
**NORMA
ITALIANA**

**Impianti a gas per l'ospitalità professionale di
comunità e similare**
Prescrizioni di sicurezza

UNI 8723DICEMBRE 2010

Gas plants for professional and groups cooking appliances
Safety requirements

La norma definisce i criteri per la progettazione, l'installazione e il collaudo degli impianti realizzati nell'ospitalità professionale di comunità e similare, che utilizzano gas combustibili appartenenti alla 1°, 2° e 3° famiglia e sono alimentati da rete di distribuzione di cui alla UNI 9165 e UNI 10682.

TESTO ITALIANO

La presente norma sostituisce la UNI 8723:1986.

ICS 91.140.40

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Sannio, 2
20137 Milano, Italia

© UNI
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.

www.uni.com

UNI 8723:2010

Pagina I

PREMESSA

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza dell'ente federato all'UNI

CIG - Comitato Italiano Gas

La Commissione Centrale Tecnica dell'UNI ha dato la sua approvazione il 27 ottobre 2010.

La presente norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI ed è entrata a far parte del corpo normativo nazionale il 2 dicembre 2010.

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.

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

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

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

INDICE

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	1
3	TERMINI E DEFINIZIONI	2
3.1	Definizioni generali	3
3.2	Definizioni relative all'aerazione e ventilazione	3
4	IMPIANTO INTERNO	4
4.1	Punto d'inizio	4
figura 1a	Schema gruppo di misura e collegamento all'impianto gas allacciato ad una rete di distribuzione	5
figura 1b	Schema di collegamento di un impianto ed una linea di alimentazione gas asservita ad una tipologia di utenza diversa funzionante alla medesima pressione di esercizio	6
figura 1c	Schema di collegamento di un impianto ed una linea di alimentazione gas asservita ad una tipologia di utenza diversa funzionante con pressione di esercizio maggiore	6
4.2	Dimensionamento dell'impianto interno	7
4.3	Materiali	7
4.4	Posa in opera delle tubazioni gas costituenti l'impianto interno	7
figura 2	Esempio di impianto	8
4.5	Collegamento delle apparecchiature alla tubazione costituente la parte fissa dell'impianto interno	8
4.6	Collaudo e prova di tenuta dell'impianto interno	9
4.7	Controllo periodico dell'impianto interno	10
5	INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI UTILIZZATORI	10
5.1	Prescrizioni generali	10
5.2	Tipologia di installazione	11
5.3	Installazione di apparecchi all'interno dei locali	11
6	VENTILAZIONE E AERAZIONE DEI LOCALI DI INSTALLAZIONE	11
6.1	Generalità	11
6.2	Locali d'installazione	12
figura 3	Installazioni vietate	13
6.3	Aerazione dei locali	14
6.4	Ventilazione dei locali	14
7	EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE/VAPORI	15
7.1	Requisiti generali	15
7.2	Caratteristiche del canale da fumo e del condotto di scarico fumi	15
7.3	Caratteristiche generali del collettore da fumo	15
7.4	Camini/condotti singoli e collettivi - Requisiti generali e prescrizioni per l'installazione	16
figura 4	Esempi di camini addossati e non addossati	17
7.5	Sistemi intubati	17
	BIBLIOGRAFIA	19

1**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente norma definisce i criteri per la progettazione, l'installazione e il collaudo degli impianti, destinati all'ospitalità professionale, di comunità e ambiti simili che utilizzano gas combustibili appartenenti alla 1°, 2° e 3° famiglia e sono alimentati da rete di distribuzione di cui alla UNI 9165, UNI 10682 o da depositi fissi o mobili di GPL.

La presente norma si applica:

- alla costruzione e ai rifacimenti di impianti o parte di essi, comprendenti il complesso delle tubazioni e degli accessori che distribuiscono il gas a valle del gruppo di misura o punto d'inizio, agli apparecchi utilizzatori;
- alla realizzazione della ventilazione e/o aerazione dei locali di installazione, ai fini della sicurezza di funzionamento degli apparecchi utilizzatori;
- alla realizzazione dei sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione asserviti agli apparecchi utilizzatori;
- alla messa in servizio sia degli apparecchi utilizzatori che degli impianti gas (o parte di essi) di nuova realizzazione o dopo interventi di modifica o sostituzione di apparecchi.

La presente norma non tratta gli impianti termici.

La presente norma si applica per pressioni comprese tra un minimo ed un massimo in relazione al campo utile di funzionamento degli apparecchi. La pressione massima di tale campo non può essere comunque maggiore di 40 mbar per gas con densità relativa $d \leq 0,8$ e di 70 mbar per gas con densità relativa $d > 0,8$.

La presente norma non contempla eventuali ulteriori prescrizioni legislative applicabili, quali ad esempio quelle in materia di igiene e salubrità dei luoghi di lavoro.

2**RIFERIMENTI NORMATIVI**

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

UNI 7129-1	Impianti a gas per uso domestico e simili alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione - Parte 1: Impianto interno
UNI 7129-2	Impianti a gas per uso domestico e simili alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione - Parte 2: Installazione degli apparecchi di utilizzazione, ventilazione e aerazione dei locali di installazione
UNI 7129-3	Impianti a gas per uso domestico e simili alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione - Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione
UNI 7131	Impianti a GPL per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione - Progettazione, installazione, esercizio e manutenzione
UNI 9036	Gruppi di misura con contatori a pareti deformabili - Prescrizioni di installazione
UNI 9165	Reti di distribuzione del gas - Condotte con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento
UNI 10582	Prodotti di gomma - Guarnizioni di tenuta di gomma vulcanizzata per tubi flessibili di allacciamento di apparecchi a gas per uso domestico - Requisiti
UNI 10641	Canne fumarie collettive e camini a tiraggio naturale per apparecchi a gas di tipo C con ventilatore nel circuito di combustione - Progettazione e verifica

UNI 10682	Piccole centrali di GPL per reti di distribuzione - Progettazione, costruzione, installazione, collaudo ed esercizio
UNI 10845	Impianti a gas per uso domestico - Sistemi per l'evacuazione dei prodotti della combustione asserviti ad apparecchi alimentati a gas - Criteri di verifica, risanamento, ristrutturazione ed intubamento
UNI 11071	Impianti a gas per uso domestico asserviti ad apparecchi a condensazione e affini - Criteri per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione
UNI 11137-1	Impianti a gas per uso domestico e similare - Linee guida per la verifica e per il ripristino della tenuta di impianti interni in esercizio - Parte 1: Prescrizioni generali e requisiti per i gas della I e II famiglia
UNI 11353	Tubi flessibili di acciaio inossidabile a parete continua per allacciamento di apparecchi a gas per uso domestico e similare - Prescrizioni di sicurezza
UNI/TS 11147	Impianti a gas per uso domestico - Impianti di adduzione gas per usi domestici e similari alimentati da rete di distribuzione, da bombole e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di giunzione a raccordi a pressare per tubi metallici - Progettazione, installazione e manutenzione
UNI/TS 11340	Impianti a gas per uso domestico e similari - Impianti di adduzione gas realizzati con sistemi di tubi semirigidi corrugati di acciaio inossidabile rivestito (CSST) e loro componenti - Progettazione, installazione, collaudo e manutenzione
UNI/TS 11343	Impianti a gas per uso domestico - Impianti di adduzione gas per usi domestici alimentati da rete di distribuzione, da bidoni e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici - Progettazione, installazione e manutenzione
UNI EN 1057	Rame e leghe di rame - Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento
UNI EN 1555-2	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi
UNI EN 1762	Tubi e tubi raccordati di gomma per gas di petrolio liquefatto, GPL (liquido o in fase gassosa), e gas naturale fino a 25 bar (2,5 MPa) - Specifiche
UNI EN 10255	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 10305-3	Tubi di acciaio per impieghi di precisione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 3: Tubi saldati calibrati a freddo
UNI EN 10312	Tubi saldati di acciaio inossidabile per il convogliamento dell'acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 13384 (tutte le parti)	Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico
UNI EN 14800	Assemblaggi di tubi metallici ondulati di sicurezza per il collegamento di apparecchi domestici che utilizzano combustibili gassosi

TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma si applicano i termini e le definizioni seguenti. Eventuali termini posti tra parentesi () si riferiscono a sinonimi:

3.1 Definizioni generali

3.1.1 ospitalità professionale, di comunità e ambiti simili: Per ospitalità professionale e di comunità si intende il complesso delle attività che afferiscono, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, ai settori turistico alberghiero, della ristorazione, dei bar, delle grandi catene di ristorazione aperte al pubblico, delle comunità e degli enti pubblici e privati. Inoltre, per ambiti simili, ci si riferisce, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, a: conventi, circoli, associazioni.

3.1.2 apparecchio di Tipo A: Apparecchio non previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono nel locale di installazione.

3.1.3 apparecchio di Tipo B: Apparecchio previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo che evacua i prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente avviene nel locale d'installazione e l'evacuazione dei prodotti della combustione avviene all'esterno del locale stesso.

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

3.1.5 impianto interno: Tubazione a valle del punto di consegna che termina al collegamento di entrata degli apparecchi.

Nota L'impianto interno comprende le tubazioni installate sia nella parte interna che esterna dell'edificio.

3.1.6 calata impianto gas: Tratto di tubazione ad andamento prevalentemente verticale che discende dal soffitto/parte alta del locale.

3.1.7 vano tecnico: Ai fini della presente norma, si definisce "vano tecnico":

- apposito vano,
- locale specifico,
- volume tecnico,
- armadio esterno e simile,

dedicati ed idonei a contenere apparecchi utilizzatori.

3.1.8 impianto termico: Impianto tecnologico destinato alla climatizzazione degli ambienti con o senza produzione di acqua calda per usi igienici o sanitari o alla sola produzione centralizzata di acqua calda per gli stessi usi, comprendente i sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di utilizzazione e di controllo, sono quindi compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento, mentre non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, radiatori individuali, scaldacqua unifamiliari.

3.2 Definizioni relative all'aerazione e ventilazione

3.2.1 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.

3.2.2 camino (condotto) per vapori di cottura: Struttura o condotto ad andamento prevalentemente verticale atto a convogliare ed espellere i vapori di cottura in atmosfera.

3.2.3 camino (condotto) per vapori: Struttura o condotto ad andamento prevalentemente verticale atto a convogliare ed espellere i vapori in atmosfera.

- 3.2.4 condotto collettivo per vapori:** Condotto asservito a più apparecchi installati su diversi piani di un edificio. Tale condotto può essere anche ramificato.
- 3.2.5 condotti di aerazione per vapori:** Condotti verticali o orizzontali singoli o collettivi che consentono di convogliare i vapori all'esterno.
- 3.2.6 condotti di ventilazione:** Condotti verticali o orizzontali, singoli o collettivi, che consentono di convogliare l'aria per la combustione dall'esterno al locale di installazione di un apparecchio utilizzatore.
- 3.2.7 locale aerabile:** Locale dotato di dispositivi che consentono l'aerazione su necessità. Tali dispositivi possono essere costituiti da generiche aperture apribili e comunicanti direttamente con l'esterno, quali ad esempio, porte, finestre, portefinestre e lucernari. Si definiscono altresì aerabili i locali d'installazione dotati di più aperture (porte, finestre, aperture permanenti) non direttamente comunicanti con l'esterno, ma comunicanti con almeno due locali dotati di aperture apribili e comunicanti direttamente con l'esterno.
- 3.2.8 locale o apposito alloggiamento aerato:** Locale o apposito alloggiamento dotato di dispositivi che consentono l'aerazione permanente. Tali dispositivi possono essere costituiti da:
- una o più aperture comunicanti permanentemente con l'esterno, realizzate su pareti perimetrali, serramenti o infissi;
 - condotti di aerazione per vapori.
- 3.2.9 sistemi di aspirazione:** Dispositivi atti ad aspirare, captare, convogliare ed espellere i vapori.
- Si dividono in:
- sistemi di aspirazione a tiraggio naturale;
 - sistemi di aspirazione dotati di elettroventilatore.
- 3.2.10 vapori di cottura:** Insieme dei prodotti della combustione e/o dei vapori/esalazioni risultanti dalla cottura dei cibi.
- 3.2.11 vapori:** Insieme dei prodotti della combustione e/o dei vapori/esalazioni risultanti da processi di lavaggio, asciugatura e affini e/o dei vapori di cottura.
- 3.2.12 ventilazione:** Afflusso dell'aria necessaria alla combustione.

4 IMPIANTO INTERNO

4.1 Punto d'inizio

La possibilità di manovra del dispositivo d'intercettazione che costituisce il punto di inizio deve essere limitata esclusivamente all'utente interessato. A tale scopo, se necessario, si ritengono idonei rubinetti con chiave per l'apertura, nicchie ed armadietti con chiave ad uso esclusivo, altri dispositivi similari.

Il collegamento tra impianto interno e gruppo di misura deve essere realizzato in modo tale da evitare sollecitazioni meccaniche al gruppo stesso come indicato nella UNI 9036.

Nel caso in cui il gruppo di misura non sia dotato della presa di pressione di competenza dell'azienda (figura 1a - riferimento 4), il rubinetto che costituisce il punto di inizio deve essere collegato al codolo di uscita del contatore. Nel caso invece la presa di pressione (figura 1a - riferimento 4), fosse presente all'origine, il rubinetto (figura 1a - riferimento 5) deve essere collegato al codolo/filetto di uscita della presa di pressione.

Gli impianti interni devono essere dotati di una presa di pressione facilmente accessibile e ad uso esclusivo dell'utente.

