

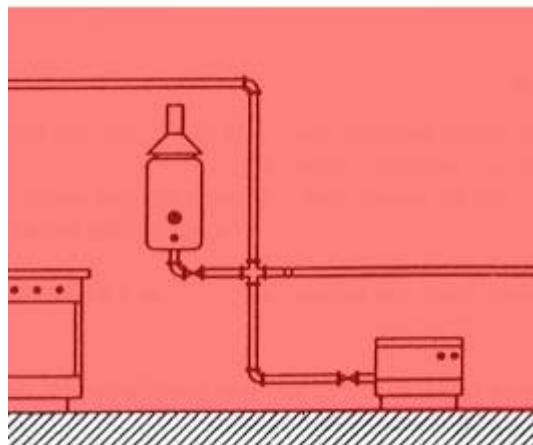
News 43/2018 del 06/12/2018

## **IMPIANTO GAS PER USO DOMESTICO**

### **1 - INTRODUZIONE**

Vediamo cosa si intende per "impianto domestico" e "similare": Impianto a gas in cui gli apparecchi installati hanno tutti singola portata termica non maggiore di 35 kW. Inoltre con il termine "impianto similare" si intende indicare un impianto destinato ad alimentare apparecchi di utilizzazione per la produzione di calore, acqua calda sanitaria e per la cottura cibi installato in ambienti ad uso non abitativo e non considerati nel campo di applicazione di specifiche regole tecniche.

La norma si applica alla COSTRUZIONE, ai RIFACIMENTI di impianti (o parte di essi), comprendenti le tubazioni e gli accessori che distribuiscono il gas a valle del gruppo di misura o punto d'inizio, agli apparecchi utilizzatori di singola portata termica nominale massima non maggiore di 35 kW.



---

Schema impianto interno alle abitazioni.

Il punto d'inizio di un impianto interno è sempre costituito da un dispositivo d'intercettazione la cui manovra deve essere limitata esclusivamente all'utente interessato. Se il dispositivo non è ubicato all'interno dell'alloggio o in spazi di esclusiva pertinenza dell'alloggio stesso, si ritengono idonei:

- Rubinetti dotati di chiave;
- Nicchie ed armadietti ad uso esclusivo con chiave;

- Altri dispositivi di funzionalità equivalente.

L'installazione può essere singola, in batteria o in vano tecnico. Per quella singola è vietata l'installazione di gruppi di misura:

- Nei locali in cui non sia possibile realizzare un'aerazione naturale;
- Nei locali adibiti a camere da letto;
- Nei locali destinati a servizi igienici;
- Al disotto di lavabi o lavandini;
- Al disopra di apparecchi di utilizzazione a fiamma libera;
- Negli ambienti in cui possono formarsi atmosfere con potenziale capacità di provocare corrosioni;
- Nelle autorimesse;
- Nei depositi di combustibile o materiale infiammabile.

## **2 – MATERIALI**

I materiali da utilizzare per la realizzazione degli impianti devono essere adatti allo scopo e conformi alle specifiche norme di prodotto. Devono essere integri, privi di danni visibili cagionati da trasporto, stoccaggio o da particolari eventi.

***E' necessario conservare la dichiarazione di prestazione da allegare alla dichiarazione di conformità.***

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

A) Acciaio:

- Acciaio non legato (UNI EN 10255);
- Non legato a parete sottile (UNI EN 10305-3);
- Acciaio inossidabile a parete sottile (UNI EN 10312).

B) Rame (UNI EN 1057);

C) Polietilene;

D) Multistrato metallo-plastico;

E) Acciaio inossidabile corrugato PLT-CSST.

### **ACCIAIO**

Le giunzioni per tubi di acciaio possono essere realizzate mediante:

- Raccordi con estremità filettate;

- Saldatura di testa per fusione;
- Raccordi a pressare di ghisa malleabile o di altro materiale.



---

Tubi in acciaio.

## RAME

Le giunzioni dei tubi di rame possono essere realizzate mediante:

- Raccordi adatti sia per brasatura dolce che forte;
- Raccordi adatti solo alla brasatura forte conformi alla UNI EN 1254-5;
- Raccordi meccanici a compressione;
- Raccordi a pressare;
- Raccordi misti per la giunzione tubo di rame con tubo di acciaio;
- Collegamento di rubinetti, di raccordi portagomma, ecc. conformi alla.

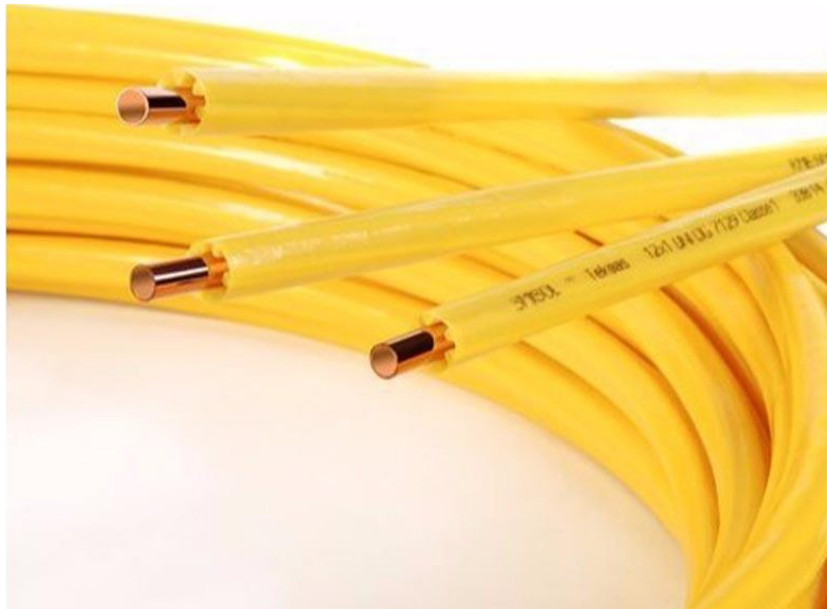
Non sono ammesse giunzioni dirette (bicchieratura, derivazione a T, ecc.) tra tratti di tubazione senza l'utilizzo di appositi raccordi.

