito sulle parti di impianto visibili e/o ispezionabili senza l'ausilio di strumenti.
- Sono considerati **visivi** i controlli:
 - ✓ delle **tubazioni** e dei relativi **accessori** installati a vista;
 - ✓ della **sezione libera** dei sistemi di **ventilazione** e **aerazione** dei locali;
 - ✓ dei **sistemi** per l'**evacuazione** dei prodotti della combustione (p.d.c.).



UNI 10738/12 - 3. Termini e definizioni (4 di 5)

Requisiti essenziali di sicurezza

- Requisiti fondamentali e inderogabili per garantire la sicurezza impiantistica e la tutela della pubblica incolumità.
- ✓ tenuta impianto interno;
- ✓ idoneità di materiali, sistemi di giunzione e relative modalità di posa;
- ✓ idoneità locali d'installazione degli apparecchi e relativa compatibilità;
- ✓ idoneità ventilazione dei locali (ove necessaria);
- ✓ idoneità aerazione dei locali (ove necessaria);
- ✓ corretto funzionamento degli apparecchi e dei relativi dispositivi di controllo, regolazione, sicurezza;
- ✓ corretto funzionamento dei sistemi di evacuazione dei p.d.c. e relativa compatibilità con gli apparecchi ad essi raccordati.

UNI 10738/12 - 3. Termini e definizioni (5 di 5)

- **Messa fuori servizio:** Intervento di **sospensione dell'erogazione del gas combustibile**, mediante **chiusura ed eventuale sigillatura** del dispositivo di intercettazione generale (*).

()* La **sigillatura** può essere **sostituita anche da altra operazione, equivalente dal punto di vista dell'efficacia, che dia evidenza dell'intervento al momento della riattivazione.**

- ✓ La messa fuori servizio **può essere anche parziale (**):**

()** **Sospensione dell'erogazione di gas:**

- a una **parte dell'impianto;**
- oppure a un **apparecchio non idoneo al funzionamento.**

UNI 10738/12 - 4. Verifiche (1 di 2)

- Sono finalizzate ad accertare:
 - ✓ l'assenza di anomalie tali da pregiudicare la sicurezza e la pubblica incolumità;
 - ✓ la sussistenza dei requisiti essenziali di sicurezza.
- Devono consentire di:
 - ✓ raccogliere elementi sufficienti a formulare un giudizio di:
 - Idoneità;
 - o non idoneità al funzionamento dell'impianto.

UNI 10738/12 - 4. Verifiche (2 di 2)

- Riguardano **tre principali aree tematiche** degli impianti:
 - 1) **Impianto interno**: Tubazioni e relativi raccordi e accessori (curve, gomiti, rubinetti, ecc.).
 - 2) **Apparecchi** di utilizzazione e **locali** d'installazione.
 - 3) **Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione (p.d.c.) (*)**;
() sono compresi i sistemi di raccolta e smaltimento delle condense (per casi che richiedono tali dispositivi).*

UNI 10738/12 - 4. Verifiche - Impianto interno;

Elementi da considerare:

- Percorso/tracciato delle tubazioni:
 - ✓ all'esterno;
 - ✓ e all'interno dell'edificio;
- Compatibilità con l'ambiente di installazione;
- Materiali utilizzati, tipo di raccordi e giunzioni;
- Stato di conservazione;
- Tenuta.

UNI 10738/12 - 4. Verifiche: Apparecchi e locali di installazione.

Elementi da considerare

- Luogo d'installazione (esterno o interno);
- Destinazione d'uso del locale;
- Compatibilità tra il luogo/locale d'installazione ed il tipo di apparecchio installato;
- Idoneità della ventilazione (ove necessaria),
- Idoneità dell'aerazione (ove necessaria);
- Stato di conservazione dell'apparecchio;
- Funzionamento degli apparecchi e dei relativi dispositivi di regolazione, controllo e sicurezza.
- Collegamento degli apparecchi all'impianto interno.

UNI 10738/12 - 4. Verifiche:

Sistemi di evacuazione dei fumi (p.d.c.).

Elementi da considerare

- **Materiali:** Caratteristiche dei **canali** da fumo/**condotti** di evacuazione dei p.d.c.;
- Modalità di **installazione**;
- **Compatibilità** con i **locali** d'installazione;
- Stato di **conservazione**;
- **Compatibilità** tra gli **apparecchi** installati e i relativi **sistemi** di evacuazione dei p.d.c.;
- **Assenza** di **riflusso** in ambiente.
- **Corretta** **evacuazione** dei p.d.c.

UNI 10738/12 - 4. Verifiche - Esito delle verifiche

- **Impianto idoneo al funzionamento:** Assenza di anomalie. Non servono interventi di adeguamento.
- **Impianto idoneo al funzionamento temporaneo:** Presenza di anomalie che non costituiscono pericolo immediato. È necessario tuttavia adeguare l'impianto (termini di adeguamento: 30 giorni).
Gli interventi di adeguamento devono essere eseguiti in conformità alle leggi/norme vigenti. L'operatore è tenuto a diffidare formalmente l'utilizzatore dall'utilizzare l'impianto oltre i termini stabiliti.
- **Impianto non idoneo al funzionamento:** Presenza di anomalie che, in caso di utilizzo dell'impianto, possono costituire pericolo immediato. L'operatore deve mettere fuori servizio immediatamente l'impianto e diffidare formalmente l'utilizzatore dall'utilizzarlo fino ad avvenuto adeguamento.

UNI 10738/12 - 4. Verifiche - Esito delle verifiche

- Eventuali **condizioni** impiantistiche e/o **anomalie (*)**:

- ✓ **non considerate** dalla norma;
- ✓ **riscontrate** durante le verifiche;
- ✓ **ritenute pregiudizievoli** per la sicurezza;
- devono essere **comunque** debitamente:
 - ✓ **valutate e motivate** dall'operatore;
 - ✓ **segnalate** sul Rapporto Tecnico di Verifica;
 - ✓ ai fini della formulazione del **giudizio finale**.

() es.: presenza di **elettroventilatori** e/o **generatori a legna** e apparecchi di **tipo B** nello stesso locale o in locali comunicanti.*

UNI 10738/12 - 4. Verifiche:

Rapporto Tecnico di Verifica (RTV)

- Documento composto da **3 Sezioni**, nelle quali devono essere rispettivamente riportati:
 - 1) I **dati identificativi**, le informazioni disponibili sull'impianto e l'elenco degli apparecchi (Sezione 1);
 - 2) I controlli eseguiti e i risultati specifici conseguiti (Sezione 2);
 - 3) la **sintesi dei risultati** e il giudizio complessivo sullo stato di sicurezza dell'impianto (Sezione 3).
- Un modello esemplificativo del RTV è riportato nella norma (Appendice A).

UNI 10738/12 - 4. Verifiche - Attività preliminari.

- Prima di eseguire qualsiasi operazione, l'operatore deve accertarsi che l'impianto non presenti evidenti situazioni di pericolo.
- In caso di evidenti situazioni di pericolo, l'operatore deve:
 - ✓ sospendere la verifica
 - ✓ e mettere fuori servizio, a seconda dei casi, l'impianto o parte di esso o gli apparecchi.
- Si considerano in particolare pregiudizievoli per la sicurezza, la presenza in ambiente di:
 - ✓ gas combustibile;
 - ✓ prodotti della combustione (p.d.c.).
- In assenza di situazioni di pericolo immediato, l'operatore può procedere ad eseguire le verifiche ed i controlli previsti.

UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno

Classificazione delle anomalie: Generalità.

- Nella **presentazione** si evidenziano le "anomalie gravi" che determinano la "non idoneità al funzionamento".
- Eventuali **altre difformità** rispetto alle norme di installazione applicabili, comportano un giudizio di **idoneità al funzionamento temporaneo**.
- In **presenza di deroghe/eccezioni** rispetto al **principio generale**, si richiama il **criterio** adottato.

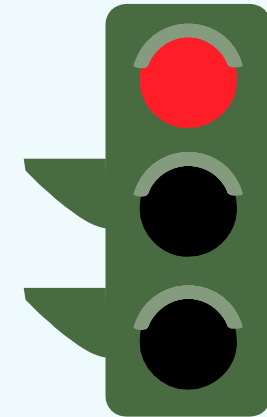
UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno.

- Gli elementi da sottoporre a **verifica** riguardano **quattro macro aree**:
 - 1) **Percorso/tracciato** e **compatibilità** con l'ambiente di installazione.
 - 2) **Materiali utilizzati**, tipo di raccordi e giunzioni.
 - 3) Stato di **conservazione** dei materiali.
 - 4) **Tenuta** dell'impianto interno.

UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno: Percorso/tracciato/compatibilità



UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno: Percorso/tracciato/compatibilità



UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno. Percorso/tracciato/compatibilità

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento):

- tubazioni non metalliche posate in vista o in guaina non metallica, in locali con pericolo d'incendio;
- impianti alimentati a GPL in locali con pavimento a quota inferiore rispetto al piano di campagna.
- tubazioni all'interno di:
 - ✓ intercapedini chiuse/vani ascensori/cavedi di scarico immondizie;
 - ✓ camini/canne fumarie/condotti di evacuazione p.d.c.
 - ✓ vani/cavedi/canalizzazioni/cunicoli destinati a servizi elettrici o di protezione dalle scariche elettriche atmosferiche.

UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno.

Controllo dei materiali (1 di 2)

- **Ispezione visiva** di tubi, raccordi, accessori, flessibili ecc. e relative giunzioni.
- Ha lo scopo di **accertare** che i **materiali** impiegati siano **adatti all'uso** e **garantiscano** in ogni caso i **requisiti di sicurezza** ai fini della **tutela della pubblica incolumità**.
- I **materiali** con cui è stato realizzato l'impianto interno devono essere:
 - ✓ dichiarati **idonei all'impiego** dal fabbricante;
 - ✓ conformi a **norme specifiche di prodotto**;
 - ✓ o previsti da **norme specifiche d'installazione**, anche se **non più in vigore** o **superate** da edizioni successive.

UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno.

Controllo dei materiali (2 di 2)

- I materiali **non rispondenti a specifiche norme**, devono essere corredati da **tutta la documentazione** prevista dalla legislazione vigente (*).

() Allo stato attuale è in vigore il D.M. n. 37/2008 che prevede la possibilità di:*

- ✓ *utilizzare materiali non coperti da specifiche norme di prodotto e/o di installazione;*
- ✓ *in presenza di attestato di conformità e progetto redatto da un ingegnere (D.M. 19 maggio 2010).*
- Non sono consentiti materiali **espressamente vietati o non idonei all'uso.**

UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno.

