

Impianti di adduzione gas realizzati con sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici

UNI TS 11343



Questa presentazione illustra i principali contenuti delle norme tecniche di volta in volta richiamate ma non sostituisce le norme stesse a cui occorre puntualmente riferirsi per le progettazione, realizzazione, verifica e manutenzione degli impianti al fine di garantire la sicurezza delle persone, degli animali e dei beni.

Perché UNI TS e non UNI CIG?

La sigla TS indica che siamo in presenza di una **Specifica Tecnica**, cioè un nuovo documento **normativo a carattere provvisorio (UNI TS)** dalla durata stabilita, che offre la possibilità di tenere sotto osservazione situazioni per le quali lo stato dell'arte non appare ancora definitivamente consolidato, all'interno dei necessari margini di sicurezza, così come richiesto dalle pertinenti, vigenti leggi.

**EVENTUALI OSSERVAZIONI O PROBLEMATICHE CHE POSSONO
MANIFESTARSI DURANTE IL PRIMO PERIODO DI UTILIZZO
DOVRANNO ESSERE COMUNICATE ENTRO IL DICEMBRE 2011**

La **Specifica Tecnica** si applica in accordo con le norme **UNI 7129**, relativamente alla **progettazione**, ,
l'**installazione**, la **manutenzione** ed il **collaudo** di **impianti ad uso domestico e similare** realizzati con tubazioni multistrato metallo-plastiche negli impianti domestici e similari, realizzati con sistemi di raccordi idonei alla distribuzione dei gas combustibili.

METANO

GPL

GAS MANIFATTURATI



La specifica può essere utilizzata anche per interventi parziali su impianti esistenti se realizzati con tecniche note.

La pressione massima di esercizio non deve essere maggiore di :
40 mbar per gas con densità relativa $\leq 0,8$ (Metano -1^a e 2^a famiglia) ;
70 mbar per gas con densità relativa $> 0,8$ (GPL - 3^a famiglia).

La progettazione, l'installazione, il collaudo e la manutenzione degli impianti oggetto della presente specifica tecnica, devono essere eseguiti da personale in possesso dei requisiti previsti dalle leggi e normative vigenti e di idonea capacità tecnica.



UNI TS 11343

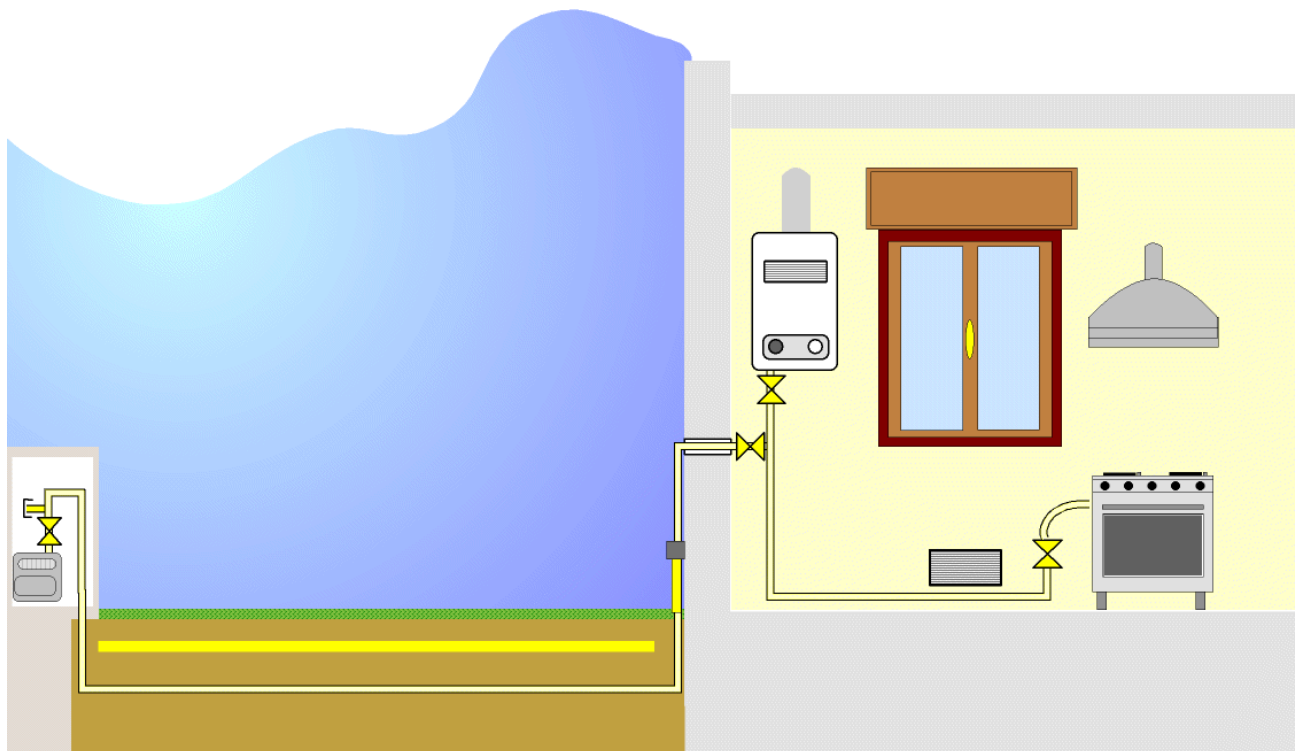
La Specifica Tecnica non si applica agli impianti soggetti al DM 12 Aprile 1996 (centrali termiche, cucine dei ristoranti , ecc)



Per la ventilazione dei locali, l'installazione di apparecchi, l'evacuazione dei prodotti della combustione, la messa in servizio e la manutenzione valgono le indicazioni previste dalla UNI 7129 parte 1, 2, 3 e 4 e UNI 7131.

La Specifica Tecnica definisce quindi le modalità per l'esecuzione dell'impianto interno

L'impianto interno comprende le tubazioni installate sia nella parte interna che esterna dell'edificio e comprende la tubazione a valle del punto di consegna e termina al collegamento di entrata degli apparecchi.



Uso dei sistemi multistrato

Occorre rispettare le istruzioni per il **trasporto**, lo **stoccaggio** e la **posa in opera** del **sistema**, riportate sul **libretto d'istruzioni**, che deve essere fornito dal produttore.

Prima di collegare i raccordi occorre verificarne l'integrità

È vietato:

- utilizzare raccordi danneggiati o non ben conservati;
- utilizzare attrezzi e/o ganasce/dime non previste dal produttore;
- utilizzare tubi diversi da quelli indicati dal produttore;
- manomettere o sostituire l'eventuale guarnizione di tenuta.



SISTEMA PROPRIETARIO DEL PRODUTTORE

Uso dei sistemi multistrato

Le tubazioni devono essere depositate su superfici lisce per evitare che eventuali sporgenze possano danneggiare la superficie.

Le tubazioni devono essere depositate al riparo della luce solare e dal calore, è quindi consigliabile conservare le tubazioni all'interno della confezione originale fino alla posa.



Uso dei sistemi multistrato

Utilizzo dell'utensile pressatore.

Per realizzare le giunzioni si utilizzano appositi raccordi ed uno specifico attrezzo pressatore.

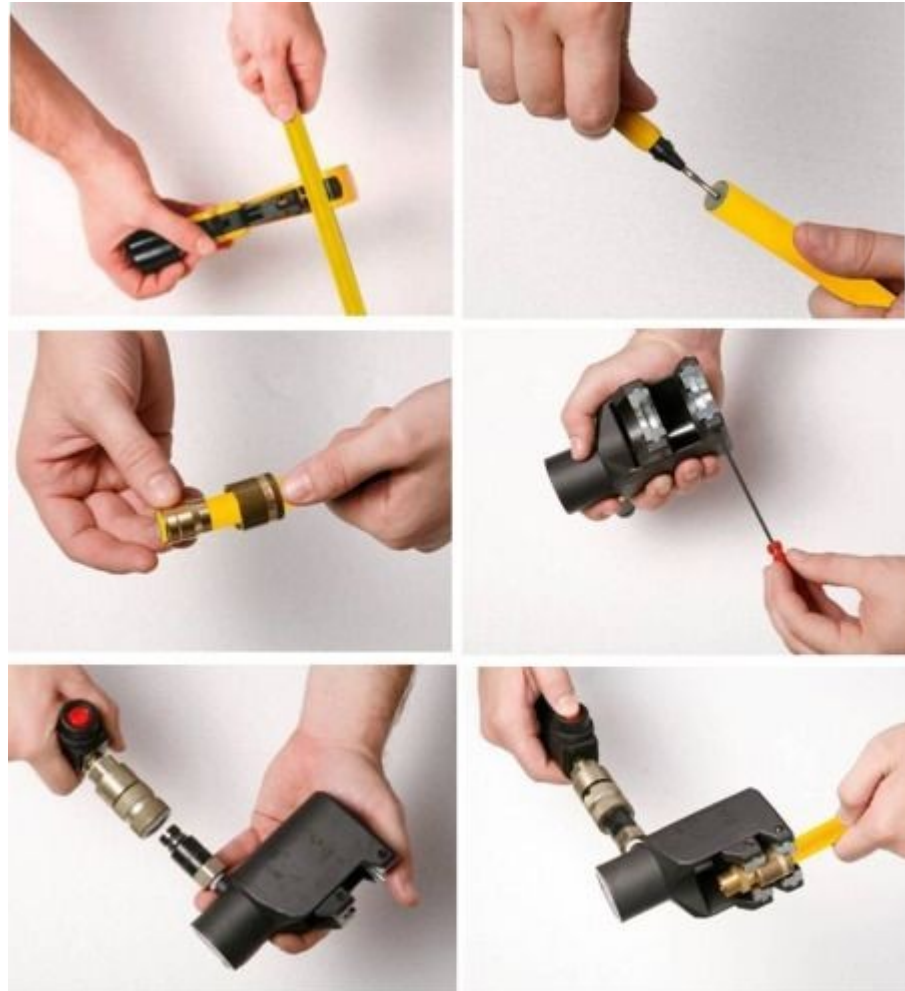
La superficie della zona di contatto delle ganasce/dime di pressatura, deve essere mantenuta **pulita, priva di scorie metalliche, e lubrificata.**

Devono essere rispettate le specifiche del produttore per la manutenzione e per la revisione periodica.



Uso dei sistemi multistrato

Prima di innestare il raccordo per la pressione, occorre verificare che l'estremità del tubo non presenti residui, bave taglienti e tagli che potrebbero compromettere l'integrità della guarnizione di tenuta.



ISTRUZIONI DEL PRODUTTORE

Uso dei sistemi multistrato

DILATAZIONI TERMICHE PER TUBAZIONI MULTISTRATO METALLO-PLASTICHE

E' necessario porre particolare attenzione alle dilatazioni lineari per evitare spostamenti, rotture degli ancoraggi o della staffatura delle tubazioni.

Lunghezza della tubazione (m)	Differenza della temperatura misurata sulla superficie del tubo (K)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	Allungamento della tubazione multistrato metallo-plastica (mm)								
1	0,240	0,480	0,720	0,960	1,200	1,440	1,680	1,920	2,160
2	0,480	0,960	1,440	1,920	2,400	2,880	3,360	3,840	4,320
3	0,720	1,440	2,160	2,880	3,600	4,320	5,040	5,760	6,480
4	0,960	1,920	2,880	3,840	4,800	5,760	6,720	7,680	8,640
5	1,200	2,400	3,600	4,800	6,000	7,200	8,400	9,600	10,800
6	1,440	2,880	4,320	5,760	7,200	8,640	10,080	11,520	12,960
7	1,680	3,360	5,040	6,720	8,400	10,080	11,760	13,440	15,120
8	1,920	3,840	5,760	7,680	9,600	11,520	13,440	15,360	17,280
9	2,160	4,320	6,480	8,640	10,800	12,960	15,120	17,280	21,600
10	2,400	4,800	7,200	9,600	12,000	14,400	16,800	19,200	24,000

Punto di inizio

E' importante definire il punto da cui ha origine l'impianto a gas che nella norma è detto PUNTO DI INIZIO