Per le giunzioni filettate possono essere usati sigillanti indurenti o nastri PTFE.

## POLIETILENE

I tubi di polietilene sono da impiegare unicamente per le tubazioni interrato e a condizione che il tubo non entri all'interno dell'edificio.

È consentito l'attraversamento di androni comunicanti con cortili interni.



---

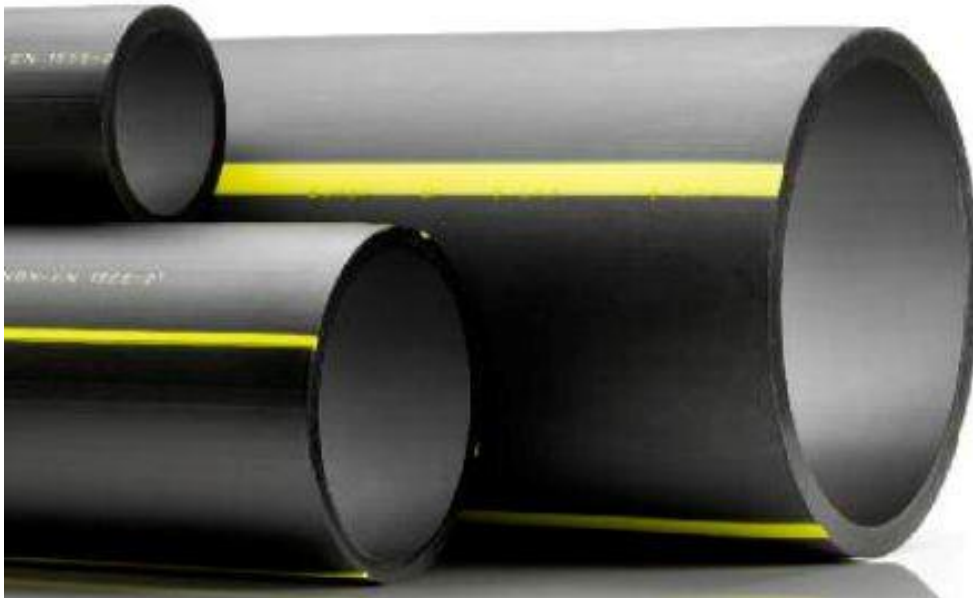
Tubi in rame.

È consentito il collegamento diretto fuori terra solo ai gruppi di misura esterni all'edificio installati in armadio o nicchia in conformità alla UNI 9036.

In ogni caso le tubazioni devono essere protette contro le radiazioni solari.

Le giunzioni dei tubi di polietilene possono essere realizzate mediante:

- Raccordi di polietilene con saldatura per elettrofusione;
- Raccordi di polietilene conformi alla UNI EN 1555-3 con saldatura per fusione a mezzo di elementi riscaldati;
- Raccordi meccanici conformi;
- Raccordi con giunzioni miste polietilene-metallo.



---

Tubi in polietilene.

## MULTISTRATO

Per i raccordi a pressione e i tubi multistrato, il processo di giunzione, i materiali e gli utensili impiegati devono essere quelli definiti dal fabbricante del sistema, con le indicazioni e le modalità previste sul libretto di istruzioni ed avvertenze messo specificatamente a corredo dallo stesso.

Le giunzioni delle tubazioni multistrato devono essere realizzate mediante raccordi per sistemi multistrato.

Il passaggio dal sistema di tubazioni multistrato ad altri materiali, deve essere realizzato mediante opportuni giunti di transizione.

Prima di introdurre la tubazione nel raccordo deve essere accertata l'integrità del raccordo stesso.



---

Tubi in multistrato.

## ACCIAIO INOSSIDABILE CORRUGATO

I tubi per sistema PLT-CSST (acciaio inossidabile corrugato) devono essere dotati di idoneo rivestimento protettivo, conformi alla UNI EN 15266.

Il rivestimento deve essere giallo ed avere uno spessore minimo di 0,5mm.

I tratti di tubo, in cui il rivestimento è stato rimosso per realizzare una giunzione, e lo stesso raccordo utilizzato allo scopo devono essere ricoperti con un "nastro protettivo» avente le medesime caratteristiche di colore e spessore del rivestimento originale, fornito o dichiarato idoneo dal fabbricante del sistema.

La posa in opera del nastro protettivo deve essere effettuata come indicato nelle procedure riportate sul libretto d'istruzioni ed avvertenze fornito dallo stesso fabbricante del sistema.

I terminali e/o raccordi utilizzati per la giunzione dei tubi per sistema PLT-CSST devono essere forniti dal fabbricante del sistema stesso e possono essere di:

- Acciaio inossidabile;
- Leghe di rame;

Il processo di giunzione ed i materiali impiegati devono essere quelli indicati dal fabbricante del sistema e riportati sul libretto di "istruzioni ed avvertenze", con le indicazioni, le modalità, i limiti di utilizzo. Il libretto di istruzioni ed avvertenze deve restare a corredo dell'impianto gas.



---

Tubi in acciaio inossidabile corrugato.

### **3 – DISPOSITIVI D'INTERCETTAZIONE**

I dispositivi di intercettazione (rubinetti) devono essere conformi alle norme applicabili (per esempio UNI EN 331 o UNI 11554) e possono essere installati:

- A vista (NON AMMESSA PER POLIETILENE o MULTISTRATO);
- In pozzetti ispezionabili e non a tenuta (per le tubazioni interrato);
- In scatole ispezionabili, a tenuta nella parte murata e con coperchio non a tenuta verso l'ambiente (per le tubazioni sotto traccia);
- In alloggiamento tecnico.