Stato di conservazione dei materiali (1 di 2)

- Ispezione visiva dei materiali installati a vista e/o ispezionabili.
- È finalizzato ad accertare la presenza di:
 - ✓ segni di danneggiamento, corrosione;
 - ✓ condizioni/situazioni che possano pregiudicare la resistenza meccanica dei materiali impiegati;
 - ✓ accessibilità e manovrabilità dei rubinetti;
 - ✓ tappi di chiusura a valle di rubinetti non collegati ad apparecchi o a tubazioni dell'impianto;
 - ✓ tappi di chiusura a valle delle predisposizioni terminali per successivo ampliamento dell'impianto;
 - ✓ ancoraggi e supporti idonei e in numero sufficiente a fissare le tubazioni in modo stabile alle pareti (*)

UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno.

Stato di conservazione dei materiali (2 di 2)

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- tubi flessibili visibilmente deteriorati;
- tubi metallici che presentano segni evidenti di corrosione;
- rubinetti d'intercettazione non accessibili e/o non manovrabili;
- mancanza di tappi di chiusura a valle delle predisposizioni terminali per successivo ampliamento dell'impianto;
- ancoraggi e supporti in numero insufficiente (*);

(*)
In deroga alle norme di installazione si considerano insufficienti ancoraggi e supporti posati a distanza \geq al doppio delle distanze indicate al punto 5.4. della norma.

UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno.

Controllo di tenuta dell'impianto (1 di 8)

- Norma specifica di riferimento: UNI 11137
- Stabilisce:
 - ✓ Requisiti di tenuta degli impianti esistenti;
 - ✓ Limiti di accettabilità di eventuali dispersioni;
 - ✓ Circostanze e periodicità per eseguire la verifica della tenuta;
 - ✓ Procedure per eseguire la verifica dei requisiti e determinare il valore di perdita;
 - ✓ Modalità di ripristino della tenuta.

UNI 11137. Verifica dei requisiti di tenuta

Circostanze che richiedono la verifica (2 di 8)

- a) Persistente odore di gas;
- b) Sostituzione di apparecchi;
- c) Sostituzione del tipo di gas distribuito;
- d) Riutilizzo di impianti inattivi da oltre 12 mesi;
- e) Almeno ogni 10 anni;
- f) Interventi di manutenzione sui generatori di calore

UNI 11137. Verifica dei requisiti di tenuta

Metodi e procedure (3 di 8)

- Metodo diretto: ricerca di perdite con strumenti che rilevano, misurano e visualizzano direttamente la portata di gas dispersa (in litri/h - dm³/h).
- Metodo indiretto: ricerca di perdite mediante rilevazione della caduta di pressione nell'unità di tempo.
- ✓ La caduta di pressione deve essere correlata al volume dell'impianto interno e trasformata in portata oraria.
- ✓ La prova può essere eseguita solo se possibile determinare il volume dell'impianto interno.

UNI 11137. Verifica dei requisiti di tenuta (4 di 8)

- Le prove si possono eseguire con gas o con aria alle relative pressioni di riferimento.
- Prove con gas; pressioni di riferimento:
 - ✓ Gas I^a famiglia (gas di città): 1.000 Pa (10 mbar)
 - ✓ Gas II^a famiglia (gas naturale): 2.200 Pa (22 mbar).
 - ✓ Gas III^a famiglia (GPL): 3.000 Pa (30 mbar).
- Se la prova con gas è eseguita a pressione minore il valore della perdita deve essere corretto ($Q_g = Q_e \times P_g/P_e$)
- Prove con aria: pressione di riferimento: 5.000 Pa (50 mbar).

UNI 11137. Verifica dei requisiti di tenuta (5 di 8)

Verifica preliminare mediante caduta di pressione.

- Gli impianti con **capacità complessiva ≤ 18 dm³** (comprensivi di **contatore con volume ≤ 3 dm³**) sono considerati **a tenuta** se:
 - ✓ la **caduta di pressione (c.d.p.)** riscontrata alla **pressione di riferimento** per la prova **con gas (Pg)**, nell'arco di:
 - **1** minuto, per il gas naturale;
 - **2,5** minuti per il GPL;
 - ✓ Risulta **≤ 100 Pa (1 mbar)**.
 - ✓ Se la **pressione di esercizio (Pe)** risulta **minore** della **pressione di riferimento** per la prova con gas (Pg), il **valore della caduta di pressione** deve essere **corretto** secondo la formula:
 - $\Delta P_{max} = K \times P_e / P_g$. ($K = 100$ Pa)

UNI 11137; Requisiti di tenuta (6 di 8)

- Gas II^a famiglia (Gas naturale); Pressione di riferimento: 22 mbar.
- ✓ Perdita ≤ 1 dm³/h; Tenuta idonea al funzionamento:
- ✓ Perdita > 1 dm³/h; \leq di 5 dm³/h; Tenuta idonea al funzionamento temporaneo.
- ✓ Perdita > 5 dm³/h. Tenuta non idonea al funzionamento.

UNI 11137; Requisiti di tenuta (7 di 8).

- Gas III^a famiglia (GPL); Pressione di riferimento: 30 mbar.
- ✓ Perdita $\leq 0,4$ dm³/h; Tenuta idonea al funzionamento.
- ✓ Perdita $> 0,4$ dm³/h; \leq di 2 dm³/h; Tenuta idonea al funzionamento temporaneo.
- ✓ Perdita > 2 dm³/h. Tenuta non idonea al funzionamento.

UNI 10738/12 - 5. Verifica impianto interno (8 di 8).

Controllo di tenuta dell'impianto

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Impianti realizzati con **materiali idonei**:
 - ✓ perdita rilevata: $> 5 \text{ dm}^3/\text{h}$ (alimentati a gas naturale);
 - ✓ perdita rilevata: $> 2 \text{ dm}^3/\text{h}$ (alimentati a GPL).
- Impianti realizzati con **materiali non idonei**:
 - ✓ perdita rilevata: $> 1 - \leq 5 \text{ dm}^3/\text{h}$ (alimentati a gas naturale);
 - ✓ perdita rilevata: $> 0,4 - \leq 2 \text{ dm}^3/\text{h}$ (alimentati a GPL).

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. Generalità (1 di 3)

- Si effettua mediante **controlli visivi e strumentali**;
- Sono finalizzati ad accertare:
 - ✓ idoneità del **luogo d'installazione** degli apparecchi e/o delle bombole;
 - ✓ idoneità della **ventilazione** (ove necessaria);
 - ✓ idoneità dell'**areazione** (ove necessaria);
 - ✓ stato di **conservazione e funzionalità** degli apparecchi.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. Generalità (2 di 3)

- Per ciascun apparecchio a gas installato si devono controllare:
 - ✓ luogo d'installazione dell'apparecchio;
 - ✓ destinazione d'uso e caratteristiche del locale;
 - ✓ condizioni di ventilazione del locale;
 - ✓ condizioni di aerazione del locale;
 - ✓ stato di conservazione e integrità dell'apparecchio;
 - ✓ manovrabilità e funzionalità dei rubinetti a corredo dell'apparecchio;

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. Generalità (3 di 3)

- ✓ collegamento dell'apparecchio all'impianto interno e/o alle bombole;
- ✓ collegamento dell'apparecchio al sistema di evacuazione dei prodotti della combustione;
- ✓ funzionamento dell'apparecchio e dei relativi dispositivi di controllo/sicurezza;
- ✓ evacuazione dei prodotti della combustione (p.d.c.);
- ✓ eventuale coesistenza di più apparecchi nello stesso locale.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. Ubicazione (1 di 3)

- Ai fini della valutazione dello stato di sicurezza si deve considerare se l'apparecchio risulta essere installato:
 - 1) all'esterno dell'edificio (es.: balcone);
 - 2) all'interno dell'edificio, in:
 - ✓ apposito vano tecnico;
 - ✓ locale non presidiato, non destinato a soggiorno di persone (es.: cantina, sottotetto, ecc.)
 - ✓ locale presidiato o destinato a soggiorno di persone (es.: cucina, sala soggiorno).

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. **Ubicazione** (2 di 3)

- **Anomalie** per apparecchi installati all'esterno degli edifici
- ✓ Per apparecchi installati all'esterno (es.: balcone) non sussistono anomalie gravi tali da determinare non idoneità al funzionamento.
- ✓ Ci possono essere anomalie che prevedono l'idoneità al funzionamento temporaneo (*);

() es.: presenza di apparecchi non idonei per l'esterno installati in luoghi soggetti all'azione diretta delle intemperie.*

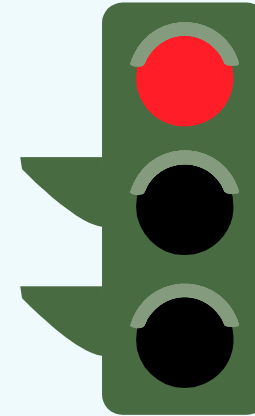
UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. Ubicazione (3 di 3)

Anomalie per apparecchi installati all'interno degli edifici:

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Apparecchi all'interno di locali con pericolo d'incendio (es.: box);
- Bombole di GPL all'interno di locali con pericolo d'incendio;
- Apparecchi alimentati a GPL e/o bombole di GPL in locali con pavimento a quota inferiore rispetto al piano di campagna.
- Apparecchi in locali che risultano contemporaneamente
 - ✓ non presidiati in modo continuativo e/o non destinati a soggiorno di persone (es.: cantine, sottotetti, ecc.)
 - ✓ e privi di sistemi di aerazione permanente.

UNI 10738 - 6. Verifica apparecchi e locali



UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. Ventilazione dei locali (1 di 2)

- I locali dove sono installati apparecchi che prelevano l'aria di combustione direttamente nel locale di installazione (*):

(*): *es.: apparecchi di cottura, apparecchi di tipo A e di tipo B;*

- ✓ devono essere dotati di sistemi di ventilazione permanente idonei e dimensionati in relazione alle caratteristiche degli apparecchi stessi.
- I locali dove sono installati apparecchi di tipo C non richiedono la presenza di sistemi di ventilazione permanente.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. Ventilazione dei locali (2 di 2)

- La ventilazione può essere di tipo diretto (mediante aperture e/o condotti) o indiretto (da locale adiacente).
- Le predisposizioni per la ventilazione devono comunicare direttamente con l'esterno e possono essere realizzate su:
 - ✓ pareti;
 - ✓ porte;
 - ✓ finestre;
 - ✓ serramenti;
 - ✓ infissi.
- Deve essere garantito il libero passaggio dell'aria;
- La sezione netta deve risultare misurabile.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. Ventilazione diretta: Aperture.

- Devono avere superficie libera $\geq 6 \text{ cm}^2$ per ogni kW di portata termica installata con un minimo di 100 cm^2 (*)(**).

() In deroga alle norme di installazione si ritengono idonee anche aperture con superfici nette minori fino al 15%*

(es. sezione necessaria: 120 cm^2 ; sezione consentita: 102 cm^2).

