

**UNI 7129**  
**Impianti a gas per uso domestico alimentati**  
**da rete di distribuzione**  
**Progettazione, installazione e manutenzione**

**Scopo**

La presente norma ha lo scopo di fissare i criteri per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione degli impianti domestici e similari per l'utilizzazione dei gas combustibili distribuiti per mezzo di canalizzazioni.

**Campo di applicazione**

La presente norma si applica:

- a) alla costruzione ed ai rifacimenti di impianti o di parte di essi, comprendenti il complesso delle tubazioni e degli accessori che distribuiscono il gas a valle del contatore (impianti interni);
- b) alla installazione di apparecchi aventi portata termica nominale non maggiore di 35 kW (circa 30.000 kcal/h);
- c) alla ventilazione dei locali in cui detti apparecchi sono installati;
- d) allo scarico dei prodotti della combustione.

*Nota 1 - La progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione degli impianti oggetto della presente norma devono essere eseguite da personale qualificato.*

*Nota 2 - Per gli apparecchi di portata termica nominale > di 35 kW sono applicabili le disposizioni legislative e regolamentari nonché le Norme UNI in materia.*

**Tubazioni**

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.

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

Qualora non fosse disponibile questo dato, la portata in volume deve essere calcolata dividendo la portata termica nominale  $Q_n$  (in KW) dell'apparecchio per il:

- a) potere calorifico superiore del gas  $H_3$  (in kJ/m<sup>3</sup>), nel caso di apparecchi di cottura;
- b) potere calorifico inferiore del gas  $H_i$  (in kJ/m<sup>3</sup>) nel caso di tutti gli altri apparecchi.

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

- acciaio
- rame
- polietilene

**Tubi di acciaio** - I tubi di acciaio possono essere senza saldatura oppure con saldatura longitudinale.

Nel prospetto che segue sono riportati, per comodità, i diametri e gli spessori dei tubi per portate termiche considerate nel campo di applicazione della presente norma.

Diametro esterno $D_e$ mm										Spessore $s$ mm							Diametro interno $D_i$ mm										
17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9		2,0	2,3	2,3	2,9	2,9	2,9	3,2	3,2	3,6	13,2	16,7	22,3	27,9	36,6	42,5	53,9	69,7	81,7

Per tubazioni di acciaio con saldatura longitudinale, se interrate, occorre prevedere tubi aventi caratteristiche uguali a quelle dei tubi usati per pressione massima di esercizio 5 bar (UNI 9034)

**Tubi di rame** - I tubi di rame devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle prescritte dalla UNI 6507 serie B.

Nel prospetto che segue sono riportati, per comodità, i diametri e gli spessori dei tubi per le portate termiche considerate nel campo di applicazione della presente norma.

!!Per le tubazioni di rame interrate lo spessore non deve essere minore di 2,0 mm.

Diametro esterno D. mm										Spessore s mm						Diametro interno D. mm													
12,0	14,0	15,0	16,0	18,0	22,0	28,0	35,0	42,0	54,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	10,0	12,0	13,0	14,0	16,0	19,0	25,0	32,0	39,0	50,0

**Tubi di polietilene** - I tubi di polietilene, da impiegare unicamente per le tubazioni interrate, devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle prescritte dalla norma UNI ISO 4437, con spessore minimo di 3 mm.

**Giunzioni, raccordi e pezzi speciali, rubinetti** - Le giunzioni dei tubi di acciaio devono essere realizzate mediante raccordi con filettatura o a mezzo saldatura di testa per fusione.

L'impiego di mezzi di tenuta come canapa con mastici adatti (tranne che per gli impianti GPL), nastro di politetrafluoruro di etilene o altri idonei materiali non è escluso nell'utilizzo dei raccordi con filettatura. È assolutamente da escludere invece l'uso di biacca, minio o altri materiali simili.