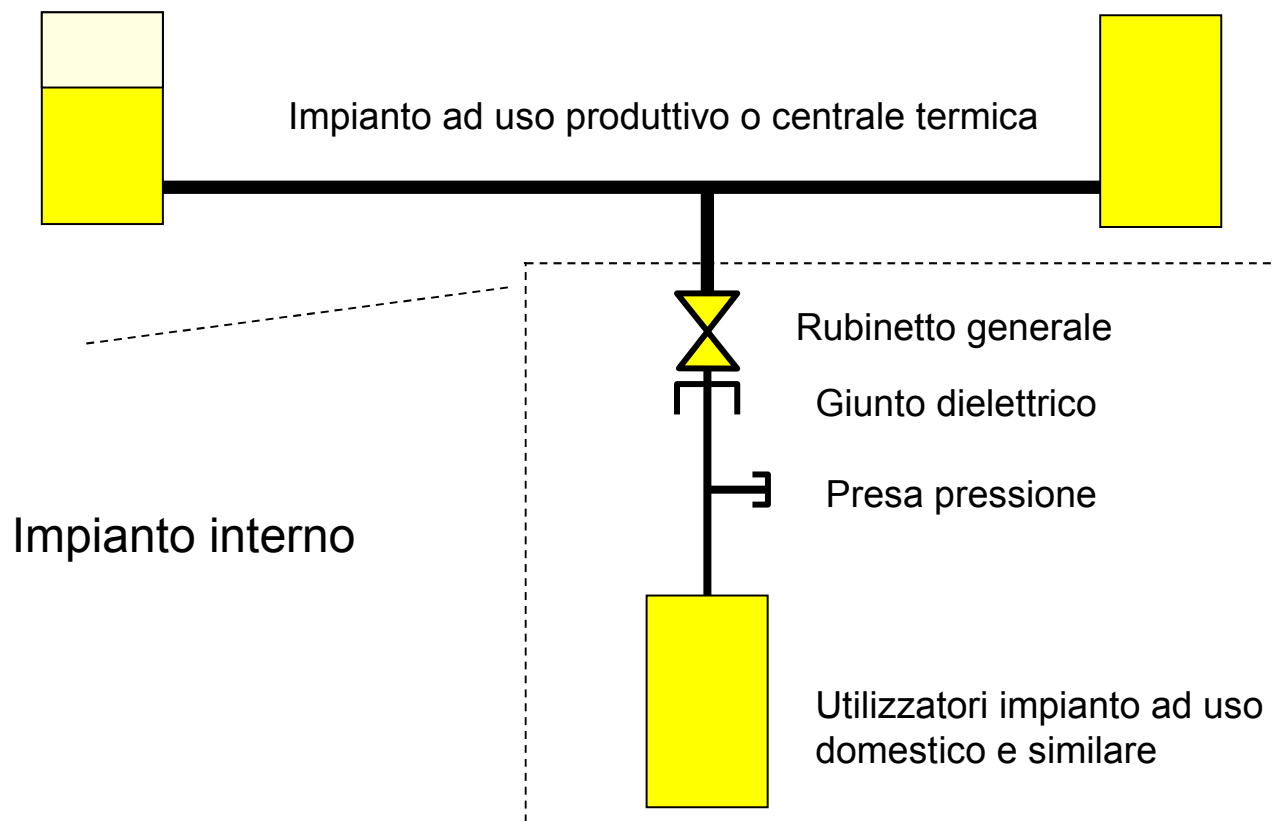
II PUNTO DI INIZIO PUO' ESSERE:

a) il rubinetto posto immediatamente a valle del gruppo di misura;



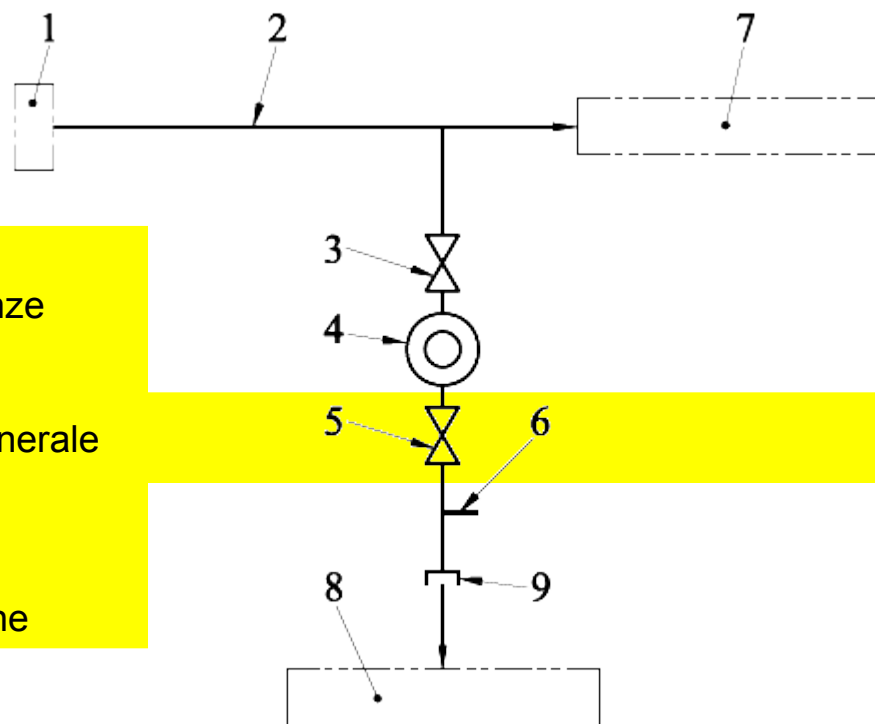
Punto di inizio

b) il rubinetto posto immediatamente a valle di una derivazione che alimenta un impianto domestico o similare, quando la tubazione principale a valle del contatore è collegata ad impianti come quelli necessari ai fini produttivi, centrali termiche maggiori di 35 kW, ecc;



Punto di inizio

c) il rubinetto posto immediatamente a valle del gruppo di riduzione se l'impianto è alimentato con pressione maggiore di 40 mbar nel caso del gas metano e 70 mbar per il GPL.



- 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 Utente diverse
- 8 Utente domestica
- 9 Giunto dielettrico in caso di tubazioni metalliche

Punto di inizio

La possibilità di manovra del dispositivo d'intercettazione (punto di inizio) deve essere riservata solo all'utente interessato. Sono considerati idonei i rubinetti con chiavi, nicchie ed armadietti con chiave ad uso esclusivo, altri dispositivi simili.



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

Se gruppo di misura non è dotato della presa di pressione di competenza dell'azienda, il rubinetto che costituisce il punto di inizio deve essere collegato al codolo di uscita del contatore.

Se la presa di pressione è presente all'origine, il rubinetto 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) oppure, può essere compresa nel dispositivo di intercettazione stesso.

Dimensionamento delle tubazioni

Le sezioni delle tubazioni che costituiscono l'impianto devono essere tali da garantire una portata 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:

1,0 mbar per i gas della 2^A famiglia (Metano)

2,0 mbar per i gas della 3^A famiglia (GPL)

Se a monte del contatore è installato un regolatore di pressione, si ammettono perdite di carico doppie quelle sopra riportate.

$$P_A - P_B = \frac{\lambda \times v^2 \times \gamma}{200 \times D_i} \times L$$

Al formula presente in appendice è quella della UNI 7129/01 !!!

Materiali

I tubi devono essere del tipo multistrato metallo-plastico e devono avere le caratteristiche previste dalla UNI/TS 11344.

SPECIFICA TECNICA	Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici e raccordi per il trasporto di combustibili gassosi per impianti interni	UNI/TS 11344 DICEMBRE 2009
----------------------	--	-----------------------------------

tubo multistrato: Tubo la cui parete é costituita da almeno due strati di materiale plastico unitamente legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra loro interposto.

d_n	$d_{e,min}$	10mm	e_{Al}	e_{min}
14	14	14,3	0,2	2,0
16	16	16,3	0,2	2,0
17	17	17,3	0,2	2,0
18	18	18,3	0,25	2,0
20			0,25	2,0

PE-Xa = Polietilene reticolato a perossidi
 PE-Xb = Polietilene reticolato a silani
 PE-Xc = Polietilene reticolato a raggi elettronici.

Materiali

Terminali, raccordi e rubinetti

I terminali e i raccordi utilizzati per la giunzione dei tubi devono essere in metallo *.

Il passaggio da tubazioni multistrato ad altri tipi di giunzione deve avvenire con GIUNTI DI TRANSIZIONE .

* specifica in arrivo

Materiali

Giunzioni e raccordi

Le giunzioni devono essere realizzate con raccordi specifici per sistemi multistrato (UNI/TS 11344), **il processo di giunzione, i materiali, le attrezzature e gli utensili impiegati devono essere quelli previsti dal produttore** inoltre devono essere seguite scrupolosamente le modalità previste sul libretto di istruzioni ed avvertenze che il produttore deve mettere a disposizione dell'installatore.

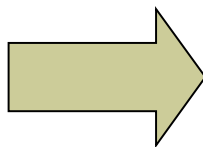


Materiali

Giunzioni e raccordi

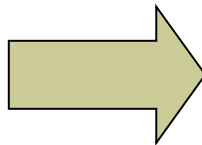
Le **GIUNZIONI** possono essere **INTERRATE** o **POSTE SOTTOTRACCIA** a condizione che vengano rispettivamente inseriti in idoneo **POZZETTO ISPEZIONABILE** o **APPOSITA SCATOLA ISPEZIONABILE CON COPERCHIO NON A TENUTA**.

**GIUNZIONI
SOTTOTRACCIA**



**APPOSITA SCATOLA
ISPEZIONABILE
CON COPERCHIO NON A
TENUTA**

**GIUNZIONI
INTERRATE**



POZZETTO ISPEZIONABILE

**I giunti posti nei pozzetti devono essere protetti contro le
corrosioni (UNI EN 12954).**

Materiali

Giunzioni e raccordi

Deve essere verificata l'integrità del raccordo prima di introdurlo sulla tubazione.

Rubinetti

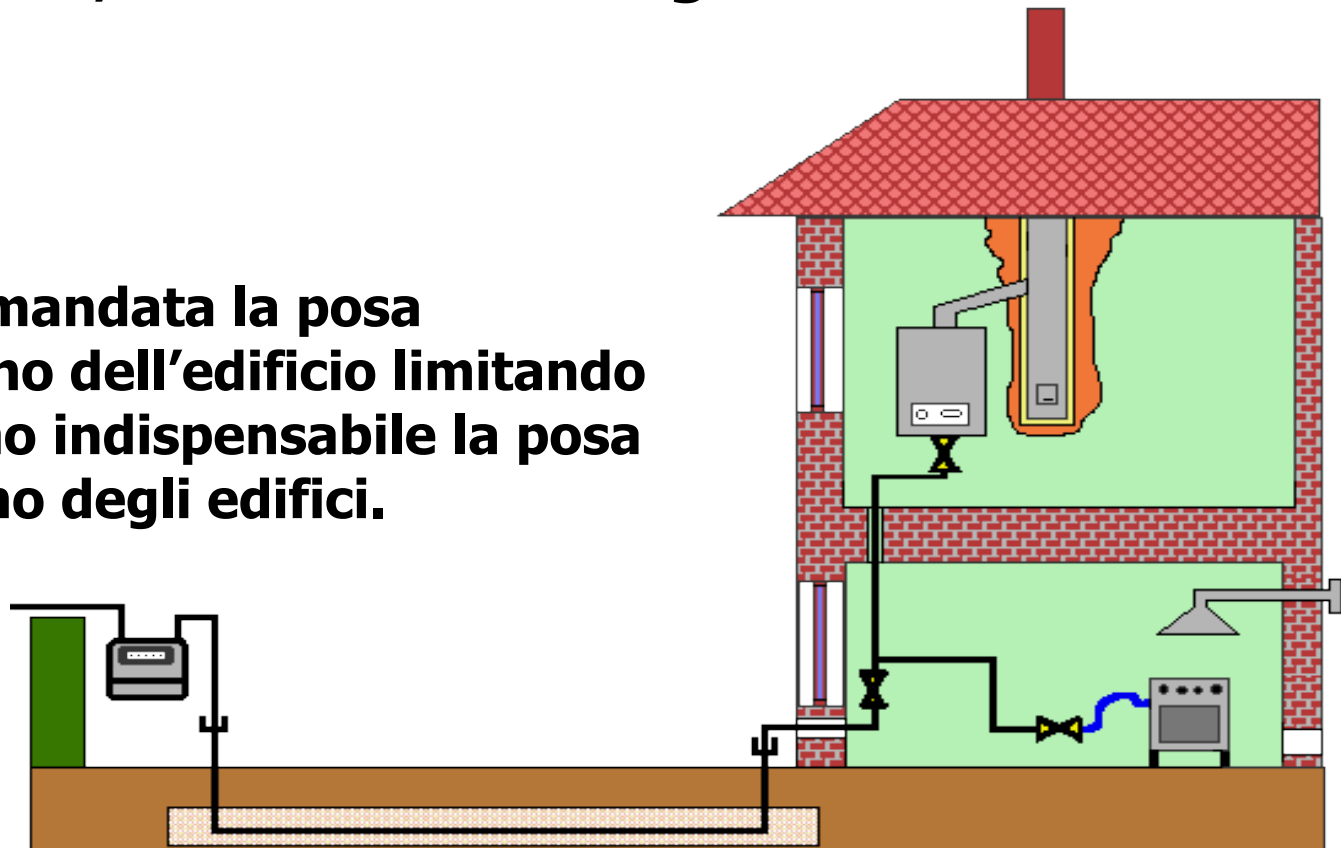
I rubinetti devono **essere conformi a quelli previsti dalla UNI EN 331** e possono essere in ottone, di bronzo, di acciaio o di ghisa sferoidale, non è previsto l'utilizzo di rubinetti totalmente interrati non essendo prevista la possibilità di realizzare giunzioni interrate (solo poste in pozzetto).