*(**) Sulla superficie minima non sono ammesse deroghe. Deve sempre essere $\geq 100 \text{ cm}^2$!!*

- Per apparecchi di cottura privi di termocoppia sono necessari almeno 12 cm^2 per ogni kW di portata termica installata con un minimo di 200 cm^2 .

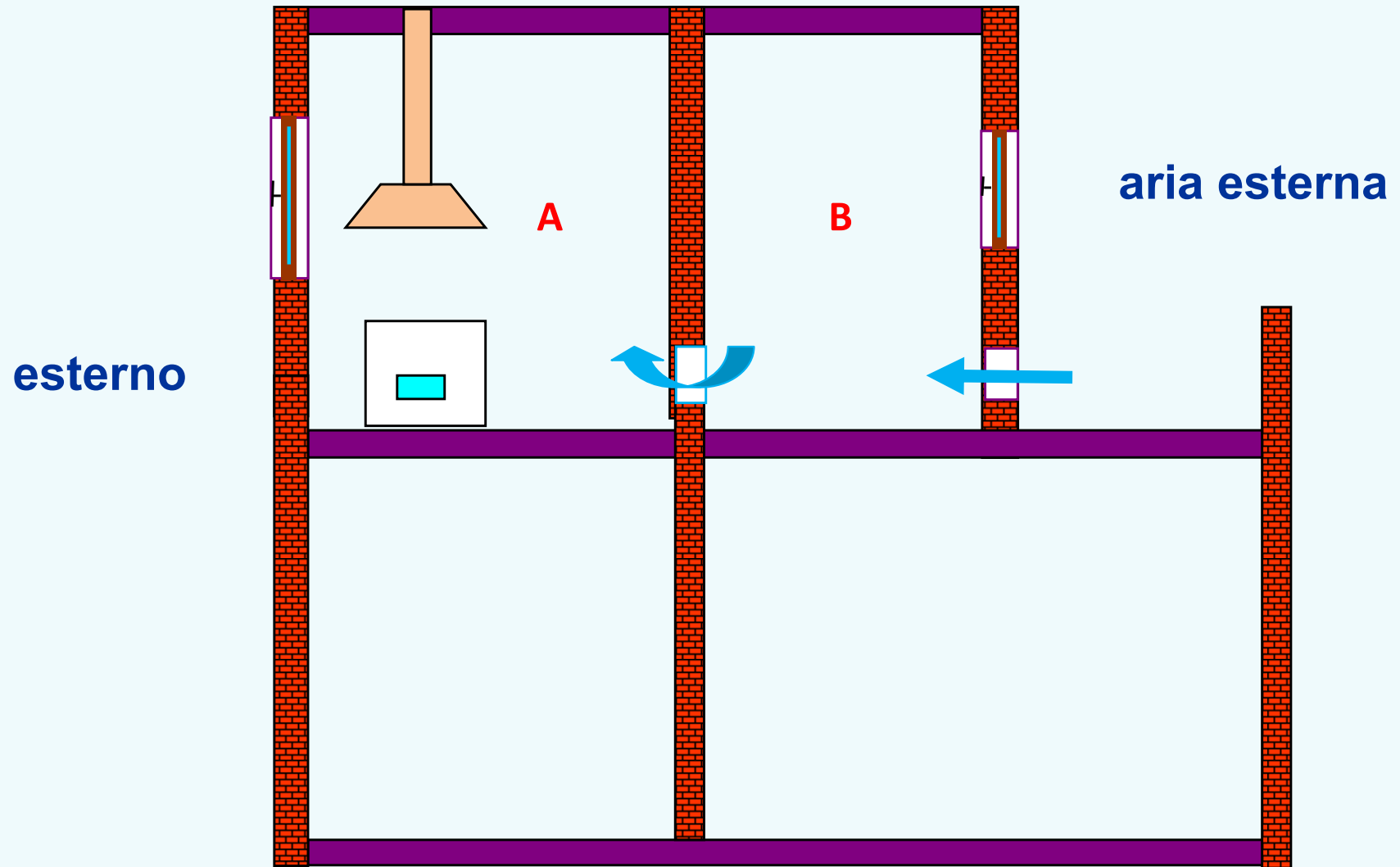
UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. Ventilazione diretta: Condotti.

- I condotti di ventilazione possono essere singoli o collettivi.
- Devono avere superficie libera $\geq 9 \text{ cm}^2$ per ogni kW installato, con un minimo $\geq 150 \text{ cm}^2$ (*);

() Per i condotti di ventilazione non sono previste deroghe/tolleranze sulla superficie richiesta;*

- Le bocche dei condotti di ventilazione non devono essere ostruite e devono essere protette con griglie;
- ✓ le griglie di protezione devono essere libere da qualsivoglia impedimento che:
 - ne riduca la superficie libera
 - e/o ne limiti la funzionalità.

UNI 7129-2; Installazione in locali di abitazione. Esempio di ventilazione indiretta



UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali d'installazione. **Ventilazione indiretta.**

Non è consentita per gli apparecchi di tipo A.

- Il locale di prelievo dell'aria comburente non deve essere:
 - ✓ un locale con pericolo d'incendio (es.: box)
 - ✓ adibito a camera da letto;
 - ✓ adibito a bagno o doccia;
 - ✓ luogo d'installazione di apparecchi di tipo A;
 - ✓ in depressione rispetto al locale da ventilare;
 - ✓ un vano comune condominiale delimitato da soffitto e da pareti su tutto il perimetro.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Ventilazione. Verifica corretto afflusso di aria (1 di 3)

Procedura valida per apparecchi di tipo B e di Cottura(*)

• Nei casi di:

- ✓ predisposizioni per la ventilazione (aperture e/o condotti) di superficie minore di quanto richiesto dalla norma;
- ✓ o assenza di predisposizioni per la ventilazione permanente;
- è possibile verificare il corretto afflusso di aria comburente tramite una prova strumentale;
- ✓ consiste nel misurare la differenza di pressione tra l'esterno ed il locale dove sono installati gli apparecchi.

() Apparecchi di cottura dotati di termocoppia e $Q > 11,7$ kW.*

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali. Ventilazione. Verifica corretto afflusso di aria (2 di 3)

- Si misura la differenza di pressione tra l'esterno ed il locale dove sono installati gli apparecchi.
- Gli strumenti di misura devono avere:
 - ✓ campo di misura: - 10 Pa; + 10 Pa;
 - ✓ Risoluzione: 0,1 Pa;
 - ✓ Precisione: $\pm 0,5$ Pa.
- Questo metodo richiede l'adozione di procedure molto scrupolose che non devono lasciare nulla al caso;
- L'operatore deve ripetere la prova fino ad ottenere un risultato certo (positivo o negativo, ma certo).

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali. Ventilazione. Verifica corretto afflusso di aria (3 di 3)

Procedura:

- aprire finestre/porte finestre comunicanti con l'esterno;
- posizionare lo strumento in prossimità della finestra e/o della porta finestra aperta e misurare la pressione atmosferica;
- senza rimuovere/muovere lo strumento chiudere le finestre e/o le porte finestre comunicanti con l'esterno ed eventuali porte comunicanti con altri locali;
- accendere alla massima potenza gli apparecchi di tipo B e/o gli apparecchi di cottura;
- in un arco di funzionamento compreso tra 5 e 10 minuti effettuare almeno tre misure della pressione nel locale, a distanza di almeno 1 minuto tra una misura e l'altra;
- la differenza tra la pressione atmosferica misurata all'inizio della prova e la media delle tre misure eseguite successivamente deve risultare ≤ 4 Pa.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali. Ventilazione; Deroga per apparecchi di cottura.

Nelle condizioni sotto riportate la ventilazione non è richiesta:

- Apparecchio dotato di termocoppia e con portata termica $\leq 11,7$ kW;
- Assenza nel locale di altri apparecchi a gas, ad esclusione di apparecchi di tipo C;
- Locale dotato di finestre/portefinestre apribili e prospicienti verso l'esterno;
- Aerazione del locale ed evacuazione dei p.d.c./vapori di cottura assicurata mediante cappa/elettro-ventilatore;
- Locale con volume ≥ 20 m³ (*);

(*) ai fini del calcolo del volume si può considerare anche *un locale attiguo senza interposizione di porte* (ad esclusione di bagno, camera da letto, box, ecc.).

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali. Ventilazione; Apparecchi di tipo A.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- installazione in locali adibiti ad uso bagno/doccia;
- installazione in monolocali e locali adibiti a camera da letto;
- installazione in locali contemporaneamente privi di:
 - ✓ aperture permanenti di ventilazione;
 - ✓ aperture permanenti di aerazione.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali. Ventilazione; Apparecchi di cottura.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

• Assenza di predisposizioni per la ventilazione, ove necessaria, e la contemporanea sussistenza di una o più delle condizioni seguenti (*):

- ✓ volume del locale $< 20 \text{ m}^3$;
- ✓ portata termica dell'apparecchio $> 11,7 \text{ kW}$;
- ✓ presenza di apparecchi di tipo A e/o di tipo B;
- ✓ esito negativo del controllo di corretto afflusso di aria comburente.

() In presenza invece di volumi grandi, potenze piccole, assenza di apparecchi di tipo A e/o B, le anomalie determinano idoneità al funzionamento temporaneo.*

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Ventilazione: Apparecchi di tipo B.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Assenza di sistemi di ventilazione;
- Esito negativo/mancanza della prova di corretto afflusso di aria comburente;
- Presenza di predisposizioni con caratteristiche non conformi a quelle riportate nella norma (per dimensioni, posizionamento, ubicazione, ecc.) e il locale risulti non aerabile;
- Per locali in cui sono installati apparecchi a GPL:
 - ✓ Presenza di predisposizioni per la ventilazione posizionate nella parte alta del locale e la contemporanea assenza di:
 - porte/portefinestre apribili e prospicienti verso l'esterno;
 - predisposizioni per l'aerazione permanente in basso.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Aerazione; Criteri generali

- Per garantire un adeguato ricambio d'aria,
- i locali dove sono installati apparecchi alimentati a gas,
- hanno la necessità, in alternativa, di essere aerati o aerabili, in funzione:
 - ✓ del tipo;
 - ✓ del numero;
 - ✓ della portata termica degli apparecchi;
 - ✓ delle caratteristiche del gas combustibile.

UNI 7129-1: Termini e Definizioni.