Tutti i raccordi ed i pezzi speciali devono essere realizzati di acciaio oppure di ghisa malleabile: quelli di acciaio con estremità filettate o saldate, quelli di ghisa malleabile con estremità unicamente filettate.

I rubinetti devono essere di acciaio, di ottone o di ghisa sferoidale; devono essere di facile manovrabilità e manutenzione con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso.

Per tubi di rame le giunzioni devono essere realizzate mediante saldatura di testa o saldatura a giunzione capillare od anche per giunzione meccanica, tenendo presente che giunzioni e raccordi meccanici non devono essere impiegati nelle tubazioni sotto traccia ed in quelle interrate.

I raccordi ed i pezzi speciali possono essere di rame, di ottone o di bronzo.

Le giunzioni miste, tubo di rame con tubo di acciaio, devono essere realizzate mediante brasatura forte o raccordi misti (meccanici a compressione o filettati). I rubinetti per tubi di rame devono essere di ottone, di bronzo o di acciaio, con le medesime caratteristiche di cui al punto precedente.

Per tubi di polietilene i raccordi ed i pezzi speciali devono essere realizzati anch'essi di polietilene.

Le giunzioni devono essere realizzate mediante saldatura di testa per fusione a mezzo di elementi riscaldanti o, in alternativa, mediante saldatura per elettrofusione.

Le giunzioni miste, tubo di polietilene con tubo metallico, devono essere realizzate mediante un raccordo speciale polietilene-metallo idoneo per saldatura di testa, o raccordi metallici filettati o saldati.

I rubinetti per i tubi di polietilene possono essere, oltre che dello stesso polietilene, anche con il corpo di ottone, di bronzo o di acciaio.

## **Impianti**

**Posa in opera – generalità** -È vietato installare impianti per gas aventi densità relativa all'aria maggiore di 0,80 in locali con pavimento al di sotto del piano di campagna.

Le tubazioni possono essere collocate in vista, sotto traccia ed interrate. Devono comunque essere osservate le prescrizioni qui di seguito riportate.

È ammesso l'attraversamento di intercapedini chiuse, purché, nell'attraversamento, la tubazione non presenti giunzioni o saldature e venga collocata in tubo guaina passante con l'estremità verso l'esterno aperta e quella verso l'interno sigillata.

La tubazione collocata in attraversamento di vani o di ambienti con pericolo di incendio (ad esempio rimesse, garage, magazzini di materiali combustibili) dovrà essere protetta con materiali aventi classe 0 di reazione al fuoco. Le guaine di cui sopra devono avere il diametro interno di almeno 10 mm maggiore del diametro esterno della condotta.

Nell'attraversamento di muri pieni, muri di mattoni forati e pannelli prefabbricati, la tubazione non deve presentare giunzioni o saldature e deve essere protetta con tubo di guaina passante murato con malta di cemento.

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra tubo guaina e tubazione gas deve essere sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del locale (vedere fig. 1).

Nell'attraversamento di solette (pavimenti o soffitti) il tubo deve essere infilato in una guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento e l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina deve essere sigillata. E' tassativamente vietato l'uso di gesso.

Non è ammessa la posa in opera dei tubi del gas a contatto con tubazioni dell'acqua: per i parallelismi e gli incroci il tubo del gas, se in posizione sottostante, deve essere protetto con opportuna guaina impermeabile, in materiale incombustibile o non propagante la fiamma.

È vietato l'uso delle tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche (CEI 64-8), telefono compreso.

È inoltre vietata la collocazione delle tubazioni del gas nelle canne fumarie, nei condotti per lo scarico delle immondizie, nei vani per ascensori o in vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici e telefonici.

A monte di ogni derivazione di apparecchio di utilizzazione e cioè a monte di ogni tubo flessibile o rigido di collegamento fra l'apparecchio e l'impianto interno deve sempre essere inserito un rubinetto di intercettazione, posto in posizione visibile e facilmente accessibile.