Criteria di posa: elementi generali

Le tubazioni multistrato possono essere posate sia all'**esterno**, sia all'**interno** degli edifici.

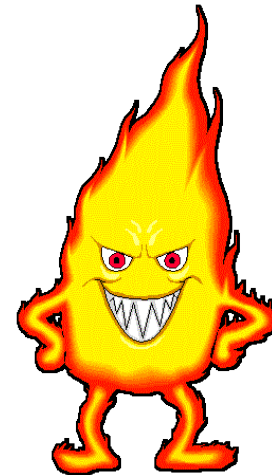
E' raccomandata la posa all'esterno dell'edificio limitando al minimo indispensabile la posa all'interno degli edifici.



Criteria di posa: elementi generali

Le tubazioni installate all'esterno degli edifici devono essere:

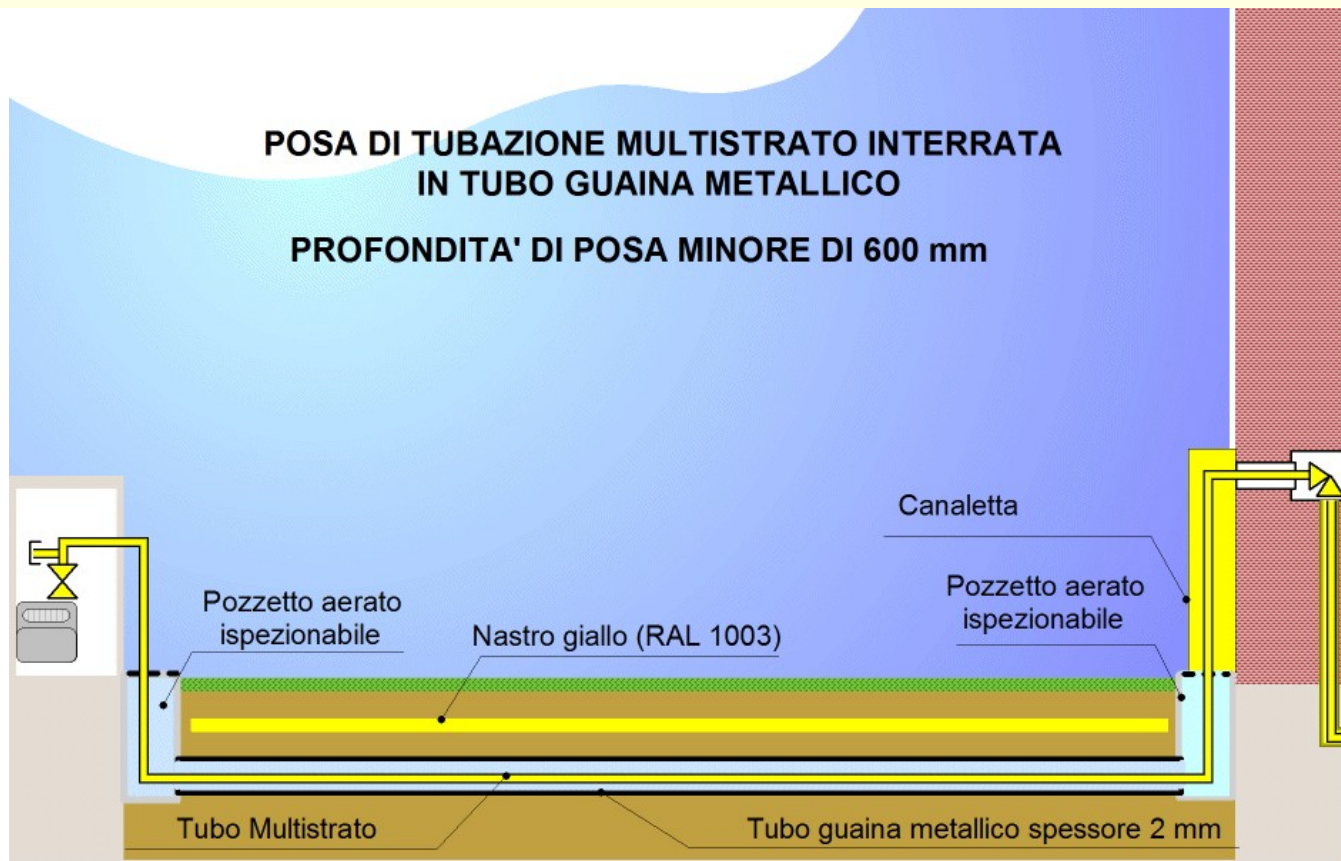
1. protette dai raggi UV
2. protette dalla possibilità di danneggiamento meccanico (ad esempio contatto con mezzi in manovra)
3. protette dalla possibilità di rischio di incendio (quando necessario).



Criteria di posa: elementi generali

Le tubazioni installate all'esterno possono essere protette con l'utilizzo di:

STRUTTURE APPOSITAMENTE REALIZZATE, o **TUBI GUAINA**.



Criteri di posa: elementi generali

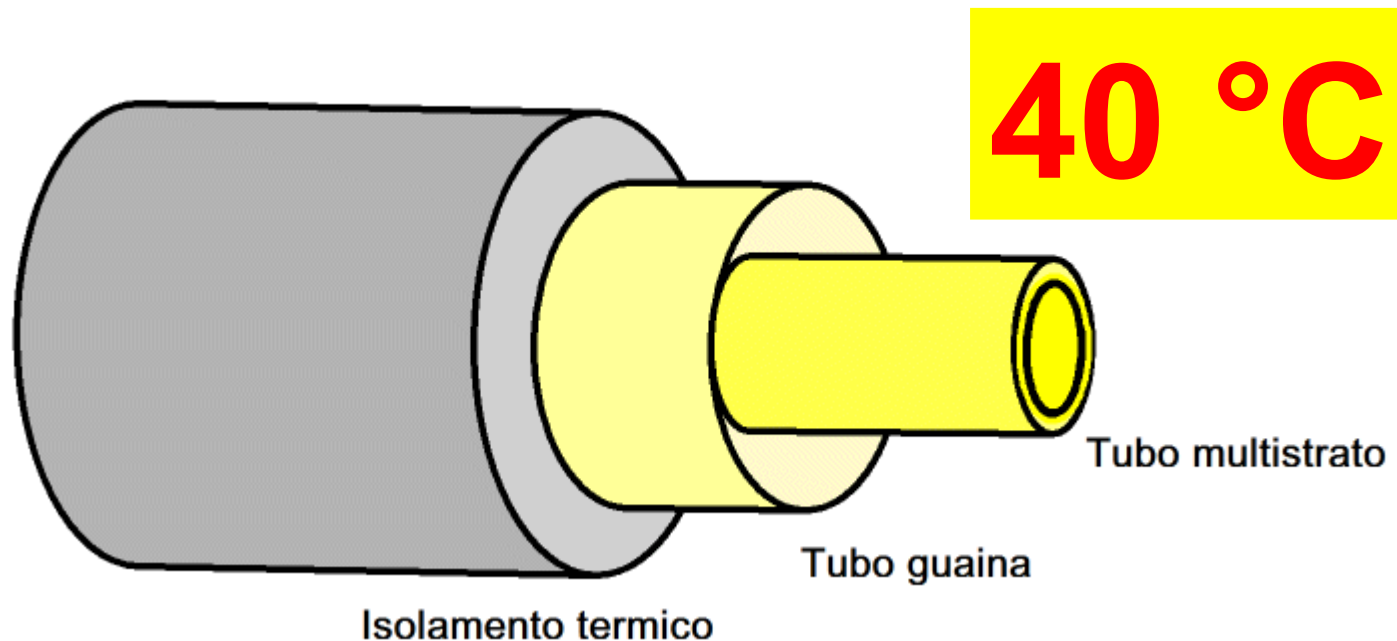
A prescindere dalle caratteristiche di posa deve:

- essere garantita una facile accessibilità per eventuali interventi di manutenzione;
- essere garantita una buona qualità di fissaggio che deve:
 - > non danneggiare la tubazione (bave, risalti ecc.);
 - > assicurare il sostegno della tubazione;
 - > permettere la dilatazione assiale



Criteri di posa: elementi generali

Nel caso di possibili **interferenze** (parallelismi, sovrappassi, sottopassi) con **impianti aventi temperature maggiori di 40 °C**, deve essere adottata una **guaina impermeabile** per la protezione idraulica e **una specifica protezione termica**.

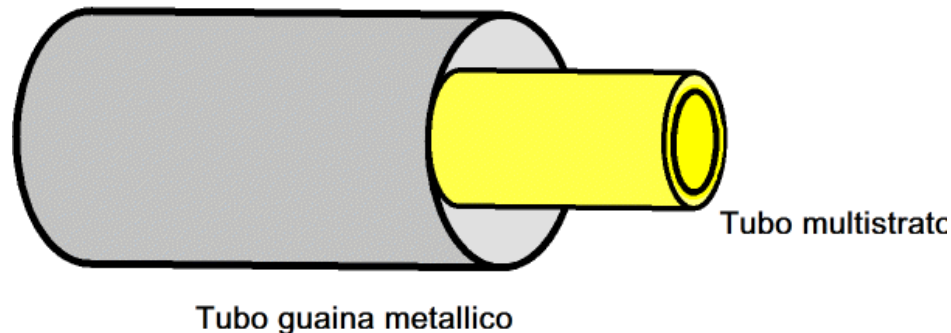


GUAINA IMPERMEABILE + SPECIFICA PROTEZIONE TERMICA

Criteria di posa: elementi generali

I **tubi guaina metallici** devono avere un diametro interno maggiore di almeno 10 mm rispetto al diametro esterno della tubazione. Lo spessore minimo deve essere di almeno 2 mm.

Diametro interno Tubo guaina maggiore di
10 mm del Diametro del Tubo multistrato
Spessore minimo 2 mm

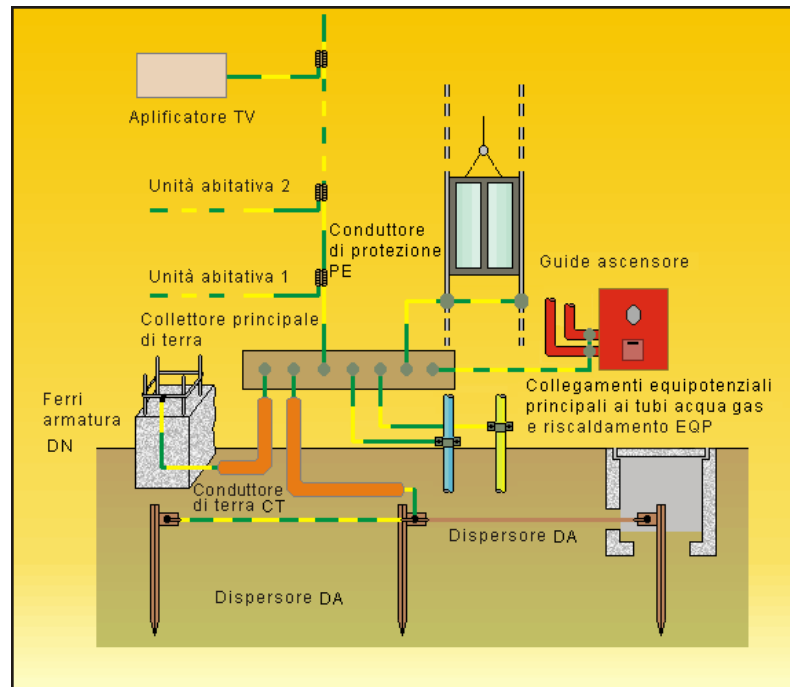


E' vietata la posa e l'attraversamento delle tubazioni nei giunti di dilatazione e/o sismici degli edifici.

Criteri di posa: elementi generali

Nel caso di presenza di condutture elettriche, telefoniche e simili devono essere adottati i criteri di sicurezza previsti dalle rispettive norme CEI .

Tutte le strutture metalliche (canalette e tubi guaina) devono essere portate allo stesso potenziale delle parti metalliche del fabbricato, occorre quindi realizzare un collegamento equipotenziale secondo quanto previsto dalle norme CEI.



Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

Le tubazioni possono essere posate:

1. sotto traccia;
2. interrate;
3. in strutture appositamente realizzate;
4. in guaine.

Il tubo deve essere posato in modo da non venire in contatto con elementi che ne potrebbero danneggiare al superficie come i bordi in rilievo di passaggi e tubi guaina.