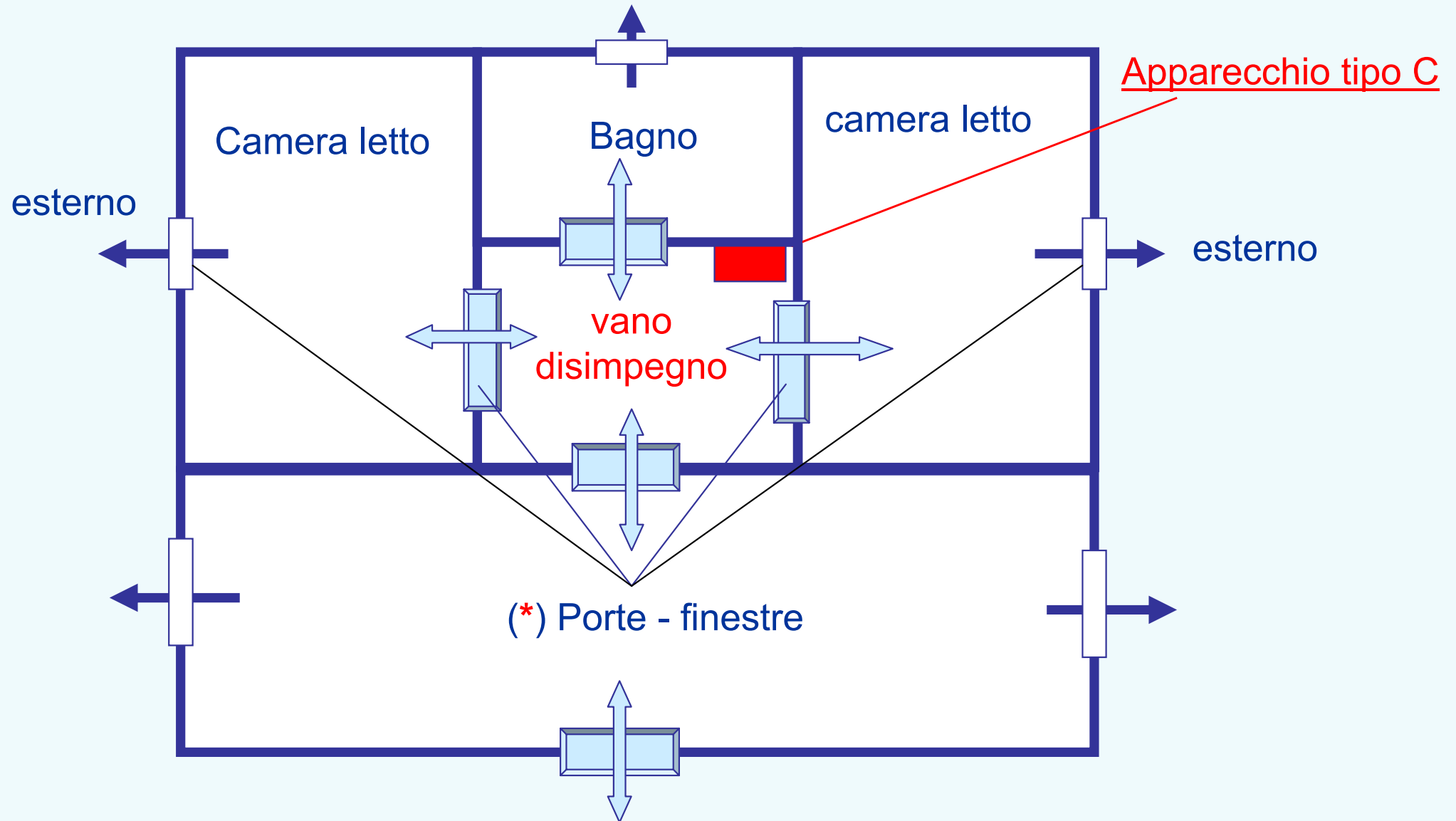
- Locale aerato: locale dotato di aperture che consentono l'aerazione permanente;
- Possono essere costituite, *in alternativa*, da:
 - ✓ una/più aperture permanenti comunicanti *direttamente* con l'*esterno* realizzate su pareti perimetrali, serramenti o infissi;
 - ✓ *condotti di aerazione*.

UNI 7129-1: Termini e Definizioni.

- Locale aerabile: Locale dotato di aperture apribili e comunicanti direttamente con l'esterno (porte, finestre, lucernari) che consentano l'aerazione su necessità.
- ✓ Sono considerati aerabili anche locali:
 - non dotati di aperture comunicanti direttamente con l'esterno
 - ma comunicanti con almeno due locali dotati di aperture apribili e comunicanti direttamente con l'esterno.

UNI 7129-1; Esempio di locale aerabile

(*) Porte/finestre/aperture generiche apribili (es. lucernario).



UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Aerazione: Criteri generali (3 di 3)

b) Aerabilità dei locali;

- La condizione di **aerabilità** si ritiene soddisfatta se nel locale sono presenti, rispettivamente:
 - ✓ Per apparecchi alimentati con **gas** aventi **densità relativa all'aria** $d < 0,8$ (**gas naturale - metano**):
 - una **finestra** e/o **porta** e/o **altro elemento apribile** e prospiciente verso l'**esterno**;
 - ✓ Per apparecchi alimentati con **gas** aventi **densità relativa all'aria** $d > 0,8$ (**GPL, miscele GPL/aria**):
 - una **porta** e/o **portafinestra** e/o **altro elemento apribile**, direttamente comunicante con l'**esterno**, **ubicato nella parte bassa del locale**.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Aerazione: Apparecchi di tipo A (1 di 2)

- Nei locali dove sono installati apparecchi di tipo A è richiesta la presenza di due aperture permanenti;
 - ✓ una in basso per la ventilazione;
 - ✓ e una in alto per l'aerazione.
- Nel caso di impianti alimentati con gas naturale (metano) è possibile realizzare un'apertura unica purché:
 - ✓ abbia una superficie $\geq 200 \text{ cm}^2$;
 - ✓ sia posizionata ad un'altezza $\geq 1,8 \text{ m}$ dal pavimento.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

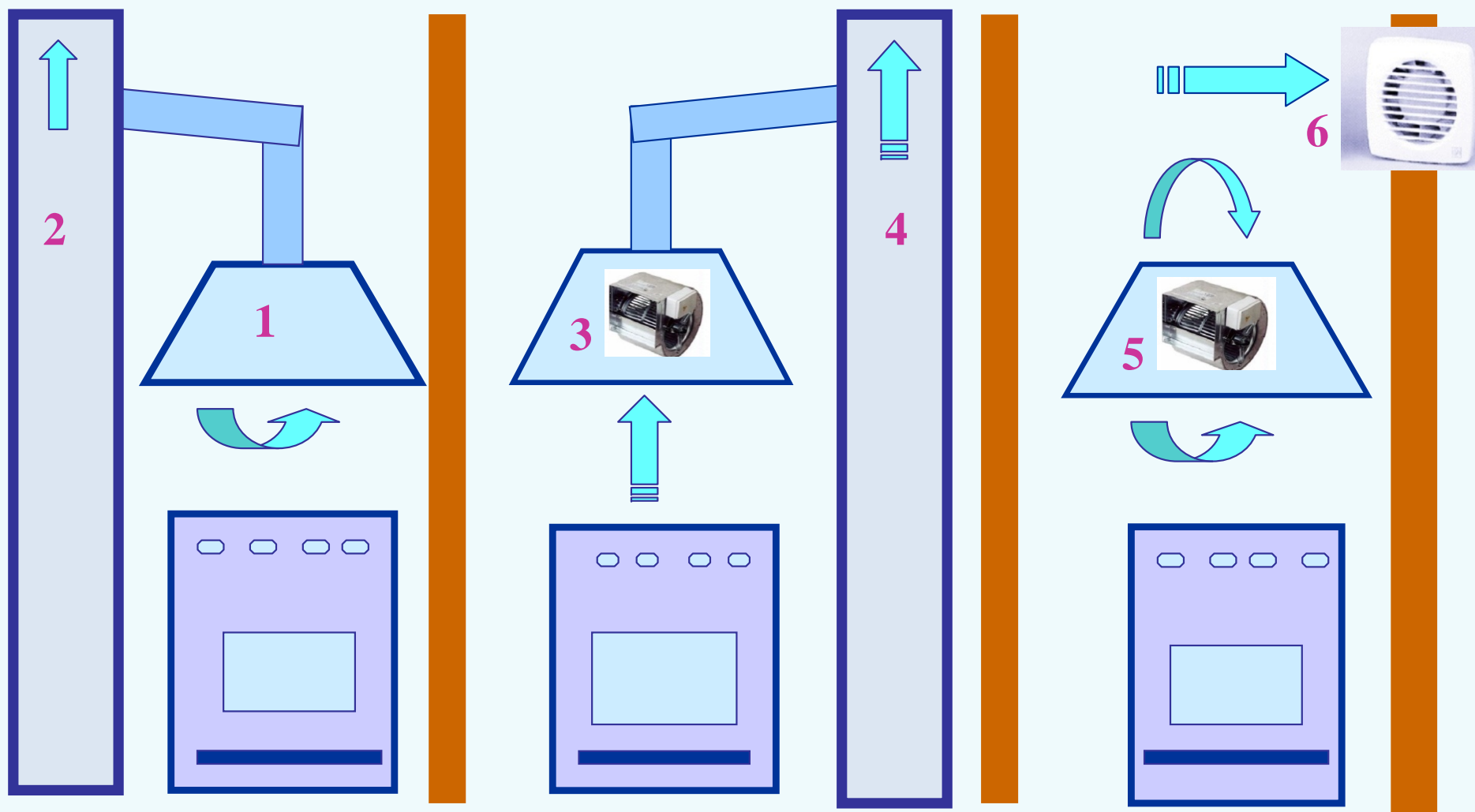
Aerazione: Apparecchi di tipo A (2 di 2)

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Assenza di sistemi di aerazione permanente;
- Presenza contemporanea di :
 - ✓ aperture di aerazione permanente di superficie libera < di 100 cm²;
 - ✓ e sistemi di ventilazione non conformi;