Se il contatore è situato all'esterno dell'abitazione bisogna anche inserire un analogo rubinetto immediatamente all'interno dell'alloggio, in posizione facilmente accessibile.

Da quanto sopra sono peraltro esclusi i contatori installati in un balcone facente parte dell'appartamento.

**Tubazioni in vista** - Le tubazioni in vista installate nei locali ventilati devono avere giunzioni saldate o filettate; nei locali non ventilati, cioè privi di aperture rivolte verso l'esterno, giunzioni unicamente saldate.

Le tubazioni in vista devono avere andamento rettilineo verticale ed orizzontale ed essere opportunamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni ed oscillazioni.

**Tubazioni sotto traccia** - Le tubazioni sotto traccia possono essere installate nelle strutture in muratura (nei pavimenti, nelle pareti perimetrali, nelle tramezze fisse, nel solaio) purché vengano posate con andamento rettilineo verticale ed orizzontale e siano rispettate le seguenti condizioni:

a) Le tubazioni inserite sotto traccia devono essere posate ad una distanza non maggiore di 200 mm dagli spigoli paralleli alla tubazione e con elementi atti a permettere l'individuazione del percorso (anche disegni), ad eccezione dei tratti terminali per l'allacciamento delle apparecchiature, i quali devono peraltro avere la minore lunghezza

possibile.

b) L'intera tubazione sotto traccia deve essere annegata in malta di cemento di spessore non minore di 20 mm operando come segue:

- realizzata la traccia, si procede alla stesura di uno strato di almeno 20 mm di malta di cemento, sul quale va collocata la tubazione;
- dopo la prova di tenuta dell'impianto la tubazione deve essere completamente annegata in malta di cemento.

Può essere evitata la formazione della traccia solo per le tubazioni a pavimento, sempre che le stesse siano poggiate direttamente sulla caldana del solaio e ricoperte con almeno 20 mm di malta di cemento.