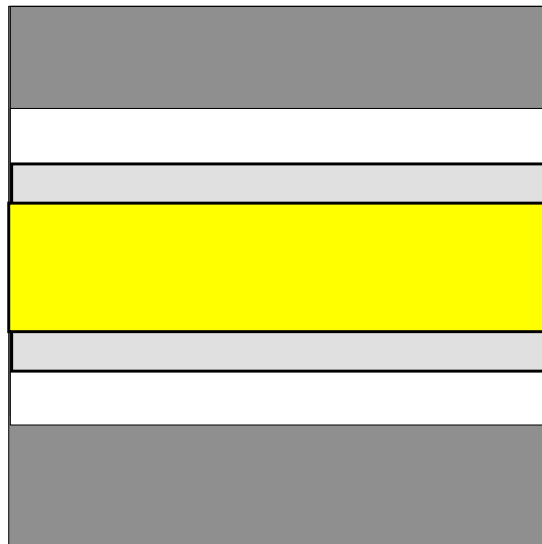
Le parti che potrebbero danneggiare il tubo devono essere smussate o protette prima della posa.



Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

INTERCAPEDINI CHIUSE

La **posa all'interno di intercapedini chiuse** può essere eseguita inserendo la tubazione all'interno di un **guaina metallico passante**, la tubazione all'interno del tubo guaina **non deve avere giunzioni** e deve essere mantenuta **distanziata** dal tubo guaina utilizzando **distanziatori non combustibili**.



Criteri per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

ATTRAVERSAMENTO DI AMBIENTI CON PERICOLO DI INCENDIO

1

È possibile attraversare ambienti classificati con pericolo d'incendio (**autorimesse, box, magazzini di materiali combustibili**, ecc.), posando il tubo in un **apposito alloggiamento** con le seguenti caratteristiche:

1. Resistenza al fuoco devono non minori di REI 120;
2. Pareti impermeabili ai gas;
3. Ad esclusivo servizio dell'impianto interno gas
4. Aerazione permanente verso l'esterno con apertura alle due estremità ubicate e a distanza di sicurezza da altre aperture e/o possibili fonti di incendio;
5. Apertura di aerazione alla quota più bassa dotata di rete tagliafiamma (solo per GPL)
6. Aperture di aerazione che comunque proteggono il tubo dai raggi UV;
7. Distanza di almeno 3cm delle pareti dal tubo del gas;

Inoltre le tubazioni

- non devono avere giunti all'interno degli alloggiamenti non ispezionabili;
- devono essere dotato all'interno di idonei distanziatori; gli ancoraggi delle tubazioni devono essere realizzati con materiali di classe A1 installati in modo da ridurre la trasmissione del calore.

Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

ATTRAVERSAMENTO DI AMBIENTI CON PERICOLO DI INCENDIO

2]

Oltre agli appositi alloggiamenti è possibile posare la tubazioni all'interno di un **tubo guaina posato sotto traccia**.

Il tubo, dotato di guaina in acciaio, deve essere posato sotto traccia, ed annegato con malta di cemento (1:3) realizzando attorno al tubo un "massello di cemento" di spessore almeno pari a 40 mm.

Il tubo guaina di metallo, deve avere diametro interno di almeno 10 mm maggiore del diametro esterno della tubazione multistrato e spessore non minore di 2 mm;

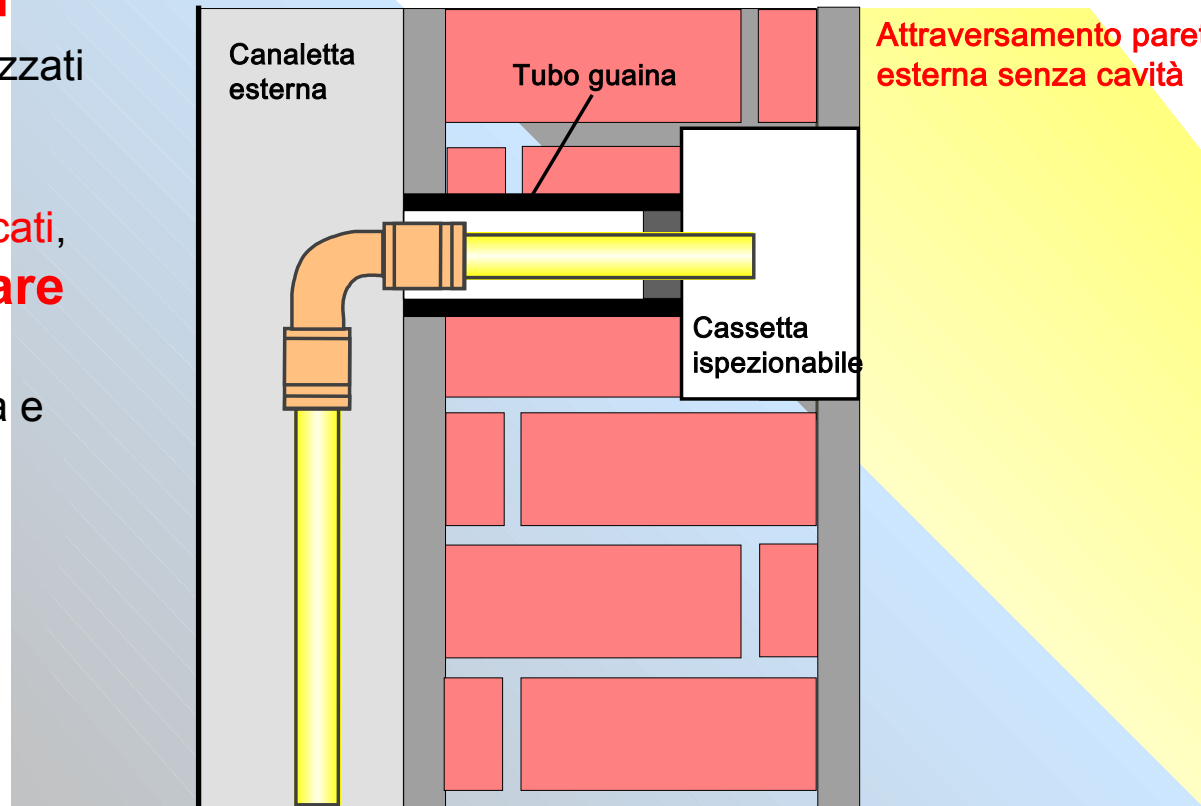
La tubazione multistrato non deve presentare giunzioni lungo tale tracciato.

Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

ATTRAVERSAMENTO DI MURI PERIMETRALI ESTERNI

L'**attraversamento di muri perimetrali esterni** caratterizzati dall'essere realizzati **senza** intercapedini, con mattoni pieni, mattoni forati e pannelli prefabbricati, **il tubo non deve presentare giunzioni**, ad eccezione della giunzione di ingresso e/o di uscita e deve essere inserito in un tubo guaina passante a tenuta verso l'interno.

Il **tubo guaina** deve essere in **materiale metallico** o altro materiale avente classe **A1** di reazione al fuoco secondo, cioè che non contribuisce all'incendio.

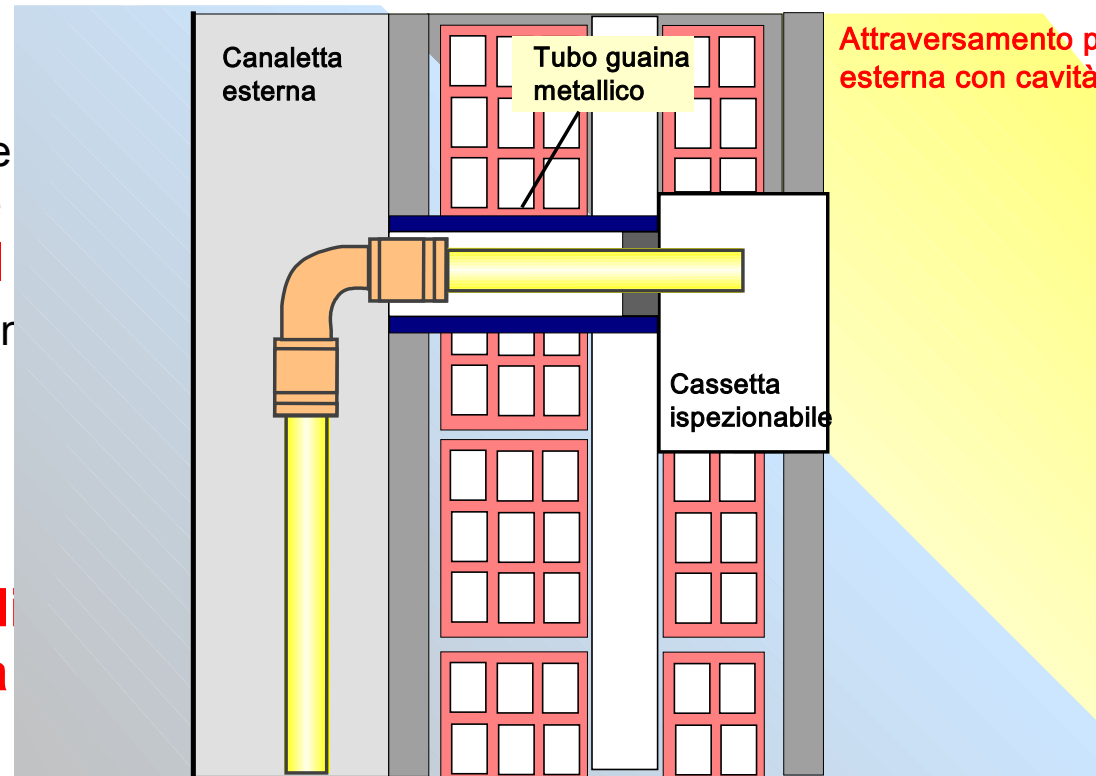


Criteri per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

ATTRAVERSAMENTO DI MURI PERIMETRALI ESTERNI

L'**attraversamento di muri perimetrali esterni** l'intercapedine fra tubo guaina e tubo gas deve essere **sigillata con materiali come il silicone**, il cemento plastico e simili in corrispondenza della parte interna del locale.

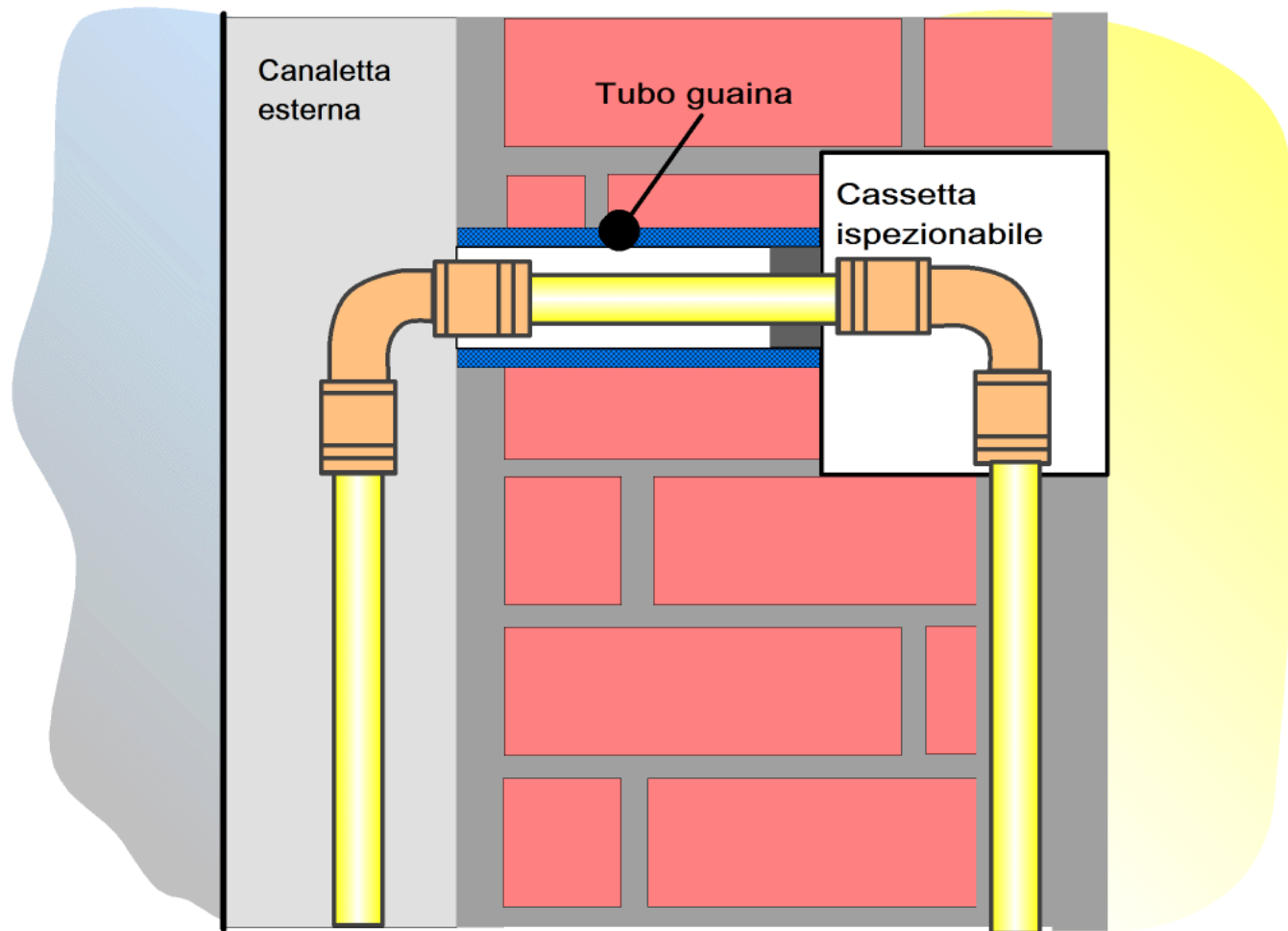
Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni provvisti di intercapedine d'aria, la **guaina** deve essere **esclusivamente metallica**.