### **4 – POSA IN OPERA**

Le tubazioni del gas devono essere posate preferibilmente all'esterno dell'edificio limitando quanto più è possibile il percorso all'interno dei locali e garantendo comunque l'accessibilità per eventuali ispezioni e/o manutenzioni.

Le tubazioni devono essere integre; non devono presentare deformazioni o schiacciamenti che possano ostacolare il regolare flusso del gas.

Al contatto con leganti, malte o altri materiali che risultino corrosivi per le tubazioni utilizzare tubazioni inguainate o rivestite.

Non è consentita la posa in opera delle tubazioni a contatto con pali di sostegno delle antenne televisive.

Evitare contatto delle tubazioni gas con tubazioni dell'acqua; in parallelismi e incroci, il tubo del gas, se in posizione sottostante, deve essere protetto con una guaina impermeabile polimerica. In alternativa si utilizzano tubi in rame o acciaio rivestito.

Nel caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi con impianti convoglianti fluidi con temperature maggiori di 40 °C, oltre alla protezione idraulica realizzata con adeguate guaine impermeabili, deve essere adottata anche un'adeguata protezione termica se le tubazioni gas sono di materiale multistrato metallo-plastico oppure di acciaio inossidabile corrugato PLT-CSST.

Non è consentita la collocazione delle tubazioni del gas:

- Nei camini e nelle canne fumarie;
- Nei camini di esalazione;
- Nelle asole tecniche utilizzate per l'intubamento;
- Nei condotti per lo scarico dei prodotti della combustione;
- Nei pozzi per immondizie;
- Nei vani per ascensori;
- Nei condotti di ventilazione;
- All'interno di strutture destinate a contenere servizi elettrici e telefonici.

Inoltre non è consentito:

- Collocare giunzioni filettate e meccaniche all'interno di locali non aerati o non aerabili, se non annegati nella malta;
- Per gas aventi densità relativa maggiore di 0,8 (GPL) installare tubazioni in locali con pavimento al di sotto del piano di campagna;
- L'uso delle tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o di protezione di impianti e apparecchiature elettriche (CEI 64-8), impianti telefonici compresi;
- Utilizzare componenti rimossi da altri impianti, non integri o diversi da quelli dichiarati idonei dal fabbricante dell'eventuale sistema.

## **5 – TIPOLOGIA D'INSTALLAZIONE**

Le tubazioni, in funzione del loro materiale, possono essere collocate:

- A) A vista;
- B) In alloggiamenti tecnici (asole di servizio, canalette, cunicoli, guaine);
- C) Interrate;
- D) Sottotraccia;
- E) In manufatti orizzontali esterni a cielo aperto.

#### A) A VISTA

Le tubazioni a vista devono essere posate:

- In modo stabile e sicuro;
- Deve esserne garantita la dilatazione;
- In locali o ambienti idonei e, ove previsto, essere protette;
- Con andamento rettilineo verticale ed orizzontale;
- Opportunamente ancorate.

Le tubazioni metalliche installate all'esterno e a vista, devono essere collocate in modo da essere protette da urti e danneggiamenti, eventualmente con guaina di acciaio, di spessore non minore di 2 mm, per un'altezza non minore di 1,5 m o manufatti equivalenti.

Le tubazioni multistrato metallo-plastico, le tubazioni di polietilene e le tubazioni corrugate formabili PLT-CSST non possono essere installate a vista (né all'esterno, né all'interno).

#### B) IN ALLOGGIAMENTI TECNICI

Sulla parete perimetrale esterna dell'edificio è consentita la posa delle tubazioni del gas all'interno di una canaletta di materiale metallico o plastico non a tenuta e rimovibile per consentire ispezioni e/o manutenzioni.

La canaletta deve avere riferimenti esterni che segnalano la presenza di tubazioni del gas.

Se la canaletta è ricavata direttamente nell'estradosso le pareti devono comunque risultare stagne.

E' ammessa l'installazione in canaletta chiusa (non grigliata) se provvista alle estremità di opportune aperture di aerazione rivolte verso l'esterno.

Per i gas di densità  $>$  di 0,8 la canaletta non può scendere al di sotto del piano campagna.

All'interno della singola unità immobiliare è ammessa l'installazione di una tubazione in canaletta chiusa se provvista alle estremità di opportune aperture di aerazione comunicanti direttamente con l'esterno dell'edificio o con locali aerati o aerabili.



L'asola di servizio può essere ad uso esclusivo della tubazione gas oppure ad uso promiscuo (per esempio: tubazioni gas e tubazioni acqua ma non per sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione, esterna o interna).

L'alloggiamento tecnico deve avere la seguenti caratteristiche:

- Pareti impermeabili al gas;
- Permanentemente aerato con aperture alle estremità, di sezione pari a quella dell'alloggiamento;
- L'apertura di aerazione più bassa deve essere provvista di rete tagliafiamma;
- Abbia una resistenza al fuoco non minore di quella della struttura (> EI 30);
- Sia dotata di sportello di ispezione ad ogni piano (sviluppo verticale);
- Non compromette l'eventuale compartimentazione antincendio;
- Nel caso di alloggiamento tecnico in cui sono alloggiate più tubazioni del gas deve essere prevista una distanza minima tra le stesse non minore di 20 mm;
- Le dimensioni interne devono consentire gli interventi di manutenzione.

Nel caso di uso promiscuo il tubo del gas deve essere sempre inserito in guaina di materiale metallico o polimerico.