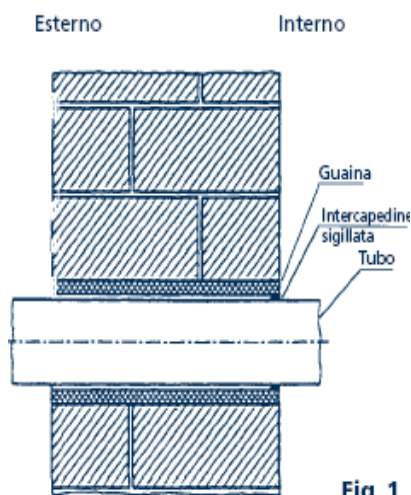


Fig. 1

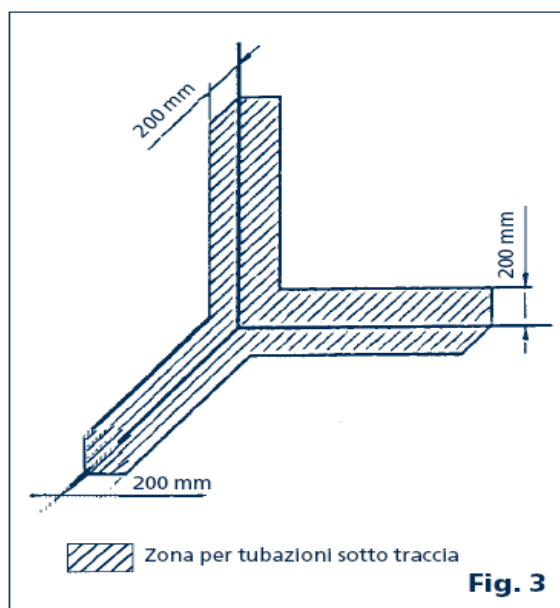


Fig. 3

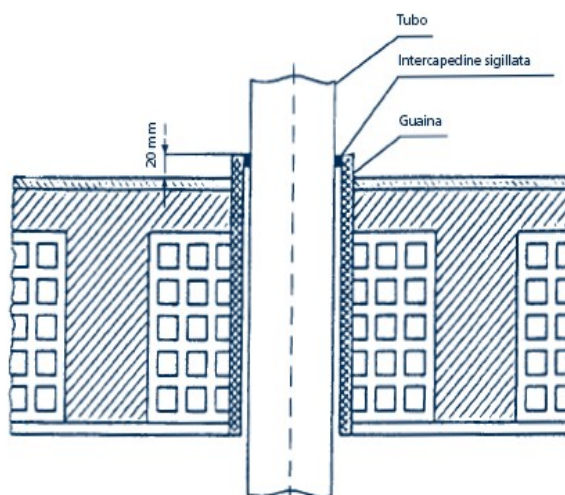


Fig. 2

**Tubazioni interrante** - Tutti i tratti interrati delle tubazioni metalliche devono essere provvisti di un adeguato rivestimento protettivo contro la corrosione ed isolati, mediante giunti dielettrici, da collocarsi fuori terra, nella immediata prossimità delle risalite della tubazione.

Le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia lavata, di spessore minimo 100 mm, e ricoperte, per altri 100 mm, di sabbia dello stesso tipo. Per le tubazioni in polietilene è inoltre necessario prevedere, a circa 300 mm sopra la tubazione, la sistemazione di

nastri di segnalazione.

L'interramento della tubazione, misurato fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, deve essere almeno pari a 600 mm.

Nei casi in cui detta profondità non possa essere rispettata occorre prevedere una protezione della tubazione con tubi di acciaio, piastre di calcestruzzo, o con uno strato di mattoni pieni.

Le tubazioni interrate in polietilene devono essere collegate alle tubazioni metalliche prima della loro fuoriuscita dal terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato.

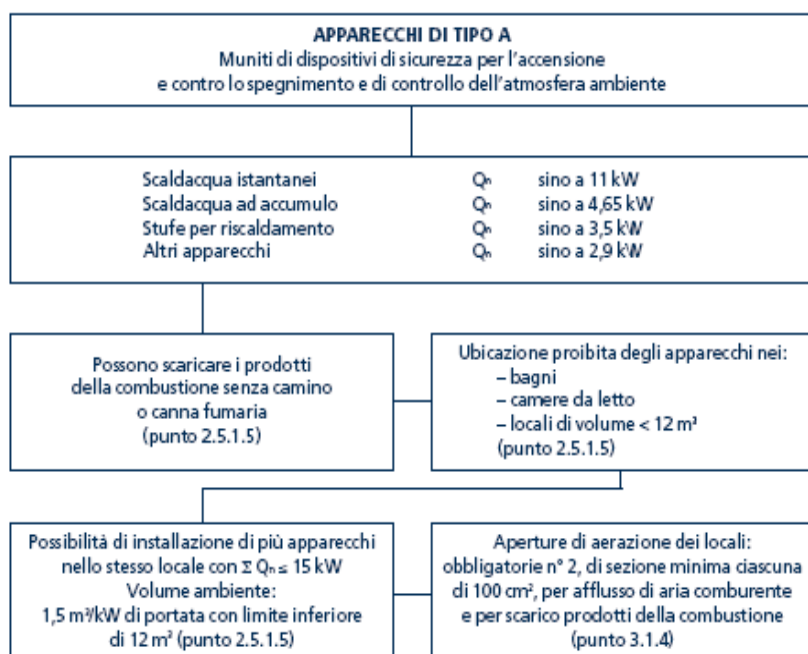
**Prova di tenuta dell'impianto** - Prima di mettere in servizio un impianto di distribuzione interna di gas, e quindi, prima di collegarlo al contatore e che siano allacciati gli apparecchi, l'installatore deve provarne la tenuta.