All'interno di tali guaine non devono essere presenti giunzioni di alcun tipo

Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

ATTRAVERSAMENTO DI MURI PERIMETRALI ESTERNI



Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

ATTRAVERSAMENTO DI MURI SOLETTE DI PAVIMENTI SOFFITTI E BALCONI

Il tubo deve essere inserito in tubo una guaina metallico o di altro tipo ma di classe A1 di reazione al fuoco.

Il tubo guaina deve sporgere almeno 20 mm dal filo piano pavimento, l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina deve essere sigillata con silicone, cemento plastico e simili.

All'interno di tali guaine non devono essere presenti giunzioni di alcun tipo

Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

ATTRAVERSAMENTO DI MURI SOLETTE DI PAVIMENTI SOFFITTI E BALCONI

Esterno/esterno

La parte monte ed a valle dell'attraversamento in tubo guaina, nel caso in cui ci si trovi all'esterno dell'unità immobiliare, deve essere inserita all'interno delle strutture appositamente realizzate.

Interno/interno

La parte a monte ed a valle dell'attraversamento, nel caso in cui ci si trovi all'interno dell'unità immobiliare, deve essere installata sotto traccia.

Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

ATTRAVERSAMENTO DI MURI SOLETTE DI PAVIMENTI SOFFITTI E BALCONI

Quando gli attraversamenti di solette di pavimenti e soffitti sono 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 dovranno essere posti all'interno di apposite scatole ispezionabili con coperchio non a tenuta.

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

Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

ATTRAVERSAMENTO DI COMPARTIMENTI ANTINCENDIO

Nell' attraversamento di strutture che costituiscono compartimento antincendio, gli attraversamenti devono essere garantire le caratteristiche di resistenza al fuoco del compartimento stesso.



Nella posa delle tubazioni, non è consentito l'uso di materiali che possono risultare corrosivi per la tubazione

Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

PERCORSI

Nel caso di interferenze fra i tubi del gas ed altre canalizzazioni preesistenti, la distanza minima, fra le due superfici affacciate, deve essere tale da consentire gli interventi di manutenzione su entrambi i servizi .



Criteri per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

PERCORSI

Quando necessario la tubazione del gas deve essere posta in guaina per evitare il pericolo che accidentali dispersioni di gas possano interessare le canalizzazioni su indicate.



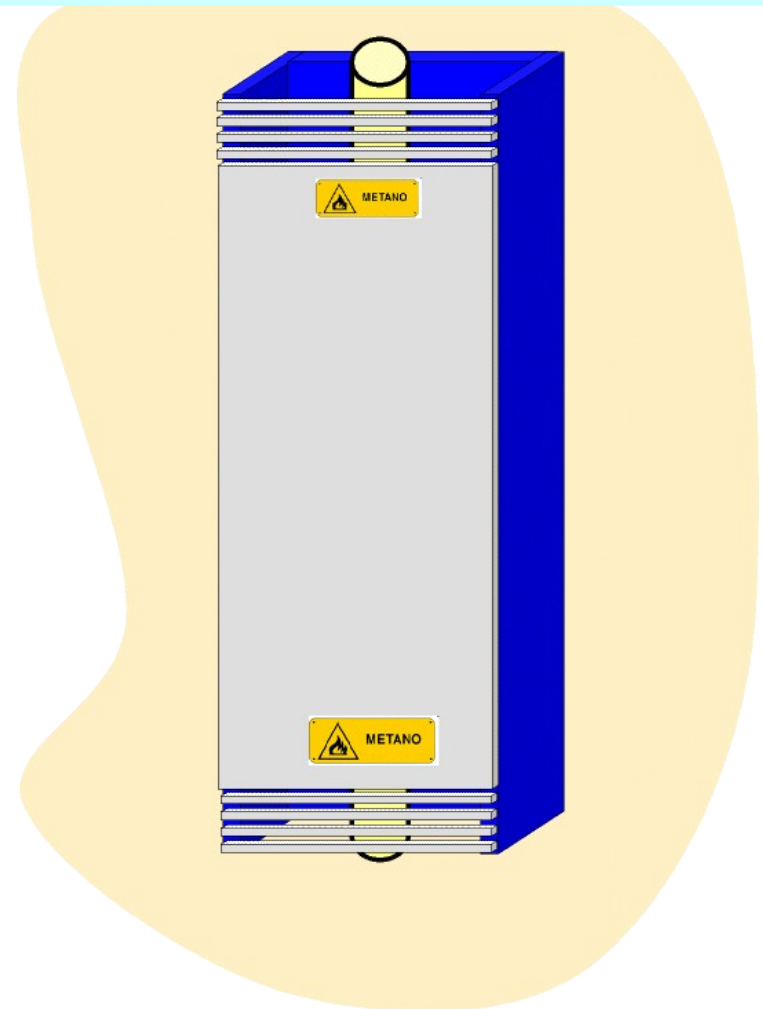
È vietato l'uso delle tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche telefono compreso.

Criteri per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

PERCORSI

È ammessa la collocazione delle tubazioni gas entro struttura appositamente realizzata (**canaletta**), purché siano ad uso esclusivo dell'impianto gas.

La curvatura dei tubi deve essere effettuata nel rispetto delle indicazioni e prescrizioni tecniche fornite dal produttore del sistema di tubazioni in multistrato metallo-plastico e con le attrezzature specifiche previste.



Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

RUBINETTI

Quando il gruppo di misura non è alloggiato all'interno dell'unità abitativa o sul balcone della stessa, sulla tubazione di adduzione gas deve essere inserito un ulteriore rubinetto d'intercettazione, in posizione facilmente accessibile, secondo le prescrizioni della UNI 7129.

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

Il collegamento dei rubinetti devono essere realizzati in modo di non trasferire sollecitazioni meccaniche agli altri componenti del sistema per tubazioni multistrato metallo-plastiche.



Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

RACCORDI E GIUNZIONI

È vietato posare raccordi per giunzioni di tubazioni multistrato metallo-plastiche all'interno di locali non areati e/o non aerabili.

È vietato collocare giunzioni filettate all'interno di locali non areati e/o non aerabili, ad esclusione di quelli realizzati con prodotti conformi alla norma UNI EN 751-2 con dicitura ARp e alla UNI EN 751-3 con dicitura FRp o GRp.

I materiali di tenuta da utilizzarsi per le giunzioni terminali filettate del sistema multistrato metallo-plastico devono essere conformi a quanto prescritto dalla UNI 7129.

UNI 7129

Criteria per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

RACCORDI E GIUNZIONI

Locale aerato

Locale 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



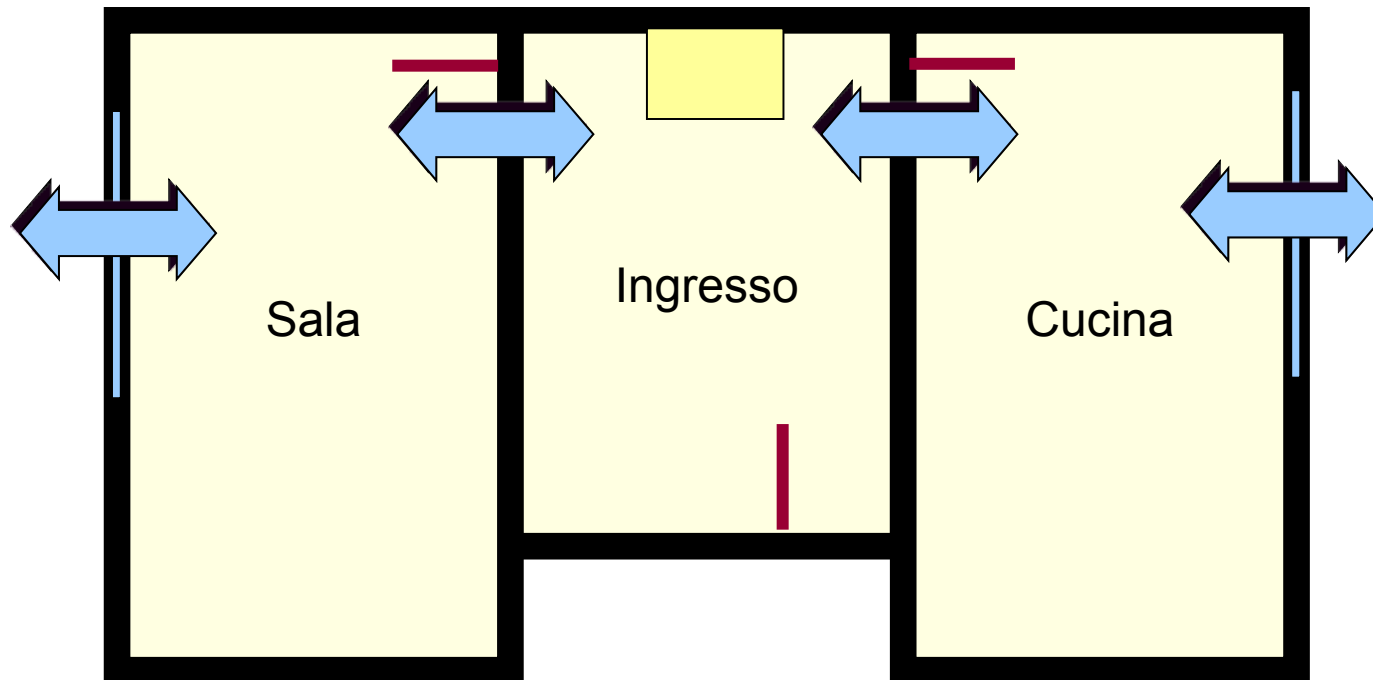
Locale aerabile

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 porte, finestre, portafinestre, lucernari, ecc.

Criteri per l'ubicazione delle tubazioni: elementi generali

RACCORDI E GIUNZIONI

Si considerano aerabili anche 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.



EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'esterno dell'edificio

All'**esterno** delle unità immobiliari le tubazioni possono essere installate:

- **interrate;**
- **in strutture appositamente realizzate.**

EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'esterno dell'edificio

Tubazioni interrate

Le tubazioni interrate devono avere sul loro percorso riferimenti esterni in numero sufficiente a consentirne la completa e permanente individuazione, quali, per esempio: targhe da fissare a muro o sul terreno atte ad individuare la verticale della tubazione (anche disegni, fotografie, ecc.).

Prima di provvedere alla posa del tubo deve essere accertata la completa integrità dello strato esterno plastico della tubazione, **se sono presenti danneggiamenti, incisioni o alterazioni, il tubo non può essere utilizzato.**



EDIFICI UNIFAMILIARI

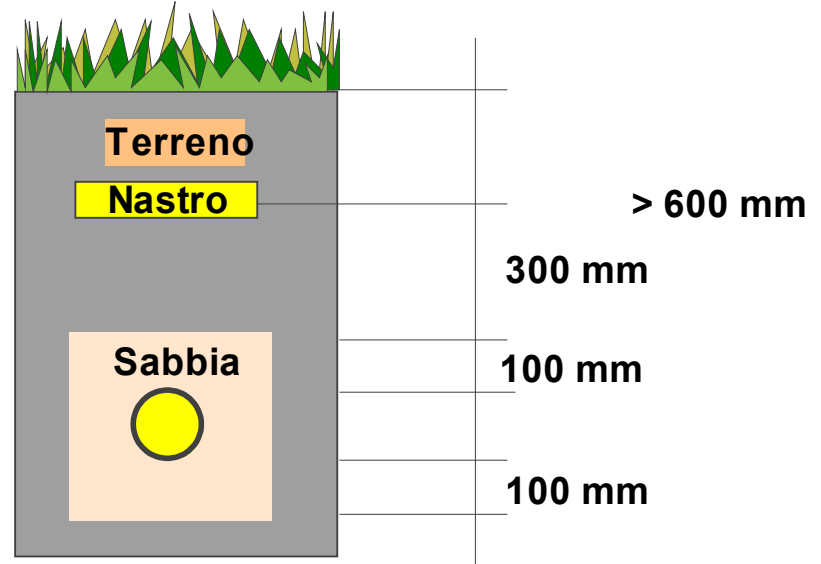
Percorso all'esterno dell'edificio

Tubazioni interrato

La profondità di interramento della tubazione, misurata fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, deve essere almeno pari a 600 mm.

Le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia fine o di materiale finemente vagliato (**granulometria non maggiore di 2,5 mm**), di spessore minimo 100 mm e ricoperte, per almeno altri 100 mm sopra l'estradosso degli stessi, con materiale dello stesso tipo.