In generale, la guaina può essere utilizzata per:

- Garantire la protezione meccanica della tubazione gas;
- Assicurare l'aerazione della tubazione gas rispetto ad altri servizi o ad ambienti non compatibili;
- Conferire resistenza al fuoco;

La posa delle tubazioni con guaina è prevista per;

- Attraversamento di locali con pericolo di incendio;
- Attraversamento di muri o solai;
- Installazioni in manufatti orizzontali a cielo libero;
- Posa interrata con profondità di interrimento inferiore a 600 mm.

Le guaine devono avere il diametro interno > 10mm rispetto al diametro esterno delle tubazioni in esse contenute.

## C) INTERRATE

Le tubazioni interrate devono avere sul loro percorso riferimenti esterni per consentirne l'individuazione (p.e. targhe da fissare a muro o sul terreno).

Ad una quota non minore di 300 mm dalle tubazioni stesse va posto un nastro di segnalazione di colore giallo.

Nel caso di tubazioni interrato orizzontali parallele ai muri perimetrali esterni degli edifici, la distanza tra il tubo e il muro non deve essere inferiore a 1 m.

Distanze minori di 1 m sono ammesse purché la tubazione sia protetta da una guaina per tutto il tratto parallelo al muro.

#### D) SOTTOTRACCIA

Le tubazioni sotto traccia possono essere installate:

- Nei muri;
- Nei pavimenti;
- Nelle tramezza fisse;
- Nei solai.

purché siano posate con andamento rettilineo verticale o orizzontale.

Devono essere posate, parallele agli spigoli, ad una distanza < 200mm dagli stessi (le luci delle porte non costituiscono discontinuità).

I tratti terminali per l'allacciamento degli apparecchi devono avere la minore lunghezza possibile al di fuori dei 200 mm dagli spigoli. Nel caso di posa sottotraccia entro la fascia di 200 mm, ubicata nella zona più bassa di una parete, è preferibile collocare la tubazione nella metà superiore di tale fascia, per evitare i possibili danneggiamenti in interventi successivi.

Nel caso in cui non sia possibile rispettare le distanze la tubazione deve risultare sempre ortogonale alle pareti ed il tracciato deve essere segnalato con elaborati grafici o simili.

L'intera tubazione sotto traccia deve essere annegata direttamente in malta di cemento (miscela di una parte di cemento e tre di sabbia) di spessore > 20 mm.

Solo dopo la verifica di tenuta dell'impianto, la tubazione deve essere completamente annegata.

Nel caso in cui le pareti contengano cavità (mattoni forati) è necessario che le tubazioni del gas siano inserite in una guaina, con diametro interno > 10 mm rispetto a quello della tubazione, così da impedire eventuali infiltrazioni di gas.

Per le tubazioni a pavimento può essere evitata la traccia se le stesse poggiano direttamente sulla caldana del solaio e sono coperte con 20 mm di malta.

I rubinetti devono essere a vista od inseriti in apposite scatole ispezionabili a tenuta nella parte murata e con coperchio non a tenuta verso l'ambiente.

I rubinetti di tubazioni multistrato metallo-plastiche possono essere inseriti solo all'interno delle scatole ispezionabili.

Le giunzioni, ad eccezione delle saldature/brasature, possono essere poste:

- A vista (ad eccezione dei raccordi delle tubazioni multistrato);
- Sotto traccia (annegate nella malta);
- Inserite in apposite scatole ispezionabili a tenuta nella parte murata e con coperchio non a tenuta verso l'ambiente.

---

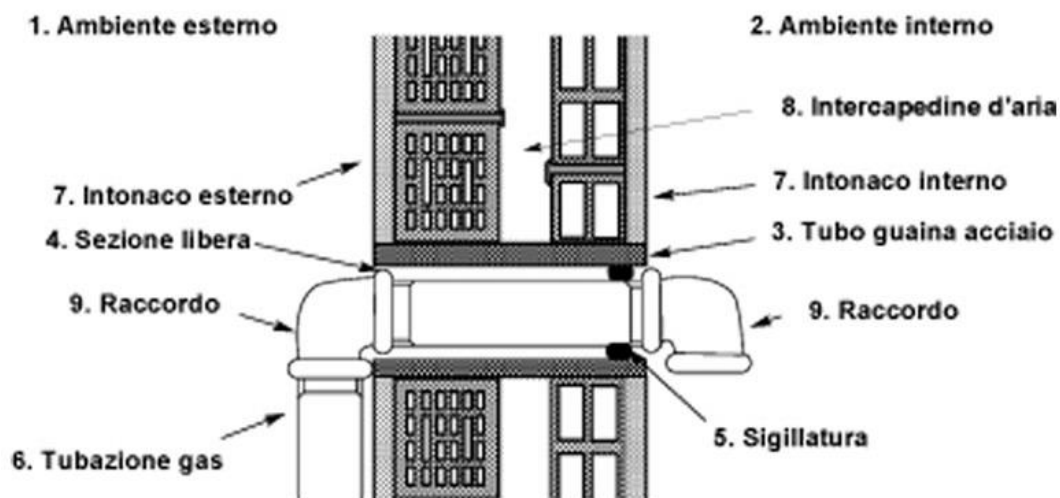
---

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, mattoni pieni, mattoni forati e pannelli prefabbricati, la tubazione gas:

- Non deve presentare giunzioni, ad eccezione di quelle in ingresso e uscita;
- Deve essere protetta con guaina (metallica o plastica) aerata passante impermeabile al gas e priva di giunzioni.

La guaina deve avere diametro interno >di 10 mm rispetto al diametro esterno della tubazione.

Per tubazioni multistrato metallo-plastico, la guaina aerata deve essere metallica o altro materiale classe A1 di reazione al fuoco con le parti terminali nel caso in cui si trovi all'esterno, inserite all'interno di una canaletta.