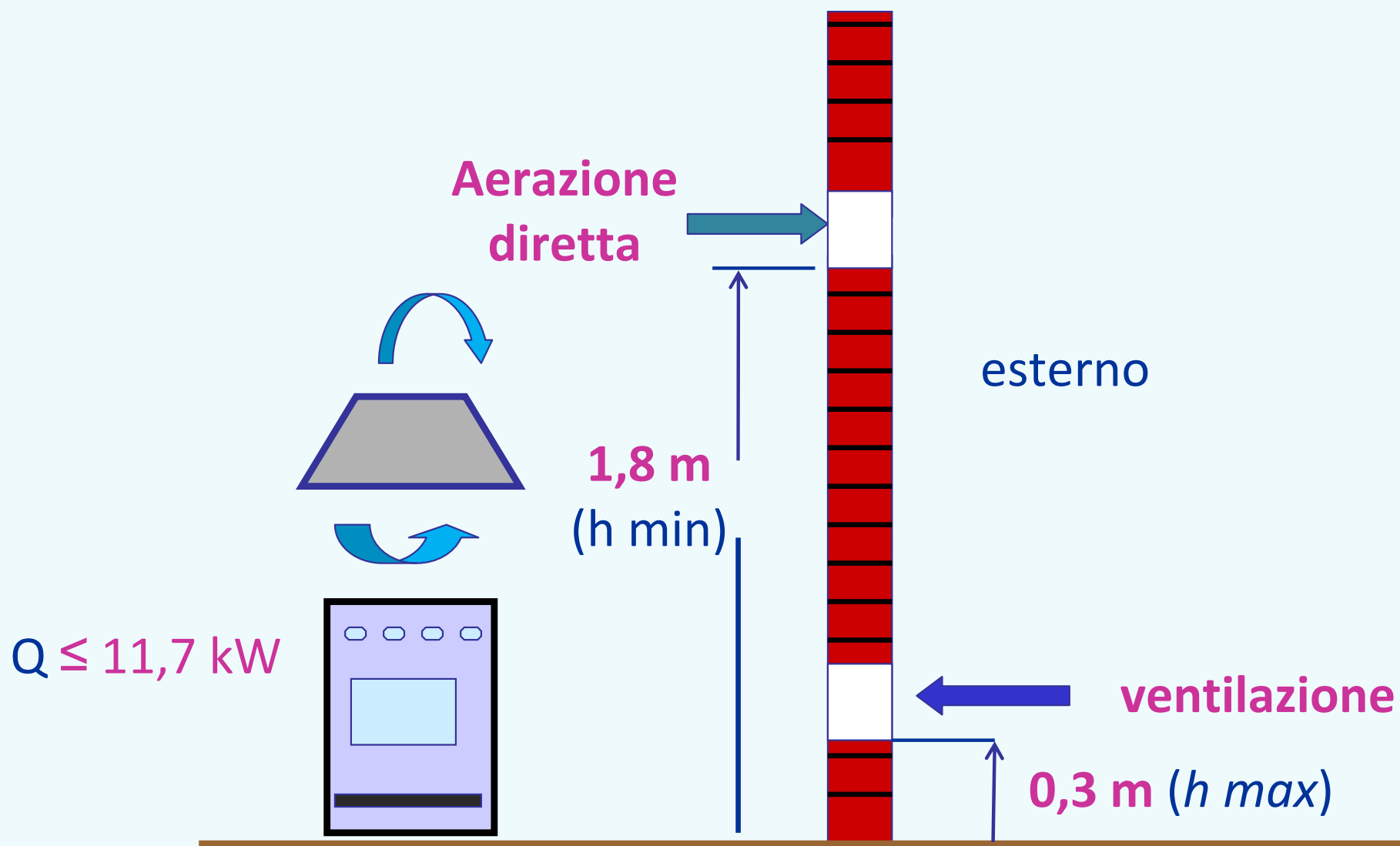
UNI 7129-2; Aerazione dei locali.

Locale d'installazione degli apparecchi di cottura



- 1) Cappa aspirante Naturale; 2) Camino singolo/Canna collettiva/Esterno.
3) Cappa aspirante Forzata; 4) Camino singolo/Esterno.
5) Cappa a Ricircolo; 6) Elettroventilatore a parete.

UNI 7129-2; Aerazione - Ventilazione dei locali. Locale d'installazione degli apparecchi di cottura



UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Aerazione: Apparecchi di cottura.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Presenza di apparecchi di cottura in:

- ✓ locali **privi di adeguati sistemi di aerazione** per il ricambio d'aria e l'evacuazione dei vapori/pdc;

- ✓ e la contemporanea sussistenza di entrambe le condizioni seguenti:

- locale con **volume < 20 m³**;

- locale con **volume < 1,5 m³** per ogni kW installato.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Aerazione: Apparecchi di tipo B.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Presenza di apparecchi di tipo B in:
 - ✓ locali contemporaneamente:
 - non aerati/non aerabili;
 - e privi di adeguata ventilazione.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali. Collegamento degli apparecchi. Generalità.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Tubi flessibili visibilmente deteriorati;
- Tubazioni metalliche con evidenti segni di corrosione.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali. Collegamento degli apparecchi. Generalità.



UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Stato di conservazione e funzionamento apparecchi (1 di 3)

- Gli apparecchi presenti sull'impianto devono essere sottoposti a specifici controlli al fine di valutare:
 - ✓ stato di conservazione;
 - ✓ integrità;
 - ✓ corretto funzionamento.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Stato di conservazione e funzionamento apparecchi (2 di 3)

- Gli apparecchi devono:

- ✓ apparire integri;

- ✓ essere dotati di dispositivo di controllo di fiamma (*);

() ad esclusione dei piani cottura installati prima del 13/10/2009.*

- Gli apparecchi murali devono essere ben fissati alle strutture;

- Quelli ad incasso devono essere ben inseriti e fissati.

- In ogni caso gli apparecchi non devono mostrare segni di:

- ✓ degrado;

- ✓ corrosione;

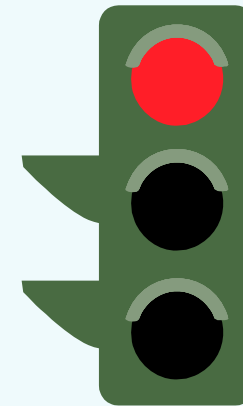
- ✓ bruciature, ecc.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali. Stato di conservazione e funzionamento apparecchi (3 di 3)

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Mancanza di elementi strutturali (es. mantello);
- Ancoraggio/inserimento non corretto con situazioni di evidente pericolo;
- Presenza di evidenti e diffusi elementi di degrado e corrosione;
- Altre situazioni di palese pericolo immediato.

UNI 10738 - 6. Verifica apparecchi e locali



UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Controllo funzionamento apparecchi (1 di 2)

- Deve stabilire se l'apparecchio garantisce i requisiti di sicurezza;
- Deve essere eseguito:
 - ✓ con gli apparecchi in funzione;
 - ✓ durante il normale esercizio.
- In particolare si deve controllare:
 - ✓ manovrabilità dei dispositivi di accensione, eventuale regolazione e spegnimento;
 - ✓ funzionamento dei dispositivi di controllo sorveglianza fiamma;
 - ✓ conformazione e colorazione della fiamma, ove visivamente verificabili.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Controllo funzionamento apparecchi (2 di 2)

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Dispositivi di accensione, regolazione e spegnimento, a corredo dell'apparecchio, **non manovrabili**;
- **Funzionamento non corretto** dei dispositivi di **sorveglianza fiamma** su apparecchi di tipo **A**, tipo **B** e tipo **C**;
- Conformazione e/o colorazione della fiamma indice di **combustione imperfetta** e **condizioni del locale non conformi per ventilazione, aerazione, aerabilità**.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Controllo luogo di installazione bombole di GPL (1 di 2)

Numero di bombole installabili in locali chiusi

Volume del locale (m ³)	Numero massimo di bombole	Capacità totale* (kg)
Fino a 10	Nessuna bombola	0 Kg
Da 10 a 20	1 bombola	15 Kg
Da 20 a 50	2 bombole	20 Kg
Oltre 50	2 bombole	30 Kg

* La capacità complessiva delle bombole all'interno di un'abitazione deve comunque essere ≤ 40 kg.

UNI 10738/12 - 6. Verifica apparecchi, bombole e locali.

Controllo luogo di installazione bombole di GPL (2 di 2)

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Presenza di bombole in:
 - ✓ locali con pericolo d'incendio (es.: box);
 - ✓ locali con pavimento a quota inferiore rispetto al piano di campagna;
 - ✓ locali adibiti a camera da letto;
 - ✓ locali adibiti a uso bagno/doccia;
 - ✓ locali contemporaneamente:
 - non idonei per volume e/o rapporto tra volume del locale e capacità delle bombole;
 - e privi di sistemi di aerazione.
- In caso di non idoneità le bombole di GPL devono essere immediatamente rimosse.

UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Generalità.

- Si effettua mediante:
 - ✓ Controlli visivi
 - ✓ Controlli strumentali;
- I controlli devono essere eseguiti senza smontare gli apparecchi e/o parti di apparecchi e/o componenti del sistema di evacuazione.
- Naturalmente per eseguire i controlli strumentali è necessario accedere agli appositi pozzetti per:
 - ✓ Rilievo della depressione (tiraggio);
 - ✓ Campionamento dei p.d.c.

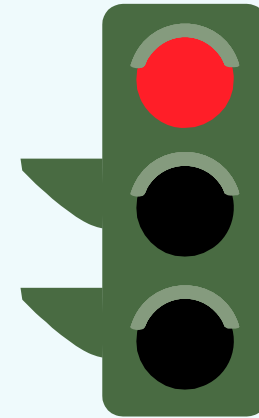
UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Controlli visivi.

- Riguardano predisposizioni e relativi componenti installati a vista e/o ispezionabili (canali da fumo; condotti di evacuazione e relativi accessori; terminali di tiraggio, ecc.).
- Sono finalizzati ad accertare:
 - ✓ idoneità dei materiali impiegati;
 - ✓ compatibilità con gli ambienti di posa;
 - ✓ modalità di posa e caratteristiche dei componenti (*);
- (*) sviluppo, pendenza, sezione, cambi di direzione;
- ✓ idoneità posizionamento dei terminali di tiraggio;
- ✓ stato di conservazione dei componenti;
- ✓ compatibilità tra apparecchi installati e relativi sistemi di evacuazione dei p.d.c.

UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Controlli visivi.



UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Controlli strumentali.

- Sono correlati al **funzionamento** degli apparecchi;
- Sono finalizzati ad accertare **corretta evacuazione** dei p.d.c.
- Consistono nelle seguenti **verifiche**:
 - ✓ Apparecchi di **tipo B e tipo C**:
 - **assenza riflusso** in ambiente dei p.d.c.;
 - ✓ Apparecchi di **tipo B a tiraggio naturale** (collegati a **camini singoli/canne fumarie collettive**):
 - **tiraggio** generato nel **sistema** di evacuazione.

UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Componenti del sistema (canali da fumo, condotti, terminali e loro accessori, ecc.) realizzati con:
 - ✓ materiali **combustibili**;
 - ✓ materiali **non compatibili** con l'apparecchio;
- Impiego di canali/condotti di **tenuta non adeguata al funzionamento fluido-dinamico con pressione positiva** (per apparecchi muniti di ventilatore);
- Presenza di **crepe/fessure** in sistemi con funzionamento fluido-dinamico con **pressione positiva**;
- Presenza di **segni di surriscaldamento, bruciature e/o nero fumo**.

UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

Apparecchi di tipo B e tipo C;

- Presenza di serrande o altri elementi di regolazione o chiusura;
- Presenza di riflusso dei p.d.c. in ambiente in locali destinati a soggiorno di persone e/o in locali ad essi comunicanti (*);

(* Deroga: Può essere considerata anomalia non grave (idoneità al funzionamento temporaneo) la presenza di riflusso dei p.d.c.:

✓ all'esterno (es.: balcone);

✓ e/o in locali tecnici:

➤ dotati di aerazione permanente;

➤ e non comunicanti con locali destinati a soggiorno di persone.

UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Apparecchi di tipo B11;
- ✓ tiraggio insufficiente (UNI 10845);
- ≤ 1 Pa (valore misurato con metodo diretto);
- CO_2 rilevata \geq CO_2 calcolata (determinata con metodo indiretto).
- I casi di tiraggio incerto:
- ✓ valore compreso tra 1 e 3 Pa;
- ✓ oppure CO_2 prossima al valore limite;

possono essere ritenuti idonei al funzionamento temporaneo se il locale d'installazione:

- ✓ è dotato di adeguati sistemi di ventilazione;
- ✓ e risulta aerato o aerabile.

UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- Apparecchi di tipo B e tipo C muniti di ventilatore:
- ✓ Condotti non fissati, tali da consentire lo scollegamento accidentale sia dall'apparecchio sia dall'imbocco del camino/canna fumaria/terminale di tiraggio;
- ✓ Condotti di tenuta non adatta al funzionamento fluido-dinamico con pressione positiva;
- ✓ Condotti dotati di serrande o altri elementi di regolazione/chiusura (*);

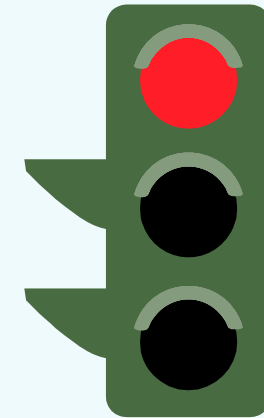
() ad esclusione di eventuali dispositivi predisposti dal fabbricante e facenti parte integrante dell'apparecchio.*

UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

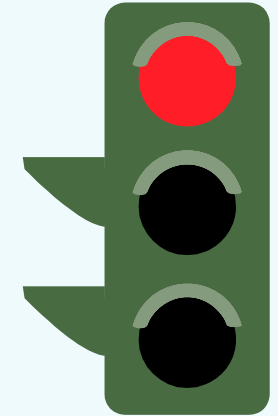
- Collegamento allo stesso camino/canna collettiva di:
 - ✓ Apparecchi di **tipologia diversa** (es.: apparecchi di cottura, di tipo B e/o di tipo C);
 - ✓ Apparecchi a **tiraggio naturale** e apparecchi a **tiraggio forzato**;
 - ✓ Apparecchi alimentati con **combustibili diversi**;
 - ✓ Apparecchi **non similari**;
- Più apparecchi di tipo B11 (a tiraggio naturale) possono essere **collegati a canne collettive non ramificate** a condizione che:
 - ✓ sia presente uno **specifico progetto**;
 - ✓ sia **verificata** per ogni apparecchio l'**assenza di riflusso**;
 - ✓ sia **verificato** per ogni apparecchio un **tiraggio sufficiente**.

UNI 10738 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.



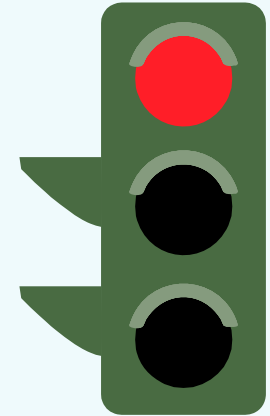
UNI 10738; Verifica apparecchi e locali

Es. di locale non presidiato



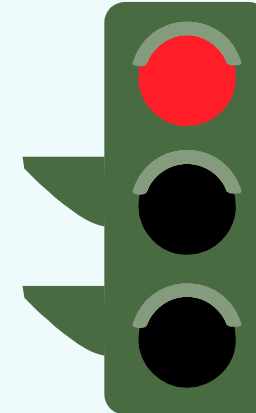
UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Controlli visivi ...o strumentali?



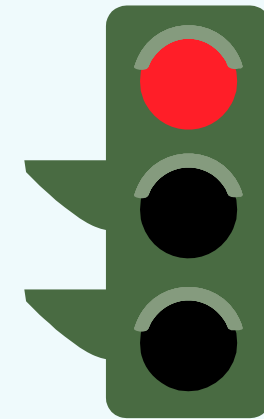
UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Controlli visivi ...o strumentali?



UNI 10738/12 - 7. Verifica sistema di evacuazione dei p.d.c.

Controlli visivi ...o strumentali?



UNI 10845; Misura del Tiraggio con metodo indiretto

Analisi dei p.d.c. secondo UNI 10389

- Verifica caratteristiche/idoneità strumento;
- Misura temperatura esterna (t_e) ($^{\circ}\text{C}$);
- Calcolo della Portata termica effettiva (Q_e) (kW);
- Misura dei parametri sotto indicati:
 - ✓ Temperatura aria comburente (t_a);
 - ✓ Temperatura fumi (t_f);
 - ✓ Ossido di carbonio (CO);
 - ✓ Ossigeno (O_2);
 - ✓ Anidride carbonica (CO_2);
- Correlazione tra Anidride carbonica (CO_2) e Tiraggio.

UNI 10845; Misura del Tiraggio con metodo indiretto; (Analisi dei p.d.c.); Calcolo CO₂ (1 di 2)

- $CO_2 \leq 0,9 \times [(273 + t_e) : 293] \times (Q_e : Q_n) \times CO_2 \text{ limite.}$

- ✓ 0,9 = fattore di **sicurezza**;

- ✓ 273 = temperatura in **gradi Kelvin** = 0°C;

- ✓ T_e = temperatura **esterna misurata** (°C);

- ✓ 293 = temperatura in **gradi Kelvin** = 20 °C;

- ✓ Q_e = portata termica **effettiva calcolata** (kW);

- ✓ Q_n = portata termica **nominale** (al focolare);

- ✓ $CO_2 \text{ lim.}$ = fornita dal costruttore (%) (*)

(*) (in assenza dati = **5**).

UNI 10845; Misura del Tiraggio con metodo indiretto (analisi dei p.d.c.); Calcolo CO₂ (2 di 2)

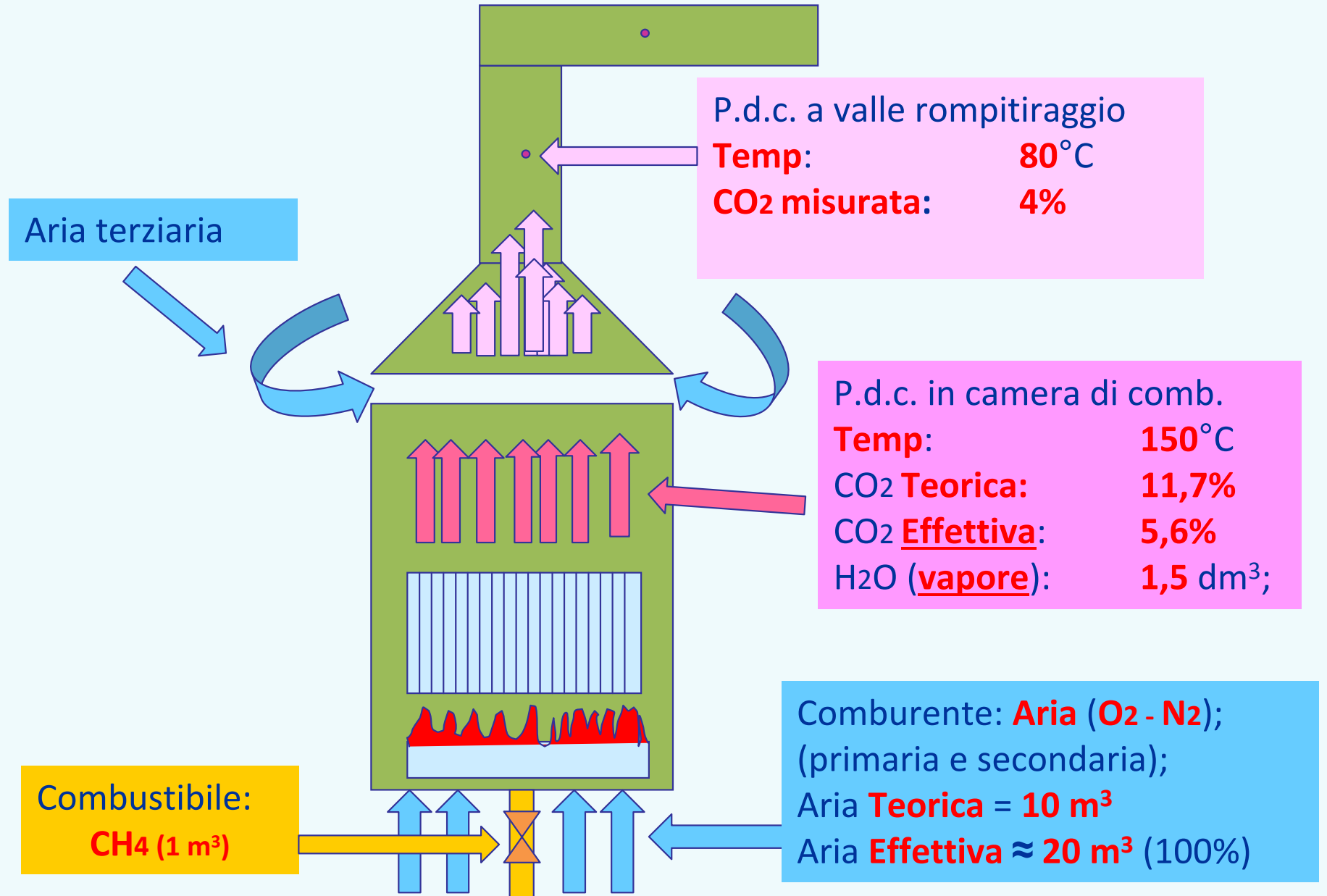
- $CO_2 \leq 0,9 \times [(273 + T_e) : 293] \times (Q_e : Q_n) \times CO_2 \text{ limite.}$

Esempio

- ✓ $T_e = 10^\circ C; [(273 + 10) : 293] = 0,96;$
- ✓ $Q_e = 18 \text{ kW}; Q_n = 24 \text{ kW}; (18 : 24) = 0,75;$
- ✓ $CO_2 \text{ limite (fornita dal costruttore)} = 5;$
- ✓ $CO_2 \leq 0.9 \times 0.96 \times 0.75 \times 5 = 3,24.$
- Confronto tra la CO₂ calcolata e la CO₂ misurata dall'analizzatore;
- Correlazione tra la CO₂ misurata e il Tiraggio.
- ✓ La CO₂ misurata deve essere minore di quella calcolata.