La presa di pressione deve essere posta a valle del dispositivo d'intercettazione che costituisce il punto d'inizio (vedere figura 1a, 1b, 1c) oppure, può essere compresa nel dispositivo di intercettazione stesso.

figura 1a

Schema gruppo di misura e collegamento all'impianto gas allacciato ad una rete di distribuzione

Legenda

- 1 Dispositivo di intercettazione ingresso contatore/misuratore (in genere di competenza del distributore)
- 2 Codolo di ingresso
- 3 Contatore/Misuratore
- 4 Eventuale presa pressione del contatore/misuratore; potrebbe essere prevista anche nel dispositivo di intercettazione (1), oppure direttamente nella mensola di fissaggio o sul codolo di uscita
- 5 Punto d'inizio e dispositivo di intercettazione (di competenza del cliente)
- 6 Presa di pressione completa di tappo. Potrebbe essere prevista anche direttamente nel dispositivo di intercettazione (5) (di competenza del cliente)
- 7 Codolo di uscita
- 8 Mensola di fissaggio
- 9 Gas

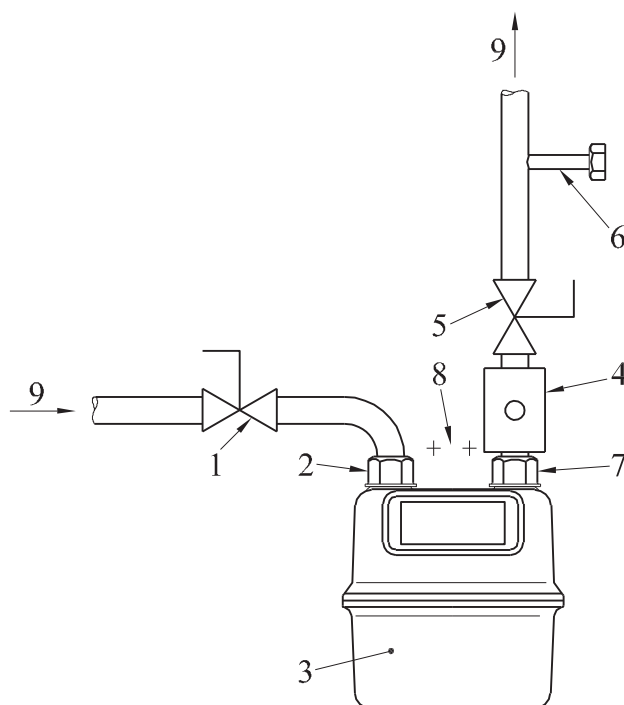


figura 1b

Schema di collegamento di un impianto ed una linea di alimentazione gas asservita ad una tipologia di utenza diversa funzionante alla medesima pressione di esercizio**Legenda**

- 1 Gruppo di misura
- 2 Linea principale di alimentazione gas alle utenze
- 3 Punto d'inizio e rubinetto di intercettazione generale
- 4 Presa di pressione
- 5 Utenze diverse
- 6 Utenza professionale
- 7 Eventuale giunto dielettrico in caso di tubazioni metalliche

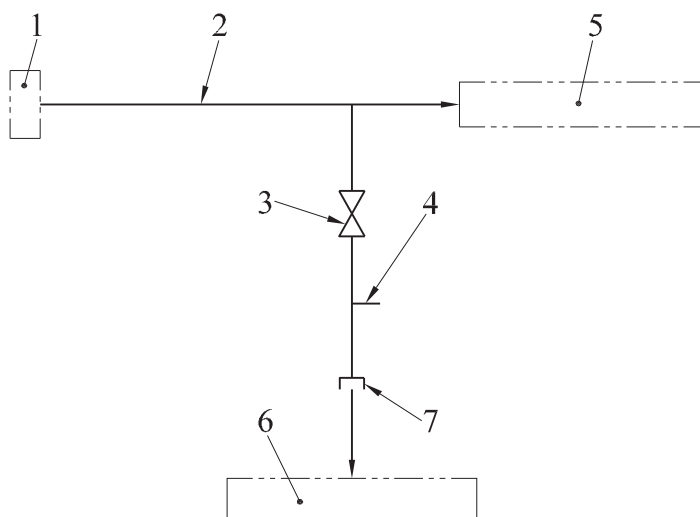
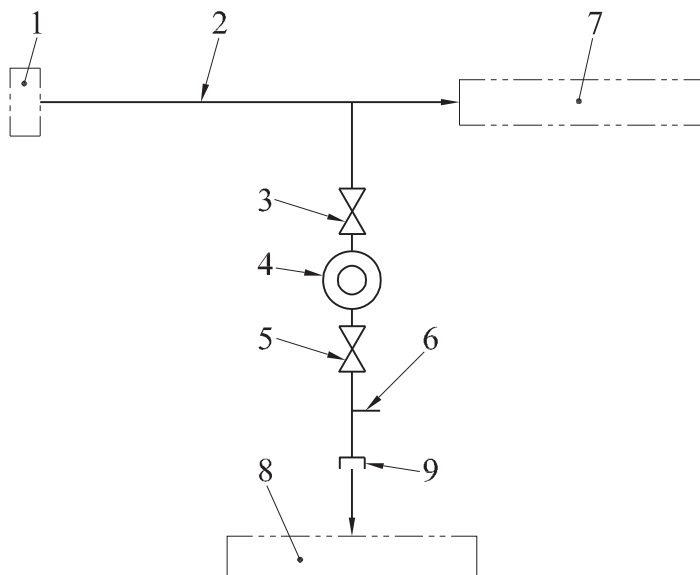


figura 1c

Schema di collegamento di un impianto ed una linea di alimentazione gas asservita ad una tipologia di utenza diversa funzionante con pressione di esercizio maggiore**Legenda**

- 1 Gruppo di misura
- 2 Linea principale di alimentazione gas alle utenze
- 3 Dispositivo di intercettazione
- 4 Riduttore di pressione
- 5 Punto d'inizio e rubinetto di intercettazione generale
- 6 Presa di pressione
- 7 Utenze diverse
- 8 Utenza professionale
- 9 Eventuale giunto dielettrico in caso di tubazioni metalliche



4.2 Dimensionamento dell'impianto interno

4.2.1 Generalità

Per il dimensionamento di tratti di tubazioni che costituiscono l'impianto interno si rimanda alla UNI 7129-1¹⁾. In presenza di progetto è consentito ricorrere a procedure di dimensionamento diverse purché sia garantito un risultato equivalente.

Le sezioni delle tubazioni costituenti l'impianto devono essere tali da garantire una fornitura di gas sufficiente a coprire la massima richiesta limitando la perdita di pressione fra il contatore e qualsiasi apparecchio di utilizzazione a valori non maggiori di:

- 0,5 mbar per i gas della 1^a famiglia (gas manifatturato);
- 1,0 mbar per i gas della 2^a famiglia (gas naturale);
- 2,0 mbar per i gas della 3^a famiglia (GPL).

Qualora a monte del contatore sia installato un regolatore di pressione, si ammettono perdite di carico doppie rispetto a quelle sopra riportate.

4.2.2 Determinazione della portata di gas in volume

La portata di gas necessaria per alimentare ogni apparecchio deve essere rilevata in base alle indicazioni fornite dal costruttore.

4.3 Materiali

4.3.1 Generalità

I materiali da utilizzare per la realizzazione degli impianti devono essere integri, privi di danni visibili cagionati da trasporto, stoccaggio o da particolari eventi.

4.3.2 Tubazioni

Le tubazioni che costituiscono la parte fissa degli impianti possono essere di:

- acciaio non legato (UNI EN 10255);
- acciaio non legato a parete sottile (UNI EN 10305-3);
- acciaio inossidabile a parete sottile (UNI EN 10312);
- rame (UNI EN 1057);
- polietilene (UNI EN 1555-2).