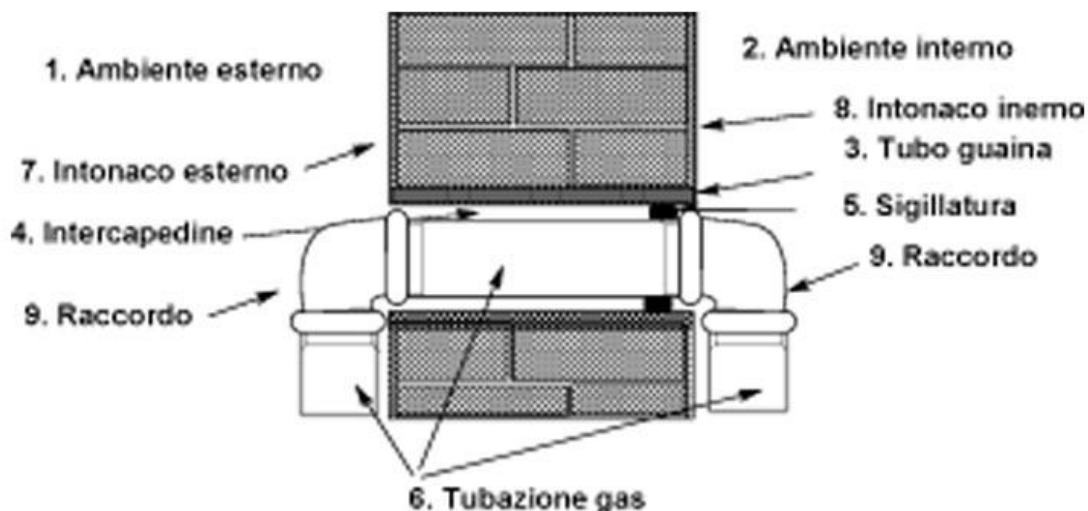


---

Attraversamento muri perimetrali esterni con intercapedine.

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, la sezione libera fra tubo guaina e tubazione gas deve essere sigillata con materiali adatti (per esempio silicone, cemento plastico e simili) in corrispondenza della parte interna del locale.

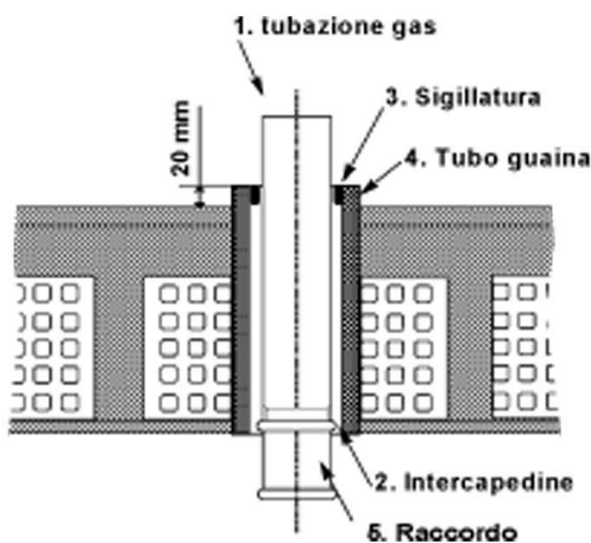
Nell'attraversamento di solai il tubo deve essere infilato in una guaina metallica o plastica sporgente almeno 20 mm dal filo piano pavimento e la sezione libera fra la tubazione gas e la guaina deve essere sigillata nella parte superiore (silicone, cemento plastico e simili).



Attraversamento muri perimetrali esterni.

Nel caso in cui tali attraversamenti in multistrato vengano utilizzati per realizzare l'ingresso all'interno dell'unità immobiliare, questi devono proseguire sotto traccia oppure nel caso siano necessari raccordi di giunzione, questi ultimi potranno essere posti all'interno di apposite scatole ispezionabili con coperchio non a tenuta.

All'interno delle stesse può essere alloggiata la parte iniziale e/o terminale della guaina di attraversamento, in questo caso non è necessaria la sporgenza di 20 mm.



Attraversamento solaio.

## **5 – DISPOSITIVI D'INTERCETTAZIONE**

In un impianto interno deve essere installato almeno un rubinetto di intercettazione generale (che può coincidere con il punto di inizio) e tanti rubinetti di utenza quanti sono gli apparecchi installati. Se il punto d'inizio non è ubicato all'interno dell'alloggio, o in spazi di esclusiva pertinenza

dell'alloggio stesso (balconi, cortili, giardini, ecc.) deve essere installato un dispositivo di intercettazione generale in uno dei luoghi sopra indicati.

Tale dispositivo deve essere in posizione accessibile e deve essere manovrabile.

In alternativa è possibile installare un'elettrovalvola, conforme alla UNI EN 161, azionata da comando a distanza il cui dispositivo di manovra deve consentire sia l'apertura sia l'interruzione del flusso di gas ed essere posto all'interno dell'alloggio e deve risultare accessibile all'utente anche se "persona diversamente abile".

L' elettrovalvola con comando a distanza può essere utilizzata unicamente in presenza di apparecchi di utilizzazione provvisti di sorveglianza di fiamma.

L'elettrovalvola non può sostituire il punto di inizio.

A monte di ogni apparecchio di utilizzazione, e di ogni collegamento flessibile o rigido, fra l'apparecchio e l'impianto interno, deve sempre essere inserito un rubinetto accessibile o una elettrovalvola d'utenza.

Tale rubinetto può essere o fornito con l'apparecchio o deve essere posizionato secondo le istruzioni del fabbricante dell'apparecchio.

## **6 – PROTEZIONE ELETTRICA**

Sulla linea di adduzione gas, costituita da tubazioni metalliche, derivata da altre tipologie di impianto deve essere installato un giunto isolante (giunto dielettrico) immediatamente a valle del punto di inizio.