PERCHE'?

UNI 10845; Misura del Tiraggio con metodo indiretto



UNI 10738/12 - 8. Verifica sistema di scarico condensa. Generalità (1 di 2)

- In presenza di:
 - ✓ caldaie a condensazione;
 - ✓ e/o sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione operanti ad umido;

è necessario verificare l'esistenza e la funzionalità del sistema di scarico condense.

- Il sistema di scarico condensa si controlla mediante:
 - ✓ esame visivo della parte in vista/ispezionabile;
 - ✓ ricerca di eventuali perdite nella parte sotto traccia;
 - ✓ verifica della funzionalità del sistema.

UNI 10738/12 - 8. Verifica sistema di scarico condensa.

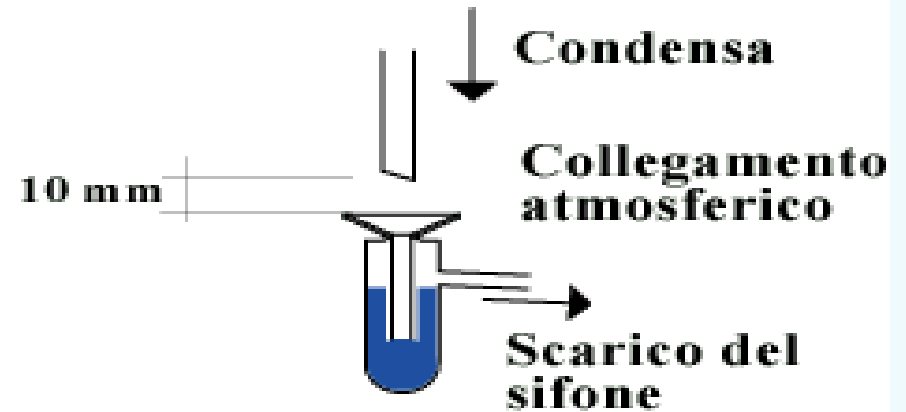
Generalità (2 di 2)

- Il controllo del **sistema di scarico condensa** è molto importante per verificare se un impianto del gas può **operare in sicurezza**, anche se, a un profano, può sembrare marginale.
- È necessario infatti ricordare che i sistemi di evacuazione dei p.d.c.:
 - ✓ al servizio di **caldaie a condensazione**;
 - ✓ e/o operanti **ad umido**;lavorano **in pressione positiva**.
- I dispositivi di **raccolta e smaltimento condense**, dimensionati e/o realizzati **non correttamente**, possono:
 - ✓ far **fuoriuscire i p.d.c. in ambiente**;
 - ✓ creare **situazioni di grave pericolo di intossicazione**.

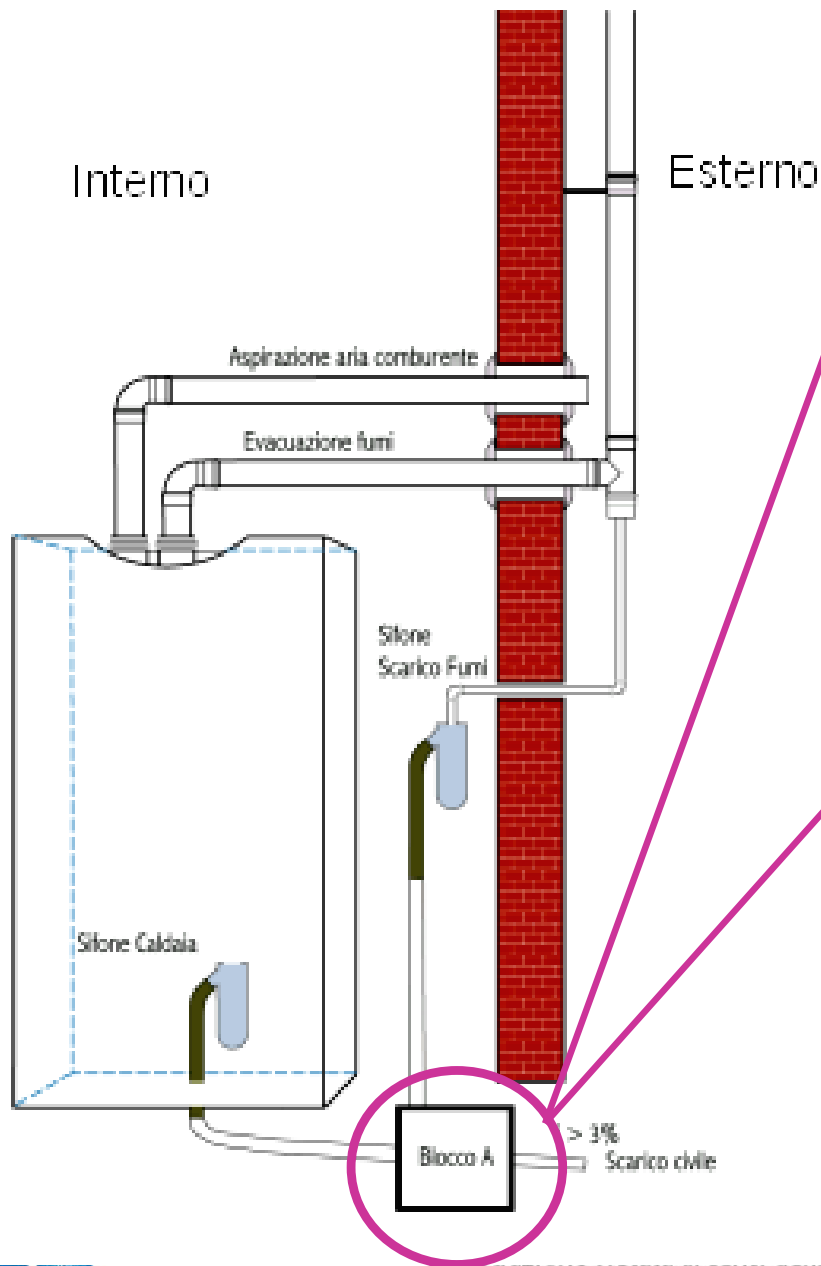
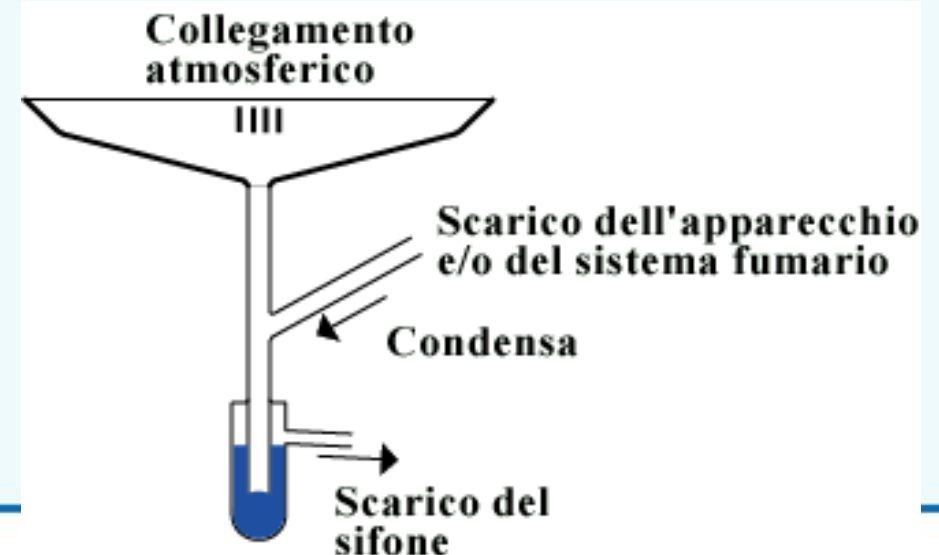
UNI 11071: Soluzioni impiantistiche possibili

1 – BICCHIERINO DI RACCOLTA

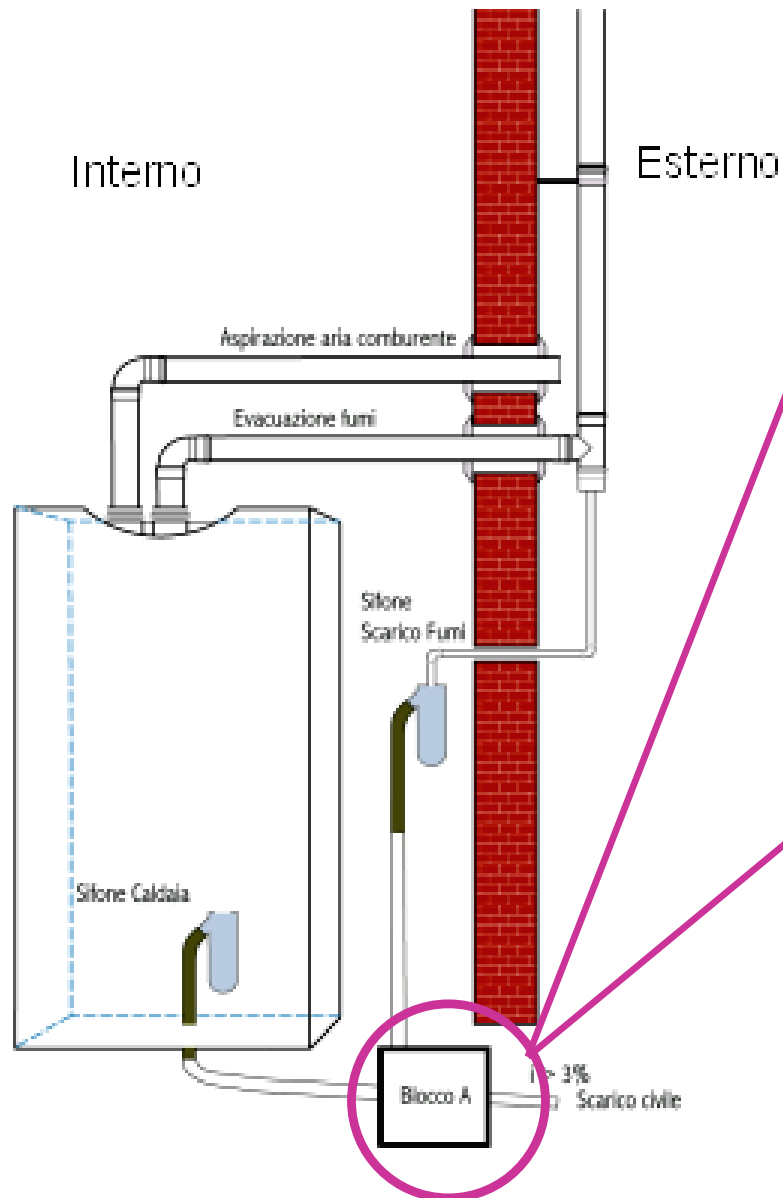
Scarico dell'apparecchio e/o del sistema fumario