4.3.3 Altri elementi costituenti l'impianto

Gli altri elementi che costituiscono l'impianto interno, quali le giunzioni, i raccordi, i dispositivi di intercettazione, ecc. devono essere conformi alle norme pertinenti di prodotto.

4.4 Posa in opera delle tubazioni gas costituenti l'impianto interno

4.4.1 Criteri generali

La posa delle tubazioni deve essere effettuata in conformità a quanto previsto dalle pertinenti norme di installazione (UNI 7129-1, UNI 7131, UNI/TS 11147, UNI/TS 11340, UNI/TS 11343).

In caso di tubazioni sottotraccia o sottopavimento, derivate da tubazioni a vista all'interno dell'edificio, non è necessaria la sigillatura tra tubo e guaina.

4.4.2 Installazione "ad isola"

Oltre a quanto previsto nel punto 4.4.1, è consentita la posa in opera sotto traccia nel caso di installazioni particolari, quali ad esempio apparecchiature disposte "ad isola", purché la tubazione non presenti giunzioni, oppure sia saldata e inguainata.

1) Alla data di pubblicazione della presente norma, il dimensionamento è indicato nell'appendice A della UNI 7129-1:2008.

4.4.3

Calata impianto gas

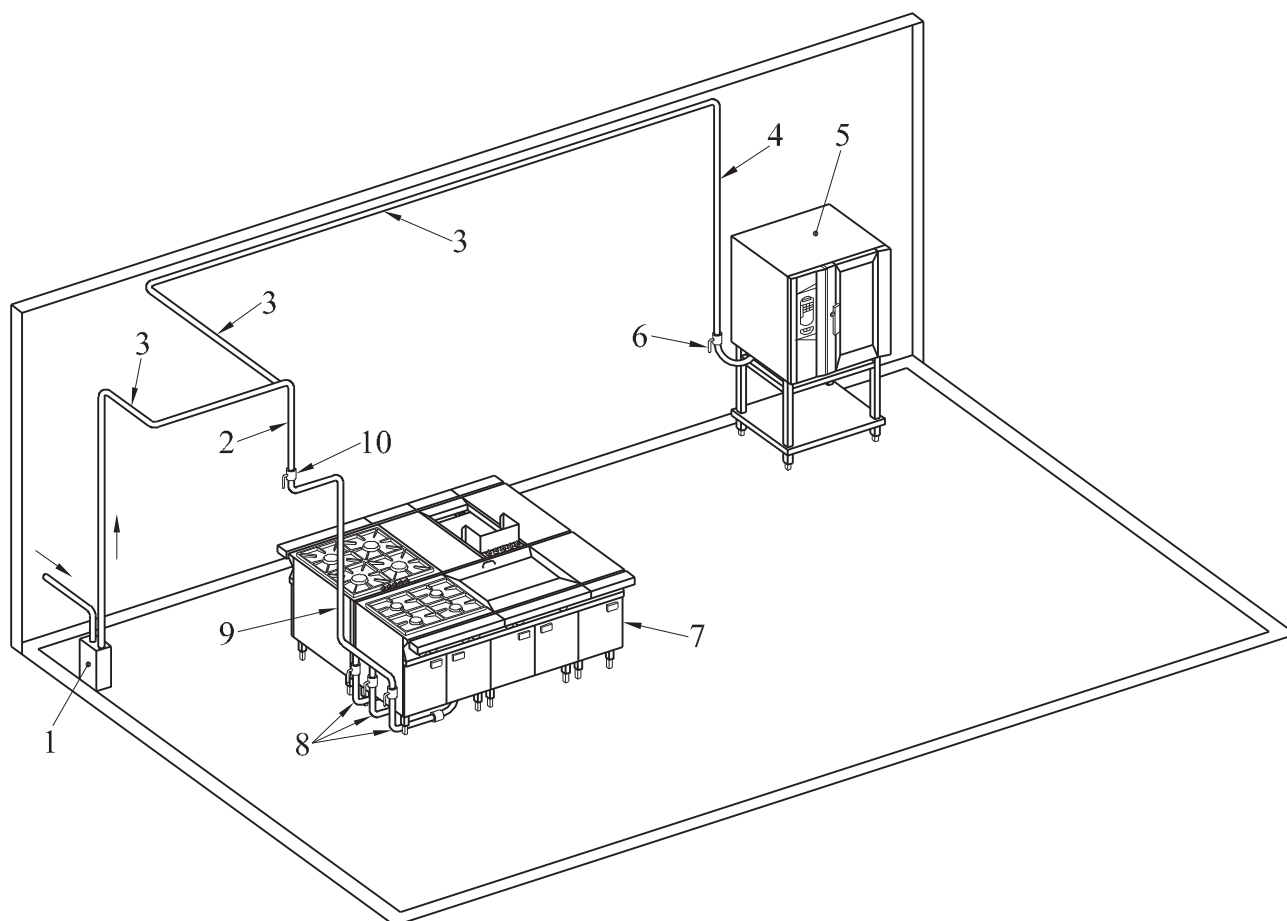
Oltre a quanto previsto nel punto 4.4.1, è possibile prevedere un caso particolare di posa a vista, denominato "calata". La calata consiste in un tratto di tubazione ad andamento verticale ancorata al soffitto/parte alta del locale. Alla base può essere fissata direttamente ad uno o più apparecchi o altra struttura fissa (per esempio staffa, collare, torretta, zanca) . Deve essere realizzata esclusivamente con tubazioni rigide.

figura

2

Esempio di impianto**Legenda**

- 1 Cassetta gas con contatore e valvola di intercettazione generale
- 2 Calata
- 3 Tubazioni gas
- 4 Tubazione gas alimentazione forno
- 5 Forno
- 6 Valvola intercettazione gas forno
- 7 Apparecchiature cottura centrale
- 8 Derivazioni alimentazione gas con valvole intercettazione per singole apparecchiature
- 9 Tubazione gas blocco cottura centrale
- 10 Valvola intercettazione gas blocco cottura centrale



4.5

Collegamento delle apparecchiature alla tubazione costituente la parte fissa dell'impianto interno

Gli apparecchi devono essere posti in opera secondo le istruzioni fornite dal costruttore a corredo degli stessi. Si deve controllare che ogni apparecchio utilizzatore sia idoneo per il tipo di gas con cui sarà alimentato.

L'allacciamento all'impianto degli apparecchi montati in modo fisso deve essere eseguito con raccordi rigidi che non devono provocare sollecitazioni di alcun genere agli apparecchi stessi o con tubi metallici flessibili secondo la UNI EN 14800 o la UNI 11353.

Gli apparecchi mobili da banco possono essere collegati con tubi flessibili non metallici conformi alla UNI EN 1762 per una lunghezza massima pari a 2 000 mm, dotati di raccordi filettati assemblati dal fabbricante del tubo e corredati di dichiarazione di durabilità rilasciata dal fabbricante stesso. Le guarnizioni di tenuta devono essere conformi alla UNI 10582.