Per gli aspetti relativi ai collegamenti tra le tubazioni del gas e gli impianti di terra, equipotenziali, ecc. è necessario fare riferimento alle norme CEI pertinenti (per esempio: CEI 64-8).

Tutte le strutture metalliche (guaine, ecc.) costituenti le protezioni dell'impianto interno gas devono essere portate allo stesso potenziale delle parti metalliche del fabbricato, con adeguato collegamento equipotenziale secondo quanto previsto dalle norme CEI.

## **7 – COLLAUDO IMPIANTO**

Il collaudo dell'impianto interno si effettua in due fasi:

- 1) Una verifica ad alta pressione, tesa a constatare la corretta esecuzione dell'impianto e la sua idoneità meccanica nei casi di utilizzo di tubazioni multistrato e di raccordi a pressare, con valori definiti dal fabbricante del sistema ed indicati nel libretto di istruzioni ed avvertenze.

In assenza di tali indicazioni, la prova deve essere eseguita ad una pressione minima di 5 bar;

- 2) Una verifica di tenuta, tesa a constatare l'assenza di dispersioni di gas che deve essere effettuata in occasione di:
- Nuova realizzazione;
  - Rifacimenti totali o manutenzione straordinaria;
  - Sostituzione di apparecchi.

La verifica di tenuta in un impianto nuovo o soggetto a rifacimento parziale deve essere effettuata, utilizzando l'apposita presa di pressione situata a valle del punto di inizio, con le seguente procedura:

- A valle di ogni rubinetto di utenza ed a monte del rubinetto del punto di inizio, devono essere posti dei tappi a garanzia della tenuta;
- Si immette nell'impianto, attraverso la presa di pressione, aria od altro gas inerte, fino ad una pressione compresa tra 100 m bar e 150 m bar;
- Stabilizzata la pressione (circa 15 min), si effettua una prima lettura manometrica. Trascorsi 5 min dalla prima lettura, si effettua una seconda lettura: il manometro deve rilevare una caduta di pressione non maggiore dei valori seguenti:

<b>CADUTA DI PRESSIONE MASSIMA IN FUNZIONE DEL VOLUME DELL'IMPIANTO</b>		
<b>Volume impianto interno (litri)</b>	<b>Tempo di attesa (minuti)</b>	<b>Caduta di pressione massima (mbar)</b>
$V \leq 100$	5	0,5
$100 < V \leq 250$	5	0,2
$250 < V \leq 500$	5	0,1

Se si verificassero delle dispersioni, queste devono essere ricercate ed eliminate, ripetendo la verifica di tenuta dell'impianto.

## **8 – COLLEGAMENTO DEGLI APPARECCHI**

Gli apparecchi fissi e quelli ad incasso possono essere collegati con:

- Tubo metallico rigido o tubo corrugato formabile PLT-CSST con raccordi filettati o con giunto a tre pezzi (bocchettone);
- Tubo flessibile di acciaio inossidabile a parete continua di cui alla UNI EN 14800 oppure conforme alla UNI 11353;

- Tubo flessibile non metallico conforme alla UNI 7140 (tubi classificati tipo B e C) e corredato di dichiarazione di durabilità del fabbricante.

**Nel caso di utilizzo di tubi flessibili, la lunghezza massima è pari a 2 000 mm.**

Gli apparecchi di tipo mobile (stufe di tipo mobile fino a 4,2 kW e apparecchi di cottura non ad incasso) devono essere collegati con tubi flessibili non metallici per allacciamento, di cui alla UNI 7140 (di tipo A1, A2, Be C), con lunghezza massima pari a 2000 mm, corredati di indicazione di durabilità fornita dal fabbricante.

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

I tubi flessibili non devono avere giunzioni intermedie e non devono essere giuntati fra loro.

Il tubo flessibile deve essere disposto in modo da non essere soggetto ad urti, strappi, tensioni, torsioni, piegature, schiacciamenti e non deve riscaldarsi oltre 50 oc. Inoltre, il tubo flessibile non metallico non deve venire in contatto con corpi taglienti, spigoli vivi e simili.

## **9 – INSTALLAZIONE APPARECCHI**

Non è consentita l'installazione di apparecchi privi del dispositivo di sorveglianza di fiamma nei seguenti casi:

- Impianti nuovi;
- Installazione di apparecchi in impianti esistenti;
- Sostituzione di apparecchi; trasformazione o rifacimento di impianti.

Si ricorda che la sorveglianza di fiamma (detta anche termocoppia) è quel dispositivo che interrompe l'erogazione del gas in mancanza di fiamma, quando ad esempio la fiamma si sia spenta accidentalmente oppure quando inavvertitamente si vada ad aprire il gas senza procedere con la contestuale accensione.

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.

Gli apparecchi di utilizzazione a gas non possono essere installati sulla verticale del piano di cottura a gas.

## **10 – INSTALLAZIONE APPARECCHI ALL'ESTERNO**

Sono idonei all'installazione all'esterno solo gli apparecchi per i quali il fabbricante dichiara tale possibilità: devono essere certificati.

In caso di gas con densità  $> 0,8$  (GPL), gli apparecchi devono distare almeno di 2 m da:

- Cavità, depressioni, canalizzazioni drenanti, pozzetti, tombini, caditoie se non sifonati;
- Aperture comunicanti con locali aventi pavimento al disotto del piano di campagna;
- Bocche di lupo e scannafossi.

## **11 – INSTALLAZIONE APPARECCHI IN VANO TECNICO**

Gli apparecchi a gas possono essere installati in appositi vani tecnici.

Se ricavati nelle strutture edili devono essere aerati e realizzati in modo da impedire che eventuali perdite possano diffondersi nelle strutture stesse.