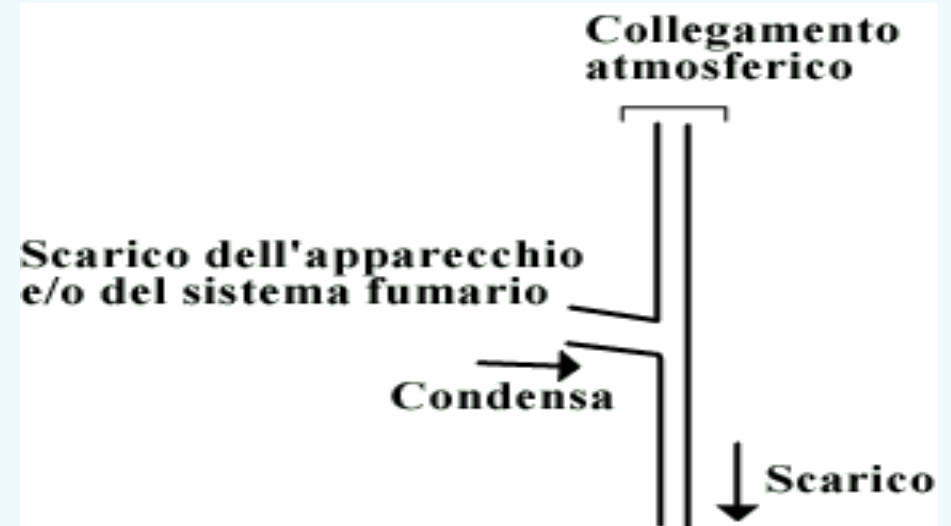
2 – SIFONE SCARICO LIVELLO



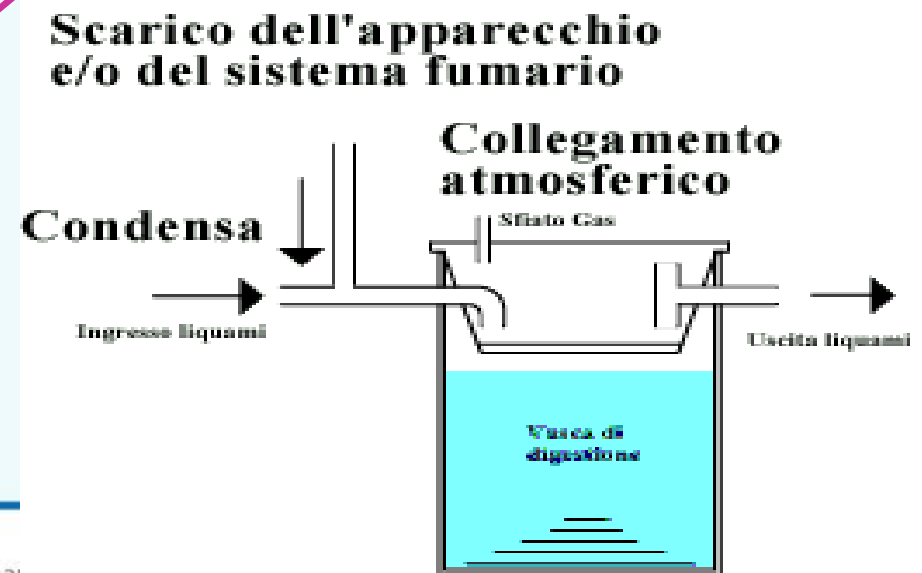
UNI 11071: Soluzioni impiantistiche possibili



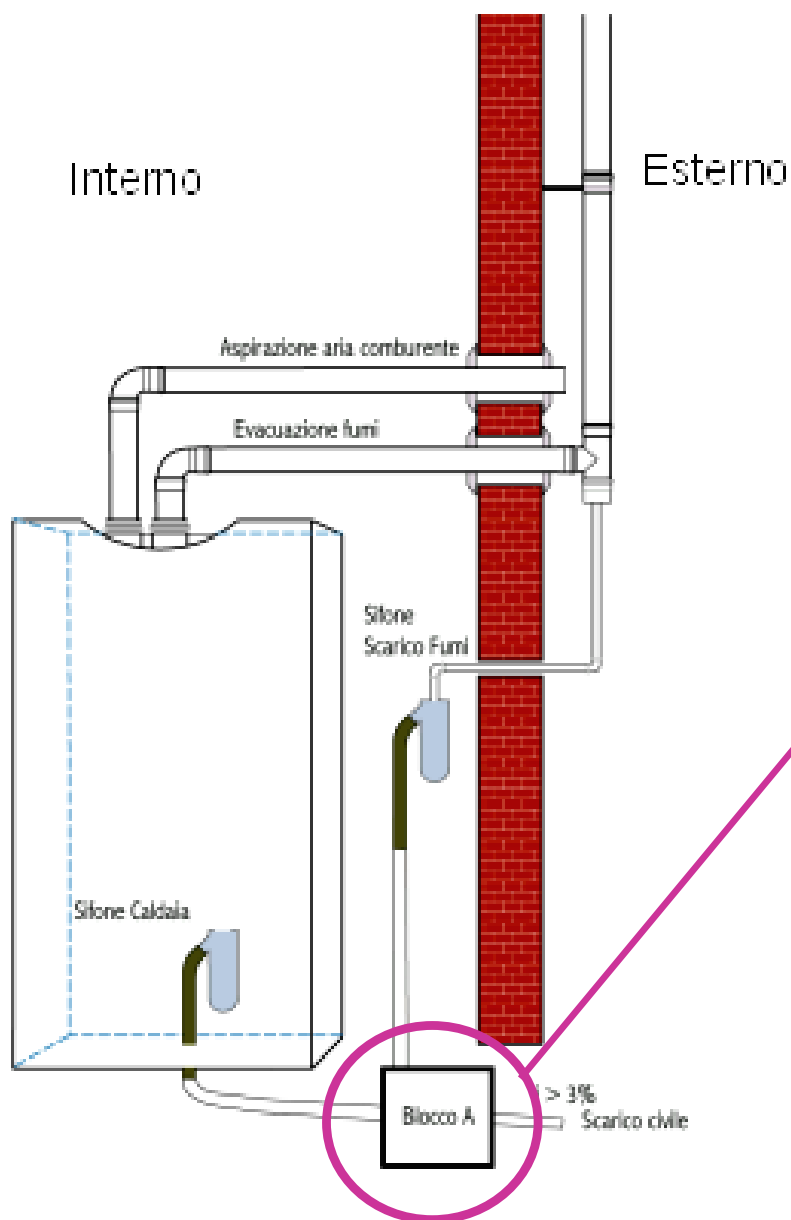
3 – COLLEGAMENTO SFIATO ESTERNO



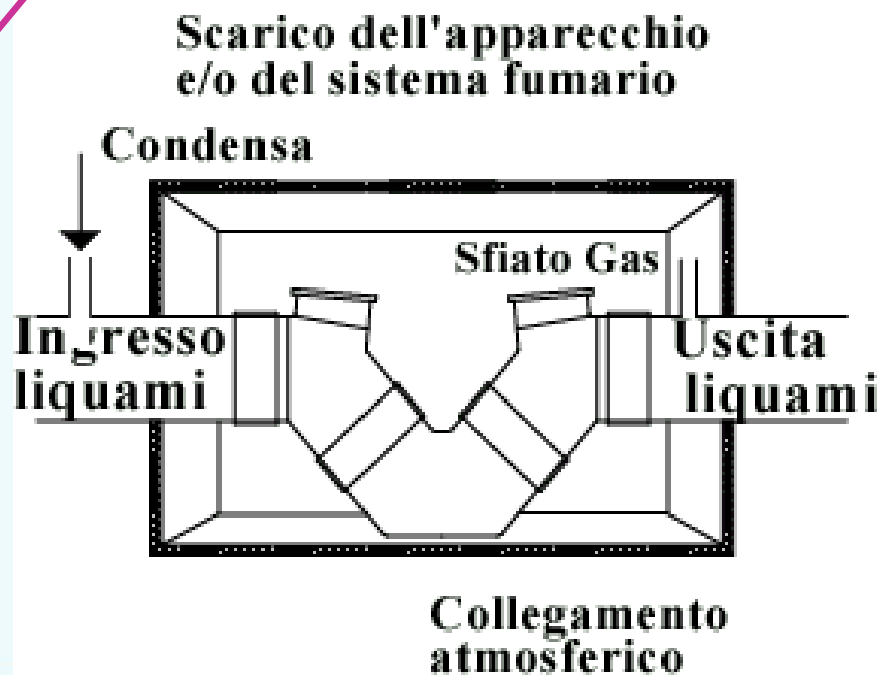
4 – FOSSA SETTICA



UNI 11071: Soluzioni impiantistiche possibili



5 – SIFONE



UNI 10738/12 - 8. Verifica sistema di scarico condensa.

Controllo funzionalità dello scarico condense (2 di 3)

Prospetto 8

Quantitativo **minimo** di acqua (in litri) da **scaricare** in **5 min**, al variare della potenza dell'apparecchio e del tipo di gas.

Tipo di gas	Portata termica ≤ 15 kW [litri]	Portata termica > 15 kW ma ≤ 25 kW [litri]	Portata termica >25 kW ma ≤ 35 kW [litri]
Gas naturale	0,4 litri	0,7 litri	1,0 litri
GPL-Propano	0,4 litri	0,6 litri	0,8 litri
GPL-Butano	0,3 litri	0,5 litri	0,7 litri

UNI 10738/12 - 8. Verifica sistema di scarico condensa.

Controllo funzionalità dello scarico condense (3 di 3)

Anomalie gravi (non idoneità al funzionamento)

- **Assenza** di adeguati sistemi di scarico della condensa.
- Mancata **evacuazione** del quantitativo d'acqua indicato in tabella entro 10 min.

UNI 10738/12 - 9. Attività conclusive

- Se al termine dei controlli si evidenzia un giudizio di non idoneità al funzionamento,
- ✓ l'impianto o la parte d'impianto o l'apparecchio ritenuto non idoneo al funzionamento deve essere messo immediatamente fuori esercizio.
- L'operazione di messa fuori esercizio deve essere attuata operando esclusivamente sui dispositivi d'intercettazione presenti sull'impianto, senza apportare modifiche all'impianto.
- Per tutti gli operatori e/o tecnici, sussiste, inoltre, l'obbligo di diffidare verbalmente e per iscritto l'utilizzatore dall'utilizzare l'impianto (*).

() Per gli incaricati di pubblico servizio, sussistono gli obblighi definiti dalla legislazione vigente.*

Grazie per l'attenzione

Seguiteci su twitter

[@CIGNorme](https://twitter.com/CIGNorme)

e sul nostro sito

www.cig.it