I tubi flessibili non metallici devono essere posti in opera in modo tale che:

- in nessun punto possano superare la temperatura di 50 °C, salvo che il prodotto sia dichiarato idoneo dal fabbricante per temperature superiori;
- non siano soggetti a danneggiamenti e urti accidentali;
- non siano soggetti ad alcun sforzo di torsione e dispongano di dispositivi o sistemi che ne evitino la trazione o gli strappi;
- non presentino strozzature e siano ispezionabili per tutta la loro lunghezza;
- non vengano a contatto con corpi taglienti, spigoli vivi e simili.

Il collegamento tra l'apparecchio e la parte fissa dell'impianto deve essere realizzato solo all'interno del locale di installazione.

In presenza di apparecchiature a gas con organi in movimento si devono adottare accorgimenti tali da evitare la trasmissione di significative sollecitazioni e/o vibrazioni all'impianto.

4.6

Collaudo e prova di tenuta dell'impianto interno

4.6.1

Collaudo dell'impianto interno di nuova realizzazione

Il collaudo per verificare la tenuta di un nuovo impianto deve essere eseguito prima di aver:

- messo in servizio l'impianto di distribuzione interna di gas;
- collegato il punto di inizio al contatore;
- allacciato gli apparecchi.

Se qualche parte dell'impianto non è a vista, il collaudo deve precedere la copertura delle tubazioni stesse.

Il collaudo deve essere effettuato, utilizzando l'apposita presa di pressione situata in prossimità del punto di inizio, con le seguenti modalità:

- a valle di ogni rubinetto terminale e a monte del rubinetto al punto di inizio devono essere posti dei tappi a garanzia della tenuta;
- si immette nell'impianto attraverso la presa di pressione aria o altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione compresa tra 100 mbar e 150 mbar;
- nel caso di presenza di tratti interrati ripetere la prova secondo le stesse modalità alla pressione di 1 bar;
- dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (non minore di 15 min), si effettua una prima lettura della pressione mediante un manometro ad acqua o apparecchio equivalente con risoluzione 0,1 mbar (1 mm H₂O); dopo la prima lettura si effettua una seconda dopo 15 min: il manometro non deve rilevare alcuna differenza tra i due valori.

Qualora si verificassero delle perdite, queste devono essere ricercate ed eliminate. Le parti difettose devono essere sostituite e la tenuta ripristinata.

Dopo l'eliminazione delle perdite, si deve ripetere la procedura di collaudo di cui sopra.

Sugli impianti dotati di sistemi di giunzioni a pressare per la prova di tenuta è necessario attenersi alle disposizioni di cui alla UNI/TS 11147.

4.6.2

Prova di tenuta nei casi di rifacimenti parziali o di interventi di manutenzione straordinaria

Nel caso di rifacimenti parziali o di interventi di manutenzione straordinaria di impianti esistenti la prova di tenuta deve essere eseguita come segue:

- a) si verifica l'esistenza di eventuali perdite di gas nella sezione d'impianto esistente prima di effettuare qualsiasi intervento di rifacimento o di manutenzione straordinaria dello stesso impianto secondo la procedura prevista dalla UNI 11137-1 (metodo diretto o indiretto per i gas della prima e seconda famiglia).
In caso di impianti GPL è possibile utilizzare la stessa metodologia di prova richiamata dalla UNI 11137-1, ad una pressione di prova di 50 mbar; nel caso di utilizzo di aria per la prova di tenuta la pressione di prova deve essere pari a 55 mbar;
- b) si annota il valore di perdita riscontrato durante la prova, che in ogni caso non deve essere maggiore di 1 dm³/h;
- c) si esegue l'intervento di rifacimento o di manutenzione straordinaria sull'impianto esistente;
- d) si ripete la prova di tenuta di cui al punto a);
- e) si verifica il valore di perdita dopo l'intervento.

Si rimette in funzione l'impianto soltanto se il valore di perdita dopo l'intervento è uguale o minore di quello annotato nel punto b).

Se il valore di perdita non risultasse idoneo al funzionamento, l'impianto non può essere rimesso in funzione.

4.7 Controllo periodico dell'impianto interno

4.7.1 Generalità

Il controllo periodico deve essere eseguito nei tempi e con le modalità previste dalla UNI 11137-1, anche per impianti alimentati a GPL. Per quanto concerne i valori di perdita massima ammessa e di pressione di prova, fare riferimento al punto 4.6.2.

4.7.2 Stato di conservazione dei tubi flessibili

La verifica dello stato di conservazione di un tubo flessibile non metallico consiste nel controllare che siano rispettate le indicazioni sulla durabilità di cui alla UNI EN 1762.

La verifica dello stato di conservazione di tubi flessibili di acciaio inossidabile a parete continua, o tubi metallici rigidi, consiste nel controllo visivo della superficie del tubo e dei raccordi.

Eventuali tubi flessibili previsti dalla UNI 7131 devono essere controllati secondo le modalità previste dalla stessa norma.

5 INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI UTILIZZATORI

5.1 Prescrizioni generali

Per ogni tipologia di installazione devono essere scelti e utilizzati materiali, componenti e apparecchi dichiarati dal fabbricante idonei all'impiego previsto e conformi alle norme applicabili, nel rispetto della legislazione vigente.

Negli impianti gas di nuova progettazione e realizzazione e in quelli ristrutturati in conformità alla presente norma non è consentita l'installazione e l'utilizzo di apparecchi privi del dispositivo di sorveglianza di fiamma.

Gli apparecchi a gas devono essere installati ad una distanza di almeno 1,5 m da eventuali contatori, siano essi elettrici o del gas.

Nel caso non si riesca a rispettare la distanza di cui sopra, è necessario realizzare dei setti separatori tra apparecchio e contatore in modo da evitare che eventuali fughe di gas possano trovare punti di innesco.