Posa interrata di tubazione $p \geq 600$ mm



EDIFICI UNIFAMILIARI

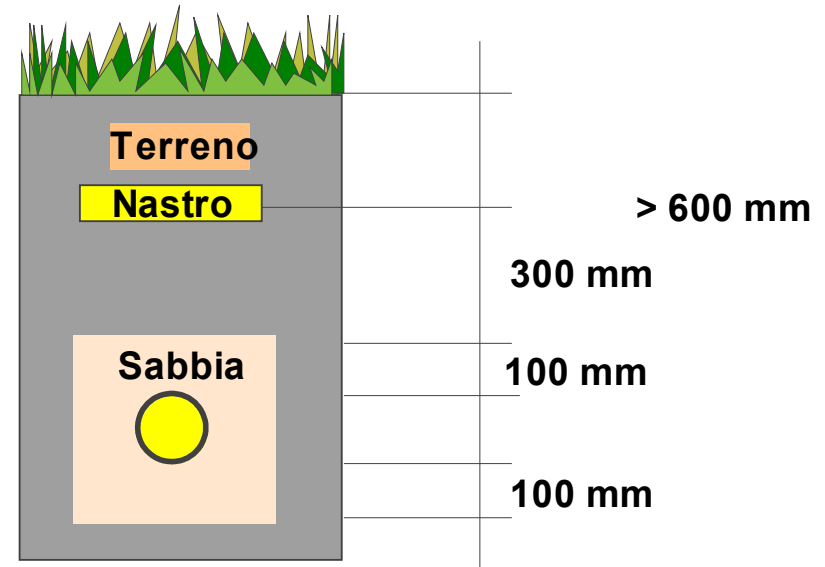
Percorso all'esterno dell'edificio Tubazioni interrato

Il riempimento successivo dello scavo può essere completato con materiale di risulta qualora idoneo.

300 mm sopra le tubazioni, occorre provvedere alla posa di nastro segnalatico di avvertimento di colore giallo (RAL 1003).

Immediatamente all'uscita fuori terra, il tubo deve essere posto in una struttura appositamente realizzata per alloggiare il tubo deve essere segnalata con il medesimo colore per almeno 70 mm o altro riferimento permanente.

Posa interrata di tubazione $p \geq 600$ mm



EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'esterno dell'edificio

Tubazioni interrate

Inoltre le te tubazioni interrate devono possedere anche i seguenti requisiti:

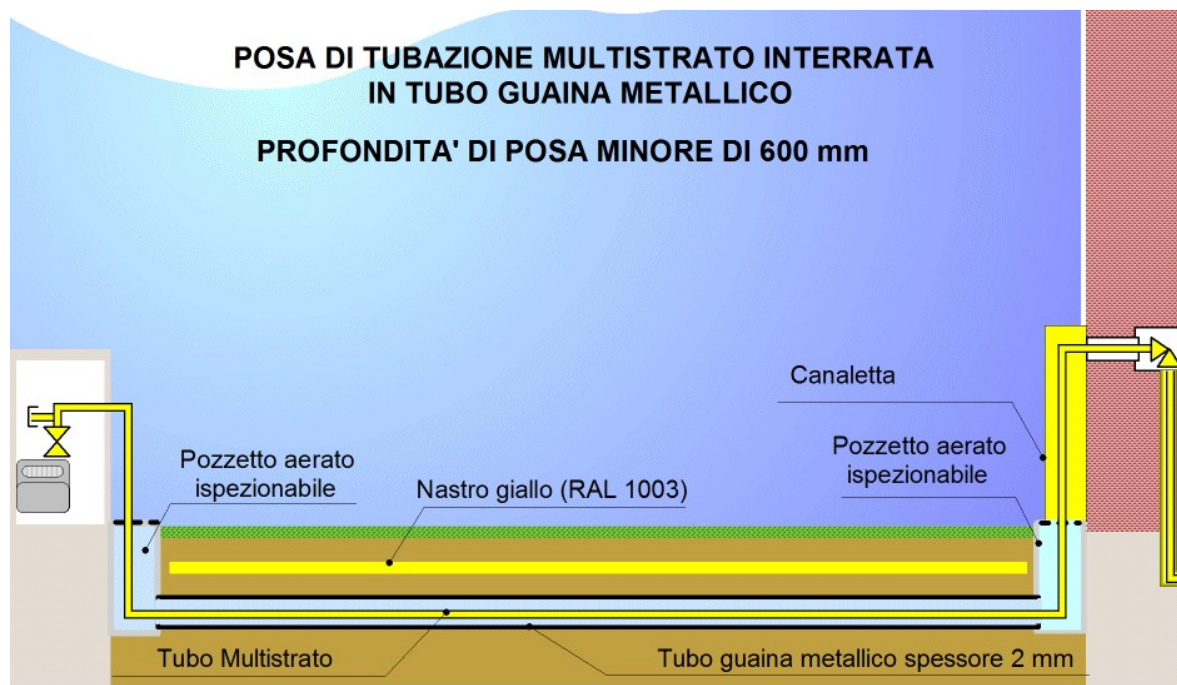
- **i raccordi devono essere posti all'interno di un pozzetto ispezionabile ed accessibile;**
- il pozzetto deve possedere una classe di resistenza adeguata (UNI EN 124), ed avere una dimensione tale da permettere la manovrabilità dell'attrezzatura di giunzione;
- **il coperchio del pozzetto** deve essere chiuso (non grigliato), per garantire appropriate protezioni dai raggi UV, e non **deve essere a tenuta di gas.**

Le tubazioni gas interrate devono essere mantenute all'esterno dei muri perimetrali dell'edificio da servire, prima della loro fuoriuscita dal terreno

EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'esterno dell'edificio
Tubazioni interrate

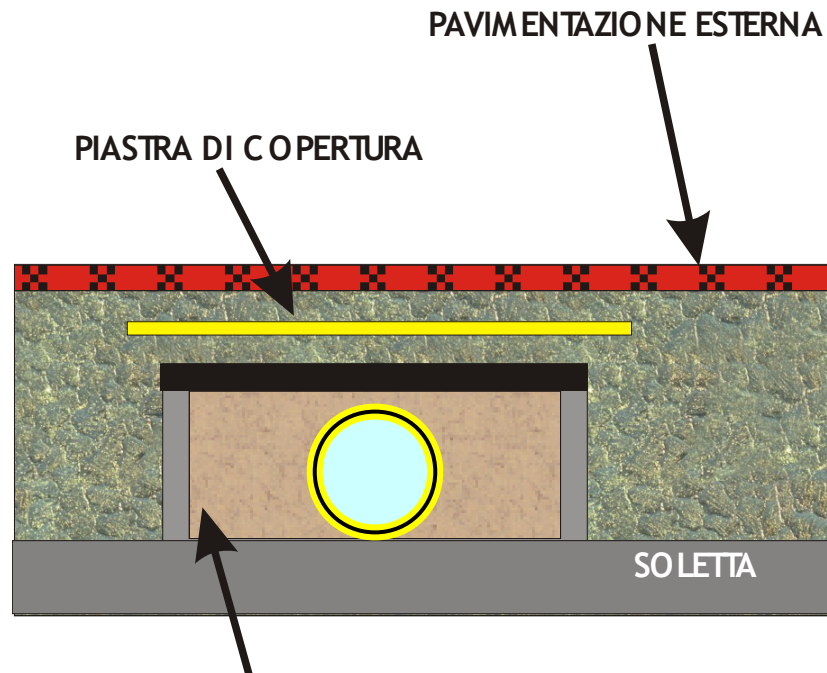
Quando la profondità di posa (600 mm) non può essere rispettata, occorre prevedere una protezione meccanica della tubazione utilizzando ad esempio una struttura appositamente realizzata o tubo guaina in materiale metallico



EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'esterno dell'edificio
Tubazioni interrato

Quando la profondità di posa (600 mm) non può essere rispettata, occorre prevedere una protezione meccanica della tubazione utilizzando al esempio una struttura appositamente realizzata o tubo guaina in materiale metallico



EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'esterno dell'edificio

Tubazioni interrate

Nel caso di interferenze con altre canalizzazioni la distanza minima fra le superfici, deve essere tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi, **Quando necessario la tubazione del gas deve essere posta in guaina per evitare il pericolo di dispersioni di gas**

Se l'intero impianto gas è realizzato con il sistema di tubazioni multistrato non è obbligatorio installare il giunto dielettrico;

La tubazione interrata metallo-plastica che fuoriesce dal terreno deve sempre essere adeguatamente protetta contro l'azione dei raggi UV, dai danneggiamenti meccanici e da incendio, ove necessario.

EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'esterno dell'edificio

Struttura appositamente realizzata (Canaletta)

All'esterno degli edifici oltre alla posa interrata è possibile utilizzare la posa in apposito alloggiamento (Canaletta) posta sulla parete perimetrale esterna dell'edificio, a condizione che:

- **Protezione lungo tutto il percorso dai raggi UV (canaletta chiusa oppure canaletta grigliata + guaina);**
- Protezione meccanica da possibili danneggiamenti;
- Resistenza agli agenti atmosferici;
- Protezione e salvaguardia nei confronti dell'incendio (quando necessario) come per gli appositi alloggiamenti all'interno dei locali con rischio di incendio;

EDIFICI UNIFAMILIARI

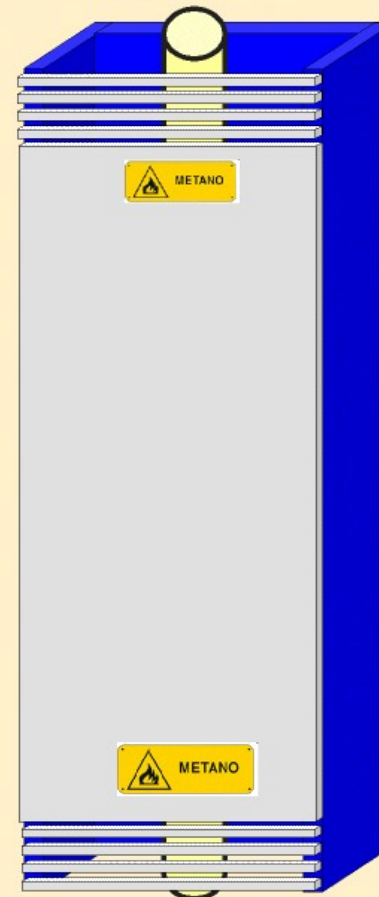
Percorso all'esterno dell'edificio

Struttura appositamente realizzata

(Canaletta)

La superficie di chiusura, deve essere di tipo rimovibile per permettere, all'occorrenza, eventuali ispezioni e manutenzioni

La canaletta chiusa (non grigliata), deve essere provvista alle estremità di opportune aperture di aerazione rivolte verso l'esterno e collocate a distanza di sicurezza da altre aperture e/o possibili fonti di incendio. La canaletta deve permettere ispezioni e manutenzioni su tutta la lunghezza e **le aperture di aerazione devono essere realizzate in modo da evitare l'irradiazione di raggi UV sulla tubazione gas.**



EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'esterno dell'edificio

Struttura appositamente realizzata (Canaletta)

Per il GPL la canaletta non può scendere al di sotto del piano di campagna. L'apertura di aerazione più bassa deve essere posta in modo da impedire la raccolta di liquidi e deve essere a quota superiore al piano di campagna; le aperture devono essere posizionate in maniera tale da evitare il convogliamento di eventuali dispersioni di gas verso l'interno di fabbricati e/o cavità.