Tali vani devono avere un'apertura permanente di aerazione verso l'esterno  $> 100$  cm<sup>2</sup> oppure canali di aerazione di sezione  $> 150$  cm<sup>2</sup>.

Se l'apparecchio non è tipo C, il vano deve anche avere una ventilazione.

Non si considerano vani tecnici gli armadi tecnici o i telai da incasso forniti dal fabbricante come parte integrante dell'apparecchio: sono omologati CE.

L'installazione di apparecchi in locali non presidiati (non utilizzato quotidianamente (p.e. abbaino, sottotetto, soffitta, sottoscala, cantina) deve avere sempre aerazione e, se il caso, la ventilazione.

In generale l'installazione interna deve avvenire in locali privi di crepe, fori o fessurazioni che possano favorire eventuali infiltrazioni nella struttura.

È vietata in generale l'installazione nei locali/ambienti delle parti comuni dell'edificio condominiale, per esempio: scale, cantine, androni, solaio, sottotetto, vie di fuga, ecc....

È vietata l'installazione di apparecchi di utilizzazione all'interno di locali con pericolo incendio (per esempio: motorimesse, box, autorimesse con parcheggio inferiore a 4,) ed all'interno di locali potenzialmente pericolosi.

Tale limitazione deve essere applicata anche ai canali da fumo, ai condotti di scarico fumi e ai condotti di aspirazione dell'aria comburente.

È vietata l'installazione degli apparecchi di cottura e degli apparecchi di tipo A e B nei locali adibiti a camera da letto.

Nei monolocali è ammessa l'installazione di apparecchi di cottura purché dotati di sistema di sorveglianza di fiamma.



È vietata l'installazione di apparecchi di tipo A e B in locali nei quali siano presenti generatori di calore a legna (o combustibili solidi in genere) e in locali ad essi adiacenti e comunicanti

È vietata l'installazione di apparecchi di tipo B nei locali uso bagno e nei gabinetti.

L'installazione nei gabinetti viene però consentita nel caso di sostituzione dell'apparecchio collegato a CCR qualora non sia possibile, in alternativa, l'installazione di un apparecchio di tipo C.

Nel caso di installazione di apparecchi di tipo B nei gabinetti è necessario maggiorare l'apertura di ventilazione del 50% con un minimo di 200 cm<sup>2</sup>.

Vietata l'installazione di apparecchi di tipo A:

- Nei locali uso bagno, camere da letto e monolocali;
- Nei locali con volumetria minore di 1,5 m<sup>3</sup>/kW di portata termica installata e minore di 12 m<sup>3</sup>;
- In un unico locale, se la portata termica nominale complessiva dei medesimi è maggiore di 15 kW.

E' vietata l'installazione di apparecchi GPL al di sotto del piano di campagna, tuttavia è consentita se il profilo altimetrico del piano è obliquo e le aperture sono rivolte verso la parte inferiore al pavimento.

È altresì vietato installare apparecchi alimentati con gas a densità relativa maggiore di 0,8 (GPL) in locali con pavimento al di sopra del piano di campagna ma comunicanti con locali al di sotto del piano di campagna, fatto salvo il caso in cui:

- 1) Il locale di installazione sia aerato;
- 2) La soglia tra il locale di installazione e gli altri locali sia rialzata di almeno 15 cm rispetto al filo inferiore dell'apertura di aerazione;
- 3) L'apertura di aerazione consenta di evacuare eventuali dispersioni di gas verso l'esterno;
- 4) L'ambiente esterno non presenti, entro 1,5 m dall'apertura di aerazione, ostacoli (esempio: muri, terrapieni), caditoie, finestre, aperture di ventilazione o griglie.

E' vietata l'installazione di apparecchi GPL in locali comunicanti con altri che abbiano il pavimento sotto il piano di campagna a meno che:

- Il locale sia areato verso l'esterno;
- Vi sia una soglia 15 cm più alta dell'apertura di aerazione;
- L'ambiente esterno non presenti ostacoli, caditoie aperture.

È vietata l'installazione di apparecchi di tipo A e B in abitazioni in cui sono installati sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC).

## **12 – LOCALE D'INSTALLAZIONE PER APPARECCHI DI COTTURA**

Il locale di installazione di un apparecchio di cottura deve essere sempre aerabile e dotato di sistemi di esalazione oltre che essere ventilato, (salvo quanto riportato nel metodo di calcolo delle aperture di ventilazione punto A.2.).

Esalazione dei vapori cottura:

- Cappa a tiraggio naturale;
- Cappa aspirante elettrica da mettere in funzione per il tempo di funzionamento dell'apparecchio;
- Elettroventilatore sulla parte alta del locale di installazione o collegato ad un camino di esalazione, a suo uso esclusivo in funzione per tutto il tempo di funzionamento degli apparecchi di cottura;
- Aerazione di tipo diretto purché la portata termica nominale massima complessiva riferita agli eventuali apparecchi di tipo A e agli apparecchi di cottura installati nel medesimo locale sia  $< 15$  kW.

La portata oraria di ricambio di aria della cappa aspirante elettrica o dell'elettroventilatore deve essere almeno pari a 2 m<sup>3</sup>/h per ogni kW degli apparecchi di cottura compresi nel locale di installazione.

Per gli apparecchi di cottura oltre i 15 kW è comunque obbligatoria una cappa elettrica.

La ventilazione di un locale in cui è installato un apparecchio di cottura, ove necessaria può essere:

- Diretta;
- Indiretta;

Con apparecchi di cottura dotati di sorveglianza di fiamma e qualora l'aerazione e la ventilazione siano assicurate da aperture permanenti queste devono essere:

- Una prima, diretta, destinata all'aerazione del locale di installazione in prossimità del soffitto, ad un'altezza comunque  $> 1,80$  m con una sezione netta almeno pari a 100 cm<sup>2</sup>;
- Una seconda, diretta o indiretta, destinata alla ventilazione del locale di installazione con il filo inferiore in prossimità del pavimento, ad un'altezza comunque  $< 300$  mm e una sezione netta  $> 100$  cm<sup>2</sup>;

Nel caso di GPL la ventilazione deve essere solo diretta.