- 5.2 Tipologia di installazione**
- 5.2.1 Installazione di apparecchi all'esterno**
Si considerano idonei all'installazione all'esterno gli apparecchi a gas per i quali il costruttore dichiara esplicitamente tale possibilità sulla documentazione tecnico-commerciale e sui libretti d'uso e manutenzione.
- 5.2.2 Installazione di apparecchi in vano tecnico**
Gli apparecchi di utilizzazione a gas possono essere installati in appositi vani tecnici ubicati all'interno o all'esterno degli edifici, in conformità a quanto previsto dalla UNI 7129-2.
- 5.3 Installazione di apparecchi all'interno dei locali**
L'installazione di apparecchi all'interno dei locali deve rispettare tutte le disposizioni di seguito riportate.
- 5.3.1 Idoneità dei locali di installazione**
Le pareti dei locali di installazione non devono presentare crepe, fessurazioni, fori, tali da consentire accidentali infiltrazioni di gas nelle strutture edili.
Fatte salve le disposizioni previste nei capitoli successivi, inerenti la ventilazione e l'aerazione dei locali, di seguito sono riportate le prescrizioni e divieti specifici sui locali d'installazione.
- 5.3.2 Divieti e prescrizioni**
- 5.3.2.1** È vietata l'installazione di apparecchi utilizzatori nei locali/ambienti costituenti le parti comuni di edifici condominiali quali per esempio scale, cantine, androni, solaio, sottotetto, vie di fuga, ecc. se non collocati all'interno di vani tecnici di pertinenza dell'unità immobiliare e accessibili solo all'utilizzatore. In ogni caso, i vani tecnici devono essere realizzati, e gli apparecchi installati, nel rispetto delle norme di prevenzione incendi.
- 5.3.2.2** È vietata l'installazione di apparecchi utilizzatori all'interno di locali con pericolo incendio (per esempio: autorimesse, box). Tale limitazione deve essere applicata anche ai canali da fumo, ai condotti di scarico fumi e ai condotti di aspirazione dell'aria comburente. Tuttavia, i locali di installazione degli impianti alimentati a gas naturale (metano) e degli apparecchi di portata termica nominale massima non maggiore di 35 kW possono comunicare direttamente con le autorimesse fino a 9 posti auto e non oltre il secondo piano interrato (compresi i singoli box) purché la comunicazione sia protetta da porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco E 120.
- 5.3.2.3** In presenza di sistemi di aerazione forzata, è vietata l'installazione di apparecchi di tipo B₁₁ e B₂₁.
- 5.3.2.4** È vietata l'installazione di apparecchi di tipo A:
- nei locali con volumetria minore di 12 m³;
 - nei locali con volumetria minore di 1,5 m³/kW di portata termica installata;
 - in un unico locale, dotato di aerazione naturale, se la portata termica nominale complessiva dei medesimi è maggiore di 15 kW.

6 VENTILAZIONE E AERAZIONE DEI LOCALI DI INSTALLAZIONE

- 6.1 Generalità**
Di seguito sono indicate alcune prescrizioni generali inerenti la ventilazione e l'aerazione dei locali di installazione definite in relazione alla tipologia di apparecchi installati.
In presenza di sistemi di aerazione o ventilazione naturale, il calcolo della sezione utile netta delle aperture è riportato nei punti successivi.

In presenza di sistemi di aerazione o ventilazione forzata, l'erogazione del gas alle apparecchiature deve essere direttamente asservita ai sistemi stessi e deve interrompersi nel caso in cui la portata di aria scenda al di sotto del valore prescritto di cui al punto 6.3.1. La riammissione del gas deve essere consentita solo manualmente.

6.2

Locali d'installazione

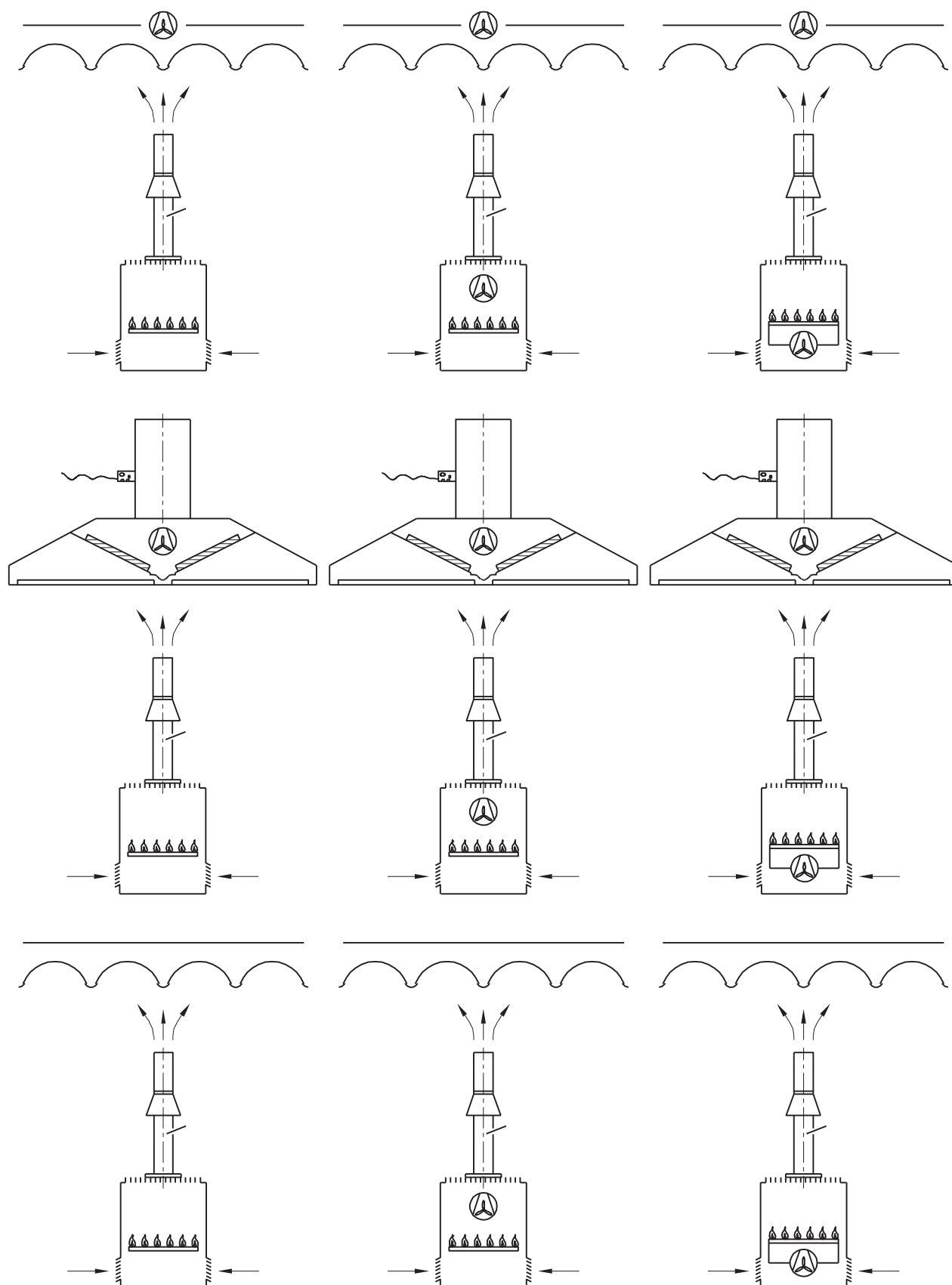
I locali di installazione devono essere sempre ventilati, aerati o aerabili in relazione al seguente schema:

- in caso di presenza di soli apparecchi di tipo A: ventilati e aerati;
- in caso di presenza di soli apparecchi di tipo B: ventilati e aerabili o aerati;
- in caso di presenza di soli apparecchi di tipo C: aerabili o aerati.

Di seguito si riportano alcuni esempi di combinazione di installazione:

- a) A+B: ventilati e aerati;
- b) A+C: ventilati e aerati;
- c) B+C: ventilati e aerabili o aerati;
- d) A+B+C: ventilati e aerati.

figura 3 Installazioni vietate



6.3 Aerazione dei locali

L'aerazione necessaria, in un locale, per la presenza degli apparecchi che la richiedono può essere ottenuta mediante la realizzazione di uno dei sistemi descritti ai paragrafi successivi.