EDIFICI UNIFAMILIARI

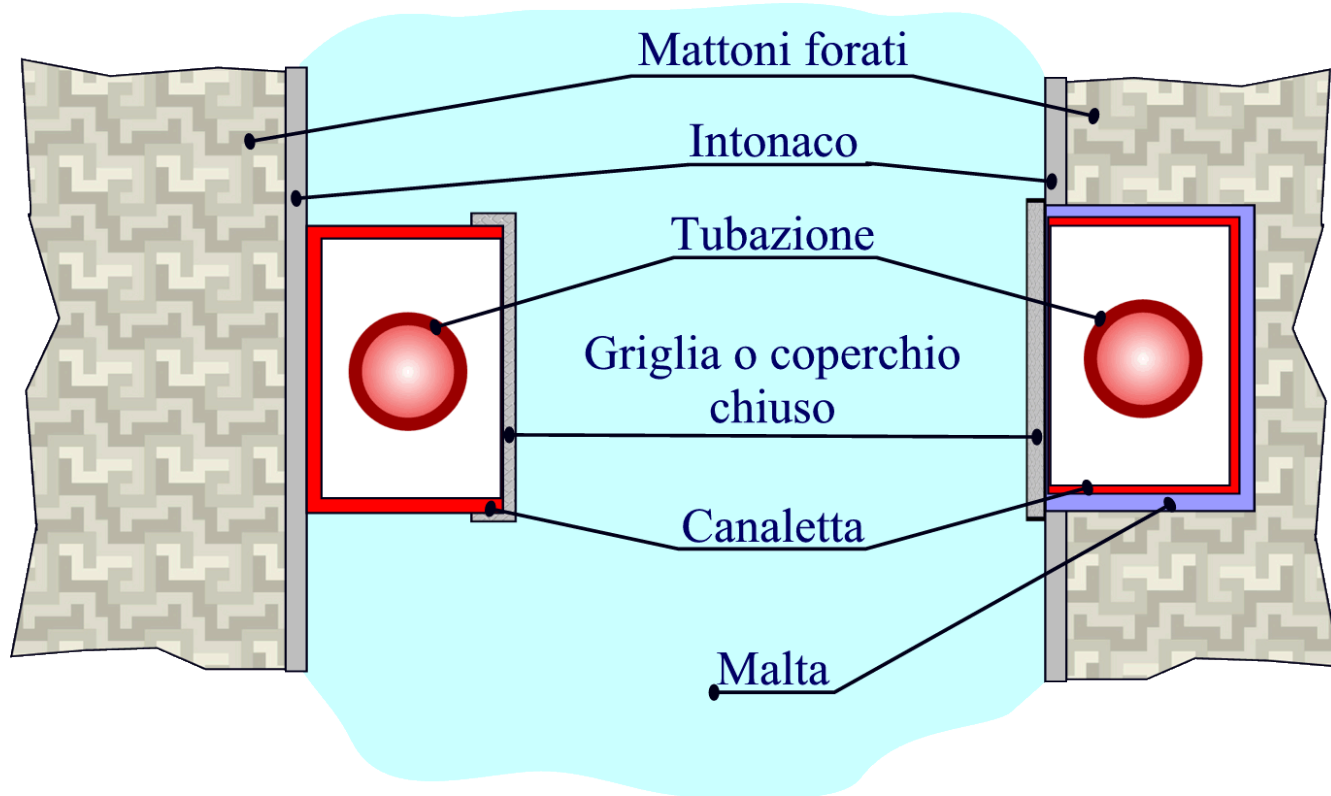
Percorso all'esterno dell'edificio

Struttura appositamente realizzata (Canaletta)

La struttura appositamente realizzata (canaletta), può essere ancorata o ricavata nell'estradosso della parete esterna .

Le pareti della struttura appositamente realizzata ricavata nelle pareti esterne degli edifici devono essere rese stagne.

EDIFICI UNIFAMILIARI



EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'esterno dell'edificio

Le tubazioni gas non possono essere installate direttamente sotto traccia sulle pareti esterne dei muri perimetrali e/o nelle intercapedini comunque realizzate.

EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio

Le tubazioni all'interno dei locali di proprietà e nelle eventuali pertinenze devono essere installate **sotto traccia**.

Sotto traccia !!!

Nel caso in cui si devono soddisfare prescrizioni relative alla prevenzione incendi, la condotta deve essere inserita in **apposito alloggiamento**.

Apposito alloggiamento !!!

EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio **SOTTO TRACCIA**

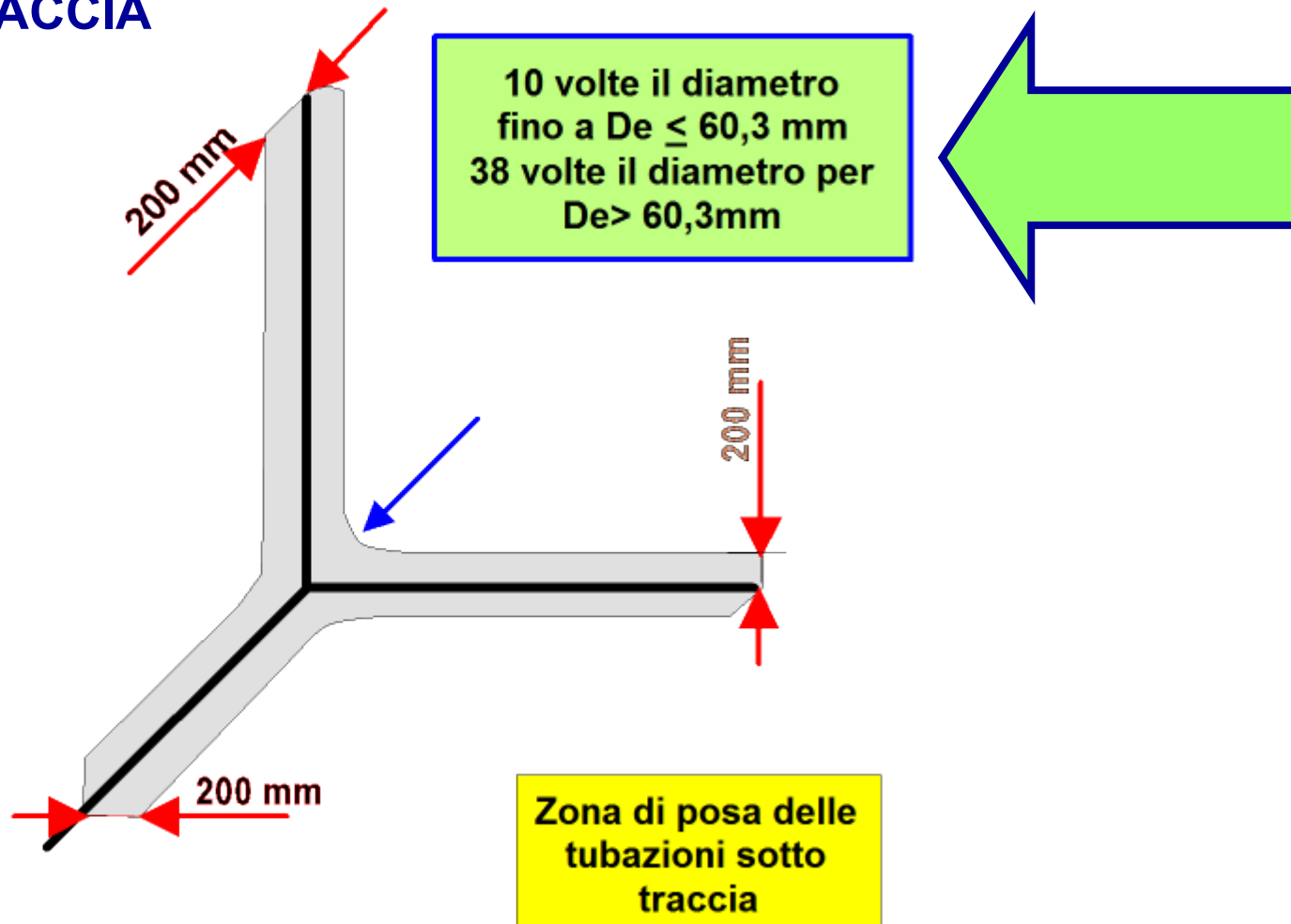
La tubazione sotto traccia può essere installata nei pavimenti, nelle pareti perimetrali, nelle tramezze fisse, nei solai, con andamento rettilineo, verticale ed orizzontale.

La tubazione sotto traccia non può essere posate ad una distanza maggiore di 200 mm dagli spigoli delle strutture e devono essere previsti elementi di segnalazione che consentano atti l'individuazione del percorso (disegni, fotografie, ecc.). I tratti terminali per l'allacciamento degli apparecchi, non necessitano di segnalazioni particolari.

Il posizionamento nella soletta del balcone deve rispettare quanto prescritto per le pareti perimetrali esterne dell'edificio.

EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio SOTTO TRACCIA



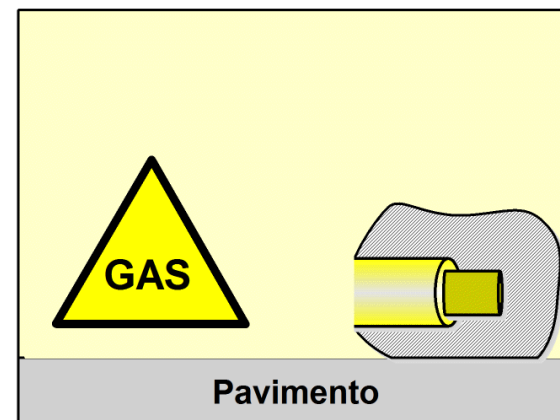
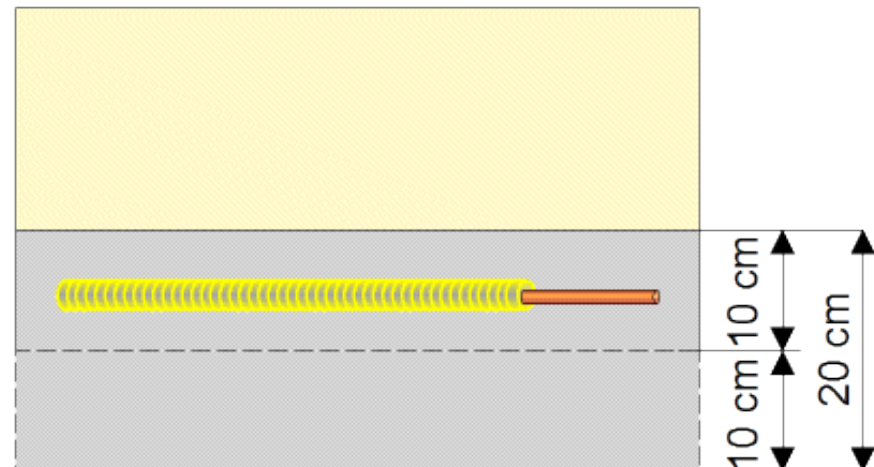
EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio SOTTO TRACCIA

Nella posa sotto traccia 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.

Se la tubazione è posta nella metà inferiore di tale fascia (fino a 100 mm sopra il pavimento), è necessaria una segnalazione esterna che individui in modo chiaro, ben leggibile e permanente la posizione della tubazione del gas.

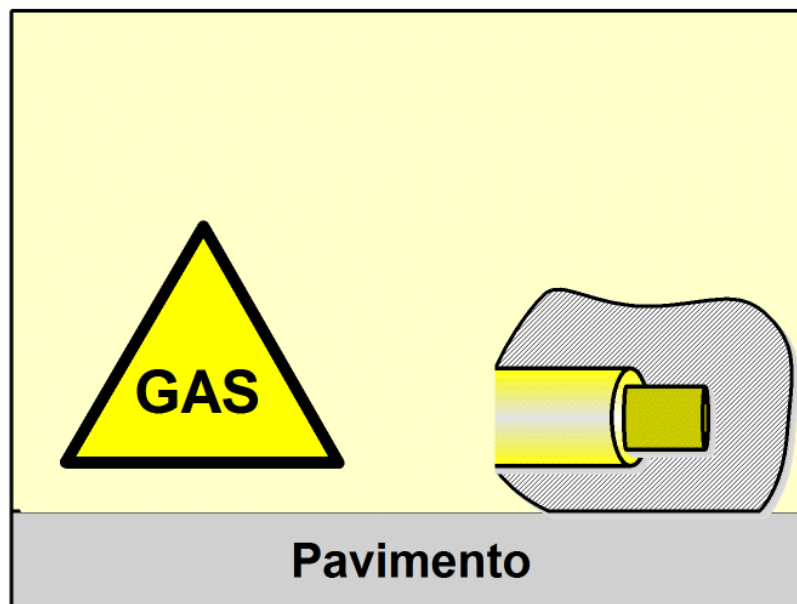
Posa sotto traccia nella parete



EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio SOTTO TRACCIA

Nella posa di tubazioni nelle pareti che contengano piccole cavità (mattoni forati) è necessario che utilizzare una guaina protettiva.



EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio SOTTO TRACCIA

La tubazione sotto traccia deve essere annegata in malta di cemento (1:3), anche in presenza della guaina di protezione o rivestimento protettivo, lo spessore della malta di cemento **deve essere almeno 20 mm**. Le fasi per la realizzazione della posa sotto traccia sono le seguenti: operando come segue:

- realizzare la traccia;
- stendere uno strato di almeno 20 mm di malta;
- posare la tubazione;
- eseguire la prova di tenuta;
- Ricoprire totalmente la tubazione con malta e spessore di almeno 20mm.