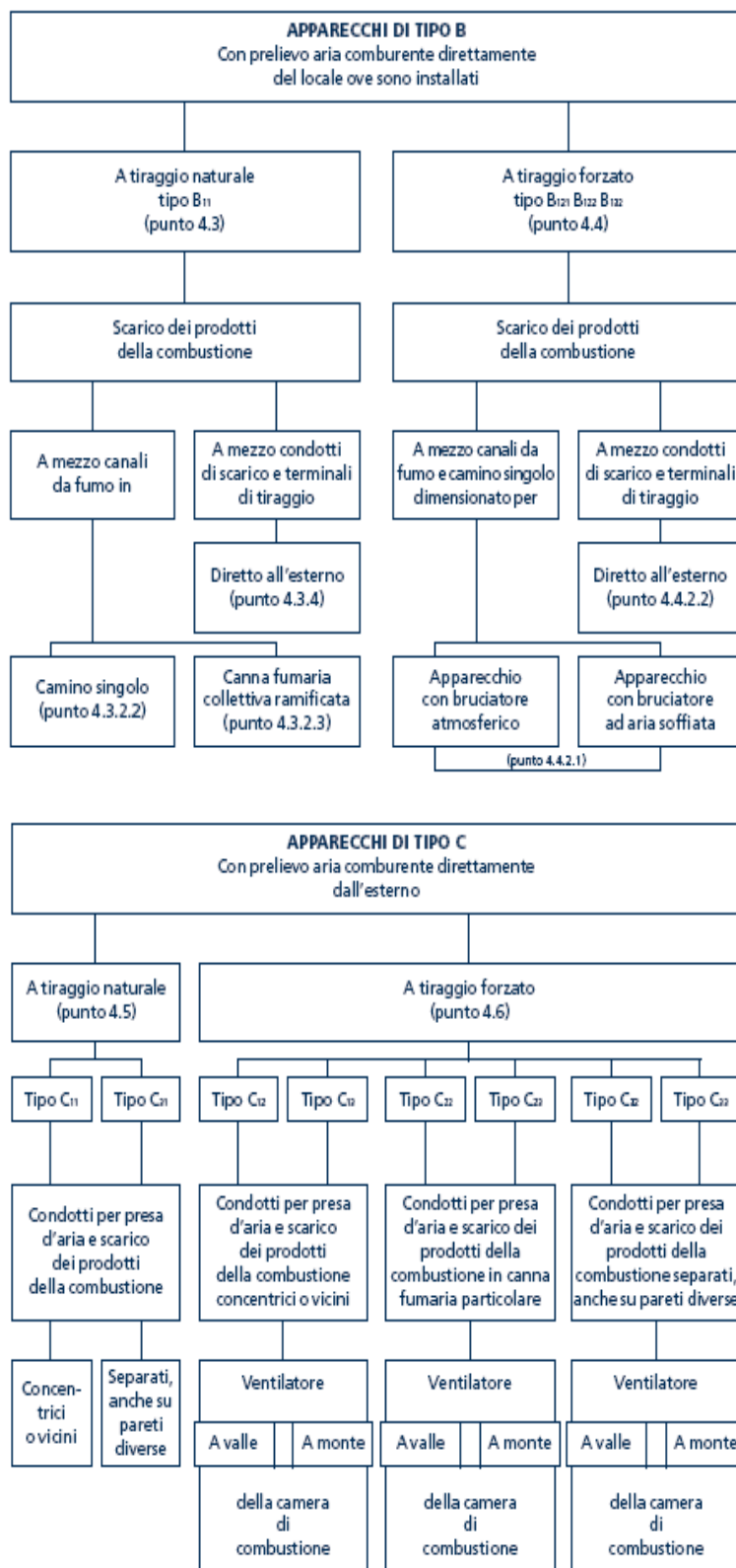
Se qualche parte dell'impianto non è a vista, la prova di tenuta deve precedere la copertura della tubazione.