Nel caso di piani di cottura privi di sorveglianza fiamma le sezioni vanno raddoppiate.

## PER APPARECCHI DI TIPO A

Il locale di installazione deve essere sempre aerato e ventilato in via diretta in modo analogo ai piani di cottura.

## PER APPARECCHI DI TIPO B

Il locale di installazione degli apparecchi di tipo B deve essere sempre ventilato (D/I) inoltre deve essere aerato o aerabile.

L'apertura di ventilazione può essere posizionata a qualsiasi quota ma nel caso di apparecchi gas GPL, l'apertura di ventilazione può assolvere anche alla funzione di smaltimento di eventuali dispersioni se realizzata con la quota del filo inferiore < 300 mm.

## PER APPARECCHI DI TIPO C

Non richiede la ventilazione ma in ogni caso il locale deve essere aerabile o aerato.

## **13 – VENTILAZIONE ED AERAZIONE**

### VENTILAZIONE DIRETTA

Ventilazione e l'aerazione dirette possono essere realizzate tramite:

- Aperture permanenti, rivolte verso l'esterno, nel locale d'installazione;
- Canali singoli o attraverso sistemi di ricambio d'aria;

La ventilazione diretta può essere realizzata anche attraverso canali multipli e sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC).

### VENTILAZIONE INDIRETTA

E' ammessa solo se i locali d'installazione e di ventilazione sono privi di apparecchi di tipo A.

Il locale per l'aria comburente:

- a) Deve essere in comunicazione con il locale di installazione tramite apertura permanente:
  - Fessura maggiorata tra porta e pavimento;
  - Griglie su porte o pareti divisorie comuni;
  - Sezione di passaggio = sezione utile netta dell'apertura di ventilazione;
- b) Non deve essere un locale uso bagno, un gabinetto, un locale classificato con pericolo di incendio (per esempio autorimesse, box, motorimesse con capacità di parcheggio non minore di 4 motoveicoli), un locale potenzialmente pericoloso, una camera da letto e non deve costituire parte comune dell'immobile;

c) Non deve essere messo in depressione rispetto al locale da ventilare.

## **14 – CALCOLO DELLA SEZIONE**

La sezione delle aperture destinate alla ventilazione deve essere  $6\text{cm}^2$  x per ogni kW di portata termica e comunque  $> 100\text{ cm}^2$ .

È consentito suddividere la ventilazione su più aperture, ma ciascuna deve essere  $>100\text{ cm}^2$ .

Se nel locale d'installazione di generatori di tipo B o in locali direttamente comunicanti sono presenti estrattori elettro-meccanici (cappe aspiranti, elettroventilatori collegati con l'esterno), la sezione di ventilazione utile totale netta deve essere ricalcolata secondo la formula A.2.

Non devono infatti influenzare l'evacuazione dei prodotti della combustione e deve essere eseguita una prova di tiraggio, facendo funzionare gli estrattori alla potenza massima e l'apparecchio a gas alle potenze nominali massima e minima.

In generale deve essere garantito il libero passaggio dell'aria (al netto dei sistemi di protezione necessari).

Superficie utile netta comunque non minore di  $100\text{ cm}^2$ .

L'afflusso dal/al locale di installazione può essere altresì assicurato da un canale, ad uso esclusivo, purché:

- Sia impermeabile ai fumi e ai gas;
- Sia privo di cambi di direzione a spigoli vivi;
- Sbbia una sezione netta almeno pari a 1,5 la sezione netta prevista nel caso di apertura di aerazione non canalizzata e comunque non minore di  $150\text{ cm}^2$ ; • sia comunque collegato a parete rivolta verso l'esterno di un locale adiacente al locale di installazione.

$$ST1 = (6 \times QA) + (6 \times QB) + (12 \times Q_{ss}) + (6 \times K \times Q_{cs})$$

Dove:

QA sono i kW degli apparecchi di tipo A;

QB sono i kW degli apparecchi di tipo B;

Q<sub>ss</sub> sono i kW degli apparecchi di cottura preesistenti, senza sorveglianza;

Q<sub>cs</sub> sono i kW degli apparecchi di cottura con dispositivo di sorveglianza;

K = 1 se l'evacuazione dei prodotti della combustione degli apparecchi di cottura con dispositivo di sorveglianza è assicurata con cappa a tiraggio naturale o aspirante elettrica oppure mediante elettroventilatore.

K = 0 se in aggiunta:

- nessun apparecchio di tipo B e/o di tipo A e/o nessun apparecchio di cottura senza dispositivo di sorveglianza di fiamma installato nel locale;
- portata termica nominale massima complessiva degli apparecchi di cottura con dispositivo di sorveglianza di fiamma installati < 15 kW;
- volumetria del locale di installazione > 20 m<sup>3</sup>

ST1 >200 cm<sup>2</sup> in caso di apparecchi senza sorveglianza fiamma.

Se nel locale sono installati apparecchi di tipo B e se nel locale medesimo, o in locale con esso comunicante, è collocato un elettroventilatore o una cappa aspirante con portata oraria di ricambio di aria Q<sub>E</sub> espressa in m<sup>3</sup>/h, si deve utilizzare la relazione seguente:

$$ST2 = 6 \times Q_b (1 + 0,5 Q_e/Q_b) 0,74 \text{ cm}^2$$

Purché risulti comunque soddisfatta la seguente condizione ST2 > ST1.

Se nell'abitazione sono presenti sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC) non possono essere installati apparecchi di tipo A o B.