6.3.1 Sistemi di aerazione forzata

La portata oraria del sistema deve essere almeno pari a $1,72 \text{ m}^3/\text{h}$ per ogni kW riferito alla portata termica nominale complessiva degli apparecchi utilizzatori presenti nel locale di installazione, ferma restando la possibilità di dimensionare il ricambio di aria del locale di installazione per altri fini non esclusivamente legati alla sicurezza degli impianti alimentati a combustibile gassoso.

Nota Nei locali dotati di aerazione forzata il DM 12 Aprile 1996 non consente l'installazione di apparecchi di tipo B_{11} e B_{21} .

6.3.2 Sistemi di aerazione naturale

L'aerazione naturale può essere realizzata:

tramite **aperture** permanenti, rivolte verso l'esterno, nel locale d'installazione degli apparecchi. In questo caso la portata termica nominale complessiva degli apparecchi non deve essere maggiore di 15 kW. La superficie netta delle aperture o della sezione non minore di 100 cm^2 ; **oppure**

tramite cappe collegate ad apposito camino o condotto intubato a tiraggio naturale opportunamente dimensionata secondo la norma pertinente della serie UNI EN 13384. In questo caso la portata termica nominale complessiva degli apparecchi non deve essere maggiore di 35 kW; **oppure**

tramite condotti collegati ad un terminale di scarico esterno o ad apposito camino o condotto intubato a tiraggio naturale opportunamente dimensionati secondo la norma pertinente della serie UNI EN 13384. In questo caso la portata termica nominale complessiva degli apparecchi non deve essere maggiore di 35 kW.

6.3.3 Sistemi di aerazione naturale: caso particolare

È consentito questo caso particolare di aerazione: un apparecchio di tipo A installato in un locale opportunamente ventilato ed aerato, dotato di canale da fumo che convoglia i prodotti della combustione dall'apparecchio stesso al di sotto di una cappa, ubicata nello stesso locale o in un locale adiacente, senza una connessione fisica alla stessa. La stessa cappa deve essere necessariamente asservita all'apparecchio ed essere a tiraggio forzato.

6.4 Ventilazione dei locali

6.4.1 Ventilazione naturale

La ventilazione naturale si può realizzare tramite una o più aperture permanenti su pareti/finestre/infissi o attraverso condotti di ventilazione. La superficie netta delle aperture di ventilazione deve essere non minore di $6 \text{ cm}^2/\text{kW}$ con un minimo di 100 cm^2 , mentre in presenza di condotti di ventilazione, gli stessi devono avere una sezione non minore di $9 \text{ cm}^2/\text{kW}$, con un minimo di 150 cm^2 .

Le aperture di ventilazione possono essere realizzate nella muratura, sulle porte o sugli elementi finestrati di pareti del locale d'installazione o del locale per l'aria comburente rivolte verso l'esterno, possono essere ricavate maggiorando la fessura tra porte rivolte verso l'esterno e il pavimento del locale di installazione o del locale per l'aria comburente, oppure possono essere realizzate su serramenti rivolti verso l'esterno, purché sia garantito il libero passaggio dell'aria e la sezione netta sia misurabile.

La ventilazione del locale di installazione può essere altresì assicurata da un condotto di ventilazione singolo o condotti collettivi, purché tale canalizzazione sia impermeabile ai fumi e ai gas oltre che priva di cambi di direzione a spigoli vivi.

Nel caso di ventilazione indiretta del locale di installazione di apparecchi utilizzatori a gas, la circolazione dell'aria tra locali comunicanti può essere assicurata mediante più aperture di transito dell'aria, purché ognuna di esse abbia sezione netta non minore di 100 cm² e purché la somma delle sezioni nette di tali aperture sia non minore della sezione utile netta calcolata 6 cm²/kW. Tali aperture possono essere realizzate nella muratura o nelle porte delle pareti comuni ai locali interessati, oppure possono essere ricavate maggiorando la fessura tra le porte interne e il pavimento dei locali medesimi, purché sia garantito il libero passaggio dell'aria e la sezione netta sia misurabile.

6.4.2

Ventilazione forzata

La ventilazione forzata può essere ottenuta tramite sistemi dotati di elettroventilatore.

La portata effettiva deve essere non minore di 1,72 m³/h per ogni kW.

La velocità dell'aria in prossimità degli apparecchi installati non deve recare disturbo agli operatori ed in particolare deve avere le seguenti caratteristiche:

- velocità dell'aria a bordo cappa deve essere compresa tra 0,25 m/s e 0,50 m/s;
- velocità dell'aria di reintegro minore o uguale a 0,15 m/s fino a 2 m dal piano di calpestio.

Le aperture per afflusso dell'aria nei locali, ricavate verso l'esterno, devono avere le caratteristiche seguenti:

- a) essere situate in posizione tale da non creare cortocircuiti nel flusso d'aria;
- b) essere protette con griglie;
- c) per gli impianti GPL, almeno 1/5 della superficie d'aerazione naturale, con un minimo di 100 cm², deve essere ricavato a quota pavimento.

7

EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE/VAPORI

7.1

Requisiti generali

Lo scarico dei prodotti della combustione o dei vapori deve avvenire a tetto. In caso di impossibilità di scarico a tetto, ove consentito dalla legislazione vigente, è possibile scaricare a parete in conformità alle distanze di rispetto previste dalla UNI 7129-3.

I componenti dei sistemi per l'evacuazione dei vapori devono rispettare i requisiti previsti dalla UNI 7129-3.

7.2

Caratteristiche del canale da fumo e del condotto di scarico fumi

Il raccordo degli apparecchi a un camino singolo o a un condotto può essere effettuato o a mezzo di un canale da fumo o di un condotto di scarico fumi. Esso deve soddisfare le seguenti prescrizioni:

- essere adatto a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, al calore, ai prodotti della combustione e dei loro condensati;
- essere ispezionabile e smontabile per tutta la sua lunghezza al fine di consentire eventuali interventi di manutenzione;
- essere installato con andamento tale che sia garantito il corretto funzionamento dell'apparecchio e sia evitato il possibile ristagno di condense lungo tutto lo sviluppo;
- essere saldamente fissato all'imbocco del camino senza sporgere all'interno.

7.3

Caratteristiche generali del collettore da fumo

Il collettore da fumo ha il compito di raccogliere e convogliare i vapori di due o più apparecchi/cappe/estrattori verso un camino o un condotto.

Esso deve rispondere alle caratteristiche come ai punti 7.1 e 7.2 e inoltre soddisfare le seguenti condizioni:

- avere sezione interna di forma circolare, ovale o almeno quadrangolare (in questo caso gli spigoli devono essere arrotondati con raggio di curvatura non minore di 20 mm); sezioni idraulicamente equivalenti sono ammesse purché il rapporto tra il lato maggiore e quello minore del rettangolo circoscritto alla sezione stessa non sia maggiore di 1,5;
- in ogni condizione di funzionamento e nelle varie possibili configurazioni, in particolare anche con uno o più apparecchi spenti, non deve sussistere un ritorno di prodotti della combustione nel locale di installazione;
- gli apparecchi collegati devono essere collocati nello stesso locale qualora il collettore abbia sviluppo verticale; se il collettore ha sviluppo orizzontale è consentito l'attraversamento di un solo locale. Se gli apparecchi collegati sono a tiraggio naturale, in questo ultimo caso i locali devono avere le stesse caratteristiche di pressione statica;
- i collettori, se non forniti dal fabbricante degli apparecchi, devono essere dimensionati secondo UNI EN 13384-2.