La prova va effettuata con le seguenti modalità:

- si tappano provvisoriamente tutti i raccordi di alimentazione degli apparecchi ed il collegamento al contatore, e si chiudono i relativi rubinetti;
- si immette nell'impianto aria od altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione di almeno 100 mbar;
- dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque dopo un tempo non minore di 15 min), si effettua una prima lettura della pressione;
- trascorsi 15 min dalla prima, si effettua una seconda lettura; il manometro non deve accusare nessuna caduta di pressione visibile fra le due letture.

### Tipologie di apparecchi a gas





### **Ventilazione dei locali**

È indispensabile che nei locali in cui sono installati apparecchi a gas (di tipo A o B, o apparecchi di cottura) possa affluire almeno tanta aria quanta ne viene richiesta dalla regolare combustione.

L'afflusso naturale dell'aria deve avvenire per via diretta attraverso:

- Aperture permanenti praticate su pareti del locale da ventilare che danno verso l'esterno;
- condotti di ventilazione, singoli oppure collettivi ramificati.

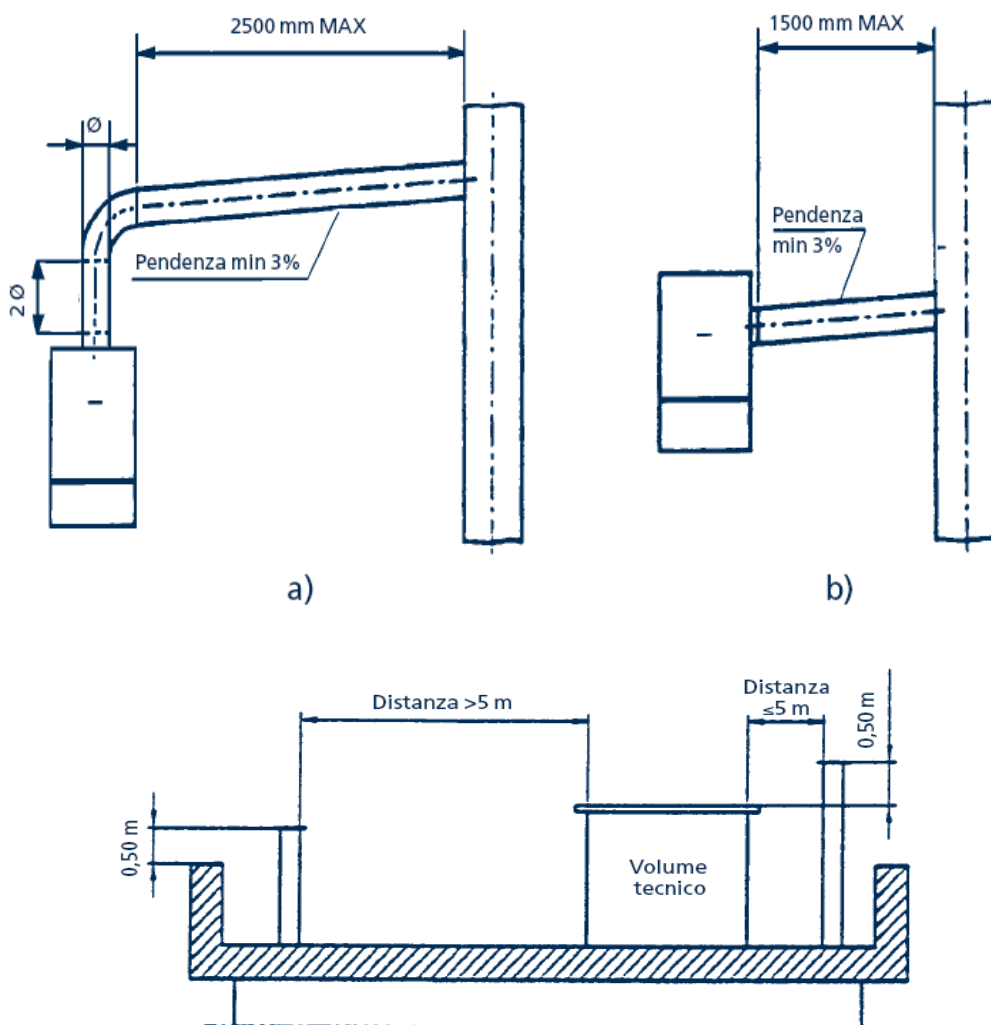
L'aria di ventilazione deve essere prelevata direttamente dall'esterno, in zona lontana da fonti di inquinamento. È consentita anche la ventilazione indiretta, mediante prelievo dell'aria da locali attigui a quello da ventilare.