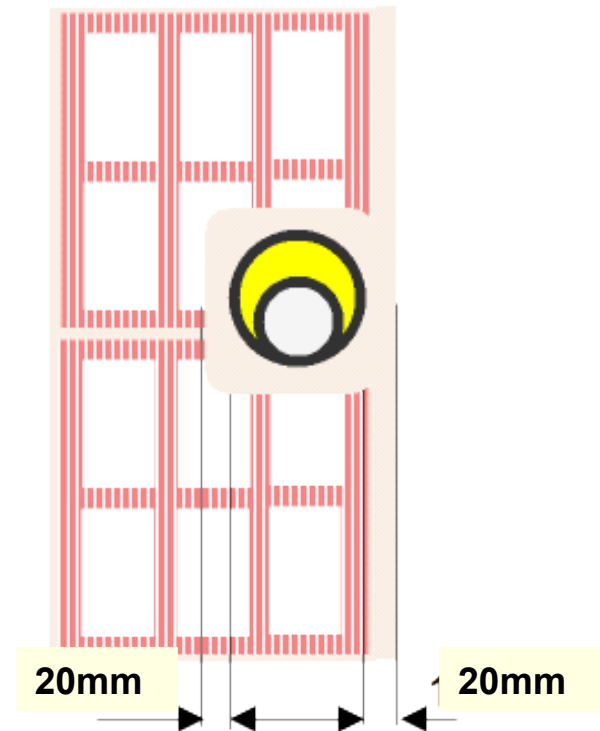
EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio SOTTO TRACCIA

Nella posa diretta sopra la caldaia del pavimento può essere evitata la formazione della traccia per la posa delle tubazioni a pavimento, in questo caso la tubazione deve essere ricoperta con almeno 20 mm di malta di cemento **anche in presenza di guaine di protezione o rivestimenti protettivi-**

Le tubazioni devono essere posate nel rispetto delle distanze dagli spigoli, ma se non è possibile rispettare tale distanze, la tubazione deve risultare sempre ortogonale alle pareti ed il tracciato deve essere segnalato negli elaborati grafici.

Posa sotto traccia utilizzando un tubo guaina



≠UNI 7129

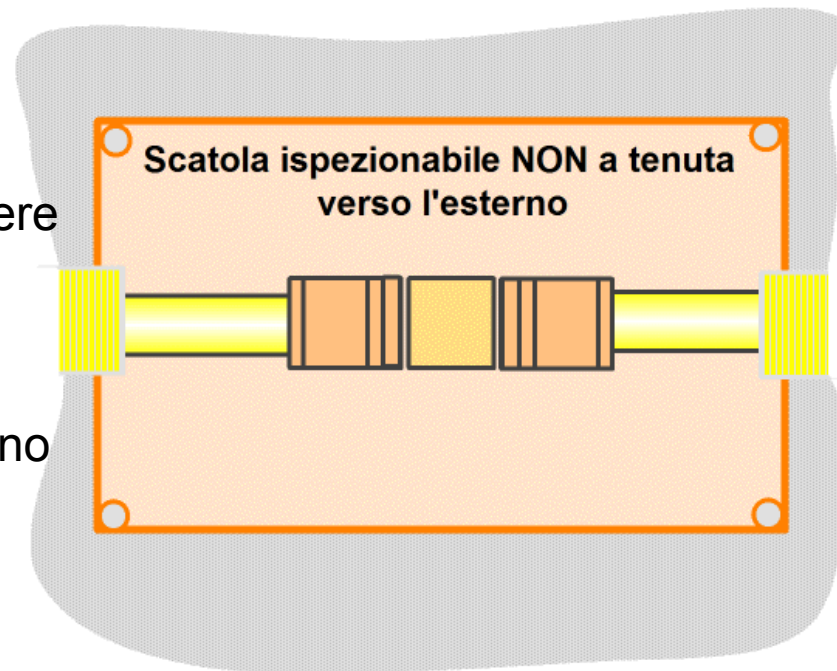
EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio SOTTO TRACCIA

I rubinetti e tutte le giunzioni iniziali e terminali del sistema di tubazioni multistrato metallo-plastico devono essere inserite in apposite scatole ispezionabili con coperchio non a tenuta.

Gli organi di manovra dei rubinetti devono essere in posizione visibile e facilmente accessibile.

Giunzioni in scatole ispezionabili a tenuta



EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio
SOTTO TRACCIA

L'impianto deve essere preferibilmente realizzato con tubo continuo.

Possono essere utilizzati adeguati collettori all'inizio dell'impianto.

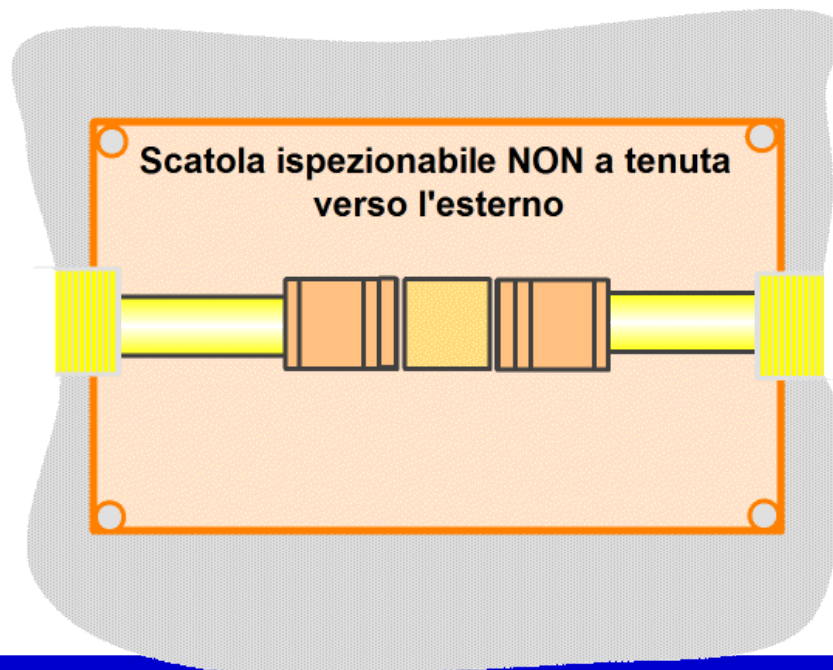


EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio
SOTTO TRACCIA

Dove si rende necessario realizzare una giunzione in un tubo, questa deve essere inserita in una scatola ispezionabile con coperchio non a tenuta

Giunzioni in scatole ispezionabili a tenuta



È vietato collocare raccordi per giunzioni di tubazioni multistrato metallo-plastiche all'interno di locali non areati e/o non aerabili.

È inoltre vietato collocare giunzioni filettate all'interno di locali non areati e/o non aerabili, ad esclusione di quelli realizzati con prodotti conformi alla norma UNI EN 751-2 con dicitura ARp e alla UNI EN 751-3 con dicitura FRp o GRp

EDIFICI UNIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio

Apposito alloggiamento in caso di obblighi di prevenzione incendi.

L'apposito alloggiamento, deve:

- essere realizzato in materiale incombustibile con resistenza al fuoco pari a quella richiesta dal locale/compartimento attraversato ed in ogni caso non minore di REI 120;
 - Ospitare solo una tubazione gas senza giunti all'interno se l'alloggiamento non è ispezionabile;
 - Avere le pareti impermeabili ai gas;
 - Essere ad uso esclusivo dell'impianto gas;
 - Essere permanentemente aerato verso l'esterno con apertura alle due estremità ubicate a distanza di sicurezza da altre aperture e/o possibili fonti di incendio; l'apertura di aerazione alla quota più bassa deve essere provvista di rete tagliafiamma e, nel caso di gas con densità maggiore di 0,8, deve essere ubicata a quota superiore al piano di campagna; tali aperture devono essere oszionate in maniera tale da evitare il convogliamento di eventuali dispersioni di gas verso l'interno di fabbricati e/o cavità;
 - avere le aperture di aerazione realizzate ed ubicate in modo da evitare l'irradiazione di raggi UV sulla tubazione gas;
 - **deve avere una distanza minima di almeno 3 cm dal tubo gas e deve essere dotato all'interno di idonei distanziatori; in questo caso gli ancoraggi delle tubazioni devono essere realizzati con materiali di classe A1 ed installati in modo da ridurre la trasmissione del calore alla tubazione gas.**
- Nel caso di condotto/cavedio/vano a sviluppo orizzontale gli sportelli di ispezione devono essere ubicati in prossimità dell'ingresso della tubazione ad ogni singola unità immobiliare. In ogni caso, tra due sportelli, la distanza non deve essere maggiore di 12 m.

EDIFICI MULTIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio

All'esterno delle unità immobiliari le tubazioni possono essere installate:

- **interrate;**
- **in strutture appositamente realizzate.**



EDIFICI MULTIFAMILIARI

All'esterno delle unità immobiliari le tubazioni possono essere installate:
- interrate;

STESSI REQUISITI PREVISTI PER GLI IMPIANTI UNIFAMILIARI,
INOLTRE:

Le distanze tra le singole tubazioni gas devono essere tali da consentire su ciascuna tubazione eventuali successivi interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria; eventuali tubazioni convoglianti fluidi diversi dal gas combustibile posate all'interno dello stesso scavo, devono essere facilmente identificabili ed ubicate ad opportuna distanza, comunque non minore di 200 mm.

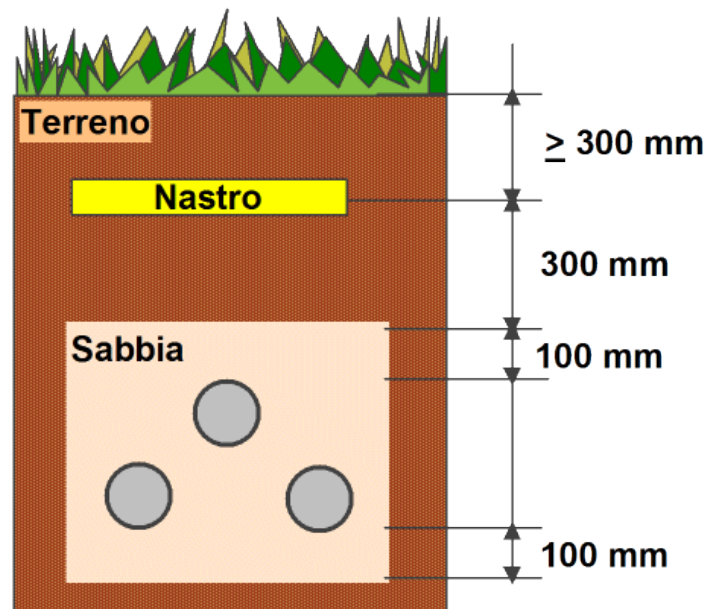
le tubazioni convoglianti gas combustibile sono realizzate in colore giallo (RAL 1024) secondo la UNI 5634.

EDIFICI MULTIFAMILIARI

All'esterno delle unità immobiliari le tubazioni possono essere installate:

- interrate;

Posa interrata multipla
di tubazione $p \geq 600$ mm

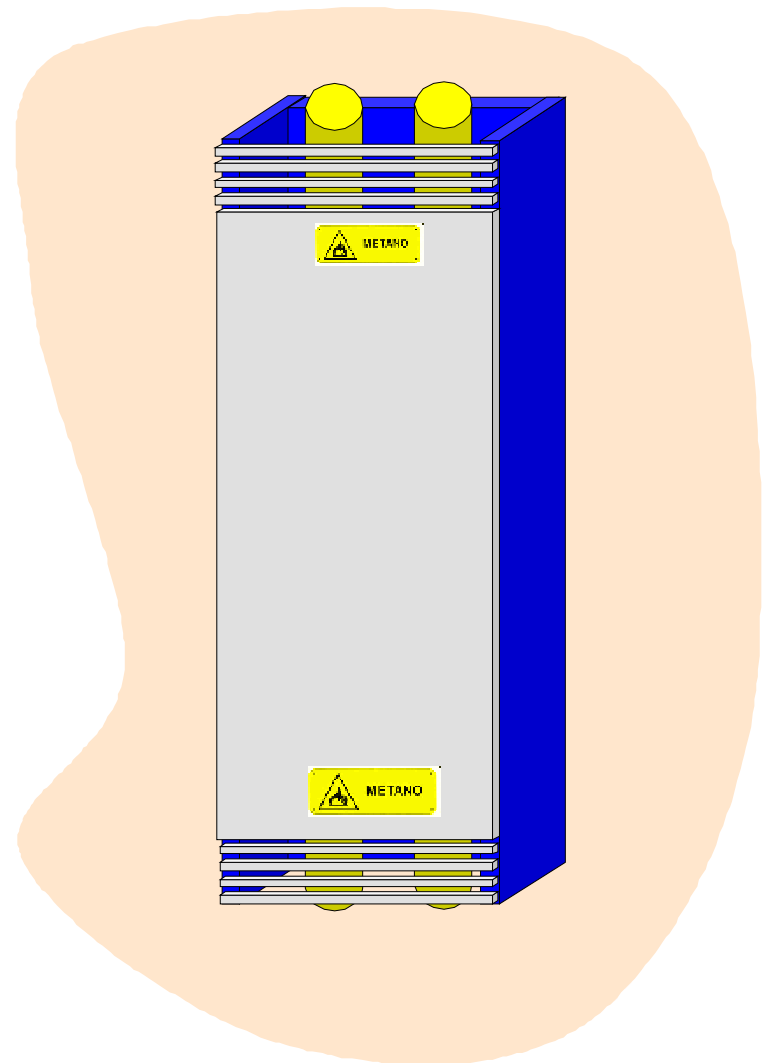


EDIFICI MULTIFAMILIARI

All'esterno delle unità immobiliari le tubazioni possono essere installate:

**Installazione esterna in
struttura appositamente
realizzata**

STESSI REQUISITI PREVISI PER GLI
IMPANTI UNIFAMILIARI