7.4

Camini/condotti singoli e collettivi - Requisiti generali e prescrizioni per l'installazione

Il dimensionamento e la verifica dei camini/condotti (asserviti sia ad apparecchi di tipo B che C) deve essere realizzato secondo specifiche norme tecniche (per esempio UNI EN 13384-1, UNI 10641) o attraverso metodi di calcolo di comprovata efficacia.

I camini/condotti devono essere previsti per il funzionamento ad umido (W) e si deve controllare che la temperatura della parete interna allo sbocco del camino/condotto, sia maggiore di 0 °C. Inoltre devono essere previsti per il funzionamento in pressione positiva (P1, P2).

Nel caso di camini/condotti previsti per il solo funzionamento a secco (D), per gli apparecchi che possono funzionare a potenza termica variabile si deve controllare che la temperatura della parete interna allo sbocco del camino, sia maggiore della temperatura di rugiada dei fumi con apparecchio funzionante alla potenza termica minima.

I camini/condotti devono essere installati rispettando le seguenti indicazioni:

- avere andamento prevalentemente verticale ed essere privi di qualsiasi strozzatura per tutta la loro lunghezza;
- avere non più di due cambiamenti di direzione con un angolo d'inclinazione non maggiore di 30°. Nel caso di angoli con inclinazione maggiore di 30° ma non maggiore di 45° è necessario effettuare una verifica del corretto funzionamento secondo il metodo generale di calcolo di cui alle norme vigenti;
- avere al di sotto dell'allacciamento del condotto di scarico/canale da fumo/collettore, una altezza pari ad almeno 500 mm da utilizzarsi come camera di raccolta;
- l'accesso a detta camera deve essere garantito mediante un'apertura di ispezione munita di chiusura metallica con guarnizione; le caratteristiche strutturali della camera di raccolta devono essere le stesse del camino;
- essere dotato, nel caso di funzionamento ad umido, di un dispositivo per il drenaggio delle condense, che comunque ne garantisca la tenuta, per esempio mediante un apposito sifone collegato allo scarico fognario. Lo smaltimento dei reflui (condensa, acqua piovana) deve essere trattato secondo la UNI 11071.

Sia nei condotti singoli, sia nei condotti collettivi è consentito convogliare lo scarico dei vapori di cottura/di processo e lo scarico dei prodotti della combustione provenienti da apparecchi diversi, tutti al servizio dello stesso impianto, secondo quanto definito al campo di applicazione della presente norma.

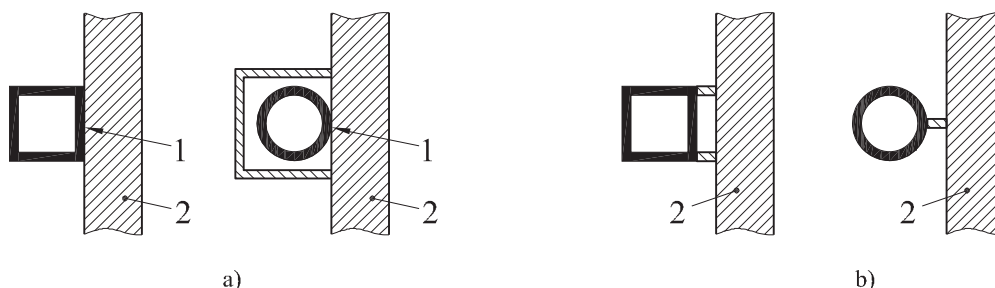
I sistemi funzionanti in pressione positiva non devono essere addossati alla struttura perimetrale dell'edificio o all'interno della stessa.

figura 4

Esempi di camini addossati e non addossati

Legenda

- a) Addossati
- b) Non addossati
- 1 Lato addossato
- 2 Struttura perimetrale dell'edificio

**7.5****Sistemi intubati****7.5.1****Generalità**

Un sistema intubato (nel seguito denominato "sistema") può essere realizzato con condotti per intubamento funzionanti con pressione positiva o negativa rispetto all'ambiente. I sistemi intubati devono essere progettati.

7.5.2**Requisiti**

Oltre ai requisiti generali di cui al punto 7.1, devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- il sistema deve consentire le previste operazioni di pulizia e di manutenzione ordinaria e straordinaria;
 - il sistema può essere protetto con accessori e dispositivi che impediscano la penetrazione degli agenti atmosferici. Nel caso in cui non sia dotato di tali dispositivi, il sistema deve essere di classe W ed avere, in prossimità della base, un dispositivo di raccolta e smaltimento dell'eventuale acqua piovana e/o neve. Inoltre si deve evitare la penetrazione dell'acqua piovana e/o neve negli apparecchi/cappe collegati al sistema;
 - il sistema deve essere dotato, nel caso di funzionamento ad umido, di un dispositivo per il drenaggio delle condense, che comunque ne garantisca la tenuta, per esempio mediante un apposito sifone collegato allo scarico fognario. Lo smaltimento dei reflui (condensa, acqua piovana) deve essere trattato secondo la UNI 11071;
 - il sistema deve permettere le normali dilatazioni senza compromettere i suoi requisiti tecnici;
 - devono essere adottati opportuni accorgimenti affinché, lungo lo sviluppo dei condotti, venga evitato il ristagno delle eventuali condense;
 - il sistema non deve presentare ostruzioni o restringimenti tali da pregiudicare il funzionamento termofluidodinamico (qualora ciò sia rilevante ai fini della sicurezza);
 - i giunti dei condotti e i distanziatori utilizzati per il fissaggio o la centratura del condotto all'interno del camino/canna fumaria/vano tecnico esistente dell'edificio, non devono ridurre in nessun punto la sezione dell'intercapedine minima di ventilazione di oltre il 10%;
 - il fabbricante dei condotti, dei componenti e accessori per l'intubamento deve inoltre fornire le prescrizioni per l'installazione ed il corretto utilizzo, nonché le indicazioni relative alle eventuali operazioni di manutenzione ordinaria.
- Non è consentito l'utilizzo di condotti e accessori non espressamente previsti per lo scopo medesimo;

- l'installazione di condotti e componenti metallici deve essere realizzata nel rispetto delle pertinenti norme CEI, in particolare per quanto riguarda la messa a terra e la protezione da scariche elettriche in genere;
- i sistemi con pressione positiva devono avere una sezione esterna libera in rispetto a quanto definito nella UNI 10845.

I condotti per intubamento possono essere costituiti da più elementi opportunamente giuntati. In questo caso i giunti devono:

- a) assicurare la stabilità del complesso;
- b) evitare la disgiunzione degli elementi durante l'installazione e durante le normali condizioni di esercizio;
- c) garantire la tenuta alla pressione in ottemperanza alle prescrizioni contenute nella UNI 10845.

BIBLIOGRAFIA

- UNI 7128 Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione - Termini e definizioni
- UNI 10642 Apparecchi a gas - Classificazione in funzione del metodo di prelievo dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione