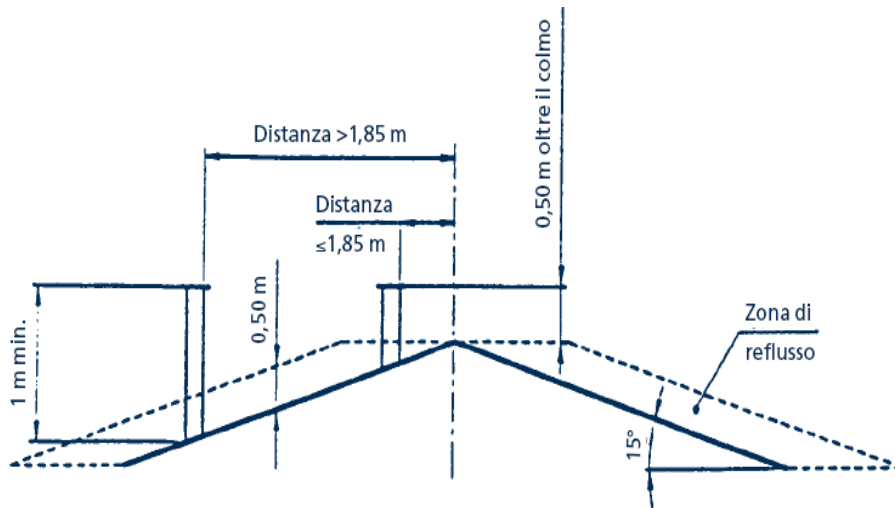
**Apertura su pareti esterne del locale da ventilare** - Tali aperture devono rispondere ai seguenti requisiti:

- avere sezione libera totale netta di passaggio di almeno 6 cmq per ogni kW di portata termica installata, con un minimo di 100 cmq;
- essere realizzata in modo che le bocche di apertura, sia all'interno che all'esterno della parete, non possano venire ostruite;
- essere protette ad esempio con griglie, reti metalliche, ecc., in modo peraltro da non ridurre la sezione utile sopra indicata;
- essere situate ad una quota prossima al livello del pavimento e tali da non provocare disturbo al corretto funzionamento dei dispositivi di scarico dei prodotti della combustione; ove questa posizione non sia possibile si dovrà aumentare almeno del 50% la sezione delle aperture di ventilazione.

### **Scarico dei prodotti della combustione**

Il raccordo degli apparecchi ad un camino o ad una canna fumaria avviene a mezzo di canali da fumo.





**Comignoli** - Dicesi comignolo il dispositivo posto generalmente a coronamento di un camino o di una canna fumaria collettiva ramificata atto a facilitare la dispersione dei prodotti della combustione.

Esso deve soddisfare i seguenti requisiti:

- avere sezione utile di uscita non minore del doppio di quella del camino o della canna fumaria;
- essere conformato in modo da impedire la penetrazione nel camino o nella canna fumaria della pioggia e della neve;
- essere costruito in modo che, anche in caso di venti di ogni direzione ed inclinazione, venga comunque assicurato lo scarico dei prodotti della combustione.

La quota di sbocco (dove per quota di sbocco si intende quella che corrisponde alla sommità del camino/canna fumaria, indipendentemente da eventuali comignoli) deve essere al di fuori della cosiddetta zona di reflusso, al fine di evitare la formazione di contropressioni, che impediscano il libero scarico nell'atmosfera dei prodotti della combustione.

È necessario quindi che vengano adottate le altezze minime riportate nelle figure precedenti

**Scarico diretto all'esterno** - Gli apparecchi di tipo B a tiraggio naturale, previsti per essere raccordati ad un camino o ad una canna fumaria, possono scaricare i prodotti della combustione direttamente all'esterno, tramite condotto attraversante le pareti perimetrali dell'edificio.

Lo scarico avviene in tal caso a mezzo di un condotto di scarico, cui, all'esterno, è collegato un terminale di tiraggio.

**Condotto di scarico** - Il condotto di scarico deve rispondere ai medesimi requisiti elencati per i canali da fumo, con le seguenti ulteriori indicazioni:

- deve avere la parte ad andamento sub-orizzontale ridotta al minimo e comunque di lunghezza, nella parte interna all'edificio, non maggiore di 1000 mm; per gli apparecchi a scarico verticale non più di due cambiamenti di direzione e per gli apparecchi a scarico posteriore o laterale non più di un cambiamento di direzione, con angoli interni maggiori di 90° e realizzati unicamente mediante elementi curvi;
- deve ricevere lo scarico di un solo apparecchio;
- deve avere il tratto finale, cui dovrà essere applicato il terminale di tiraggio, non a filo della parete esterna dell'edificio, ma sporgente da questa per una lunghezza di almeno due diametri;
- deve essere protetto con tubo guaina metallico nel tratto attraversante i muri: la guaina



deve essere chiusa nella parte rivolta verso l'interno dell'edificio ed aperta verso l'esterno.

**Terminale di tiraggio** - Il terminale di tiraggio deve essere realizzato con dispositivi che consentano la corretta evacuazione dei prodotti della combustione.

Nella loro forma più semplice possono essere costituiti da:

a) un tratto di tubo verticale collegato al tratto terminale del condotto di scarico mediante un gomito a 90°. Il tratto verticale deve avere lunghezza sufficiente affinché la sezione di sbocco dei fumi nell'atmosfera sia ad una quota di almeno 1,50 m rispetto a quella di attacco del condotto di scarico.

La sezione di efflusso deve essere protetta da idoneo dispositivo antivento, che elimini le correnti contrarie e l'entrata di acqua piovana e che impedisca l'accidentale ostruzione della sezione di sbocco;

b) un aspiratore statico costituito da un tubo verticale innestato a T sul tratto orizzontale e di dimensioni tali che i due segmenti verticali abbiano altezza pari ad almeno tre diametri e che la sezione di efflusso dei fumi nell'atmosfera sia sempre ad una quota di almeno 1,5 m rispetto a quella di attacco del condotto di scarico.

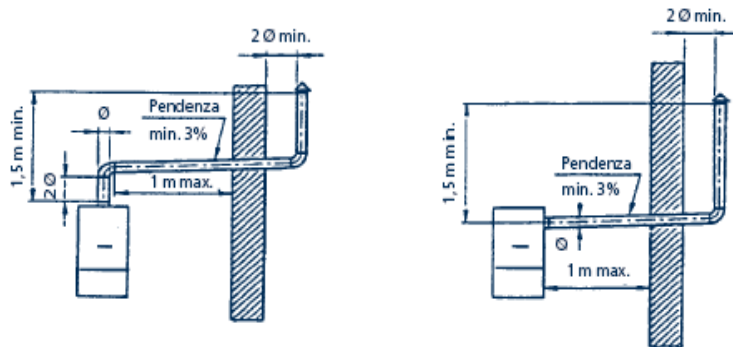


Fig. 16 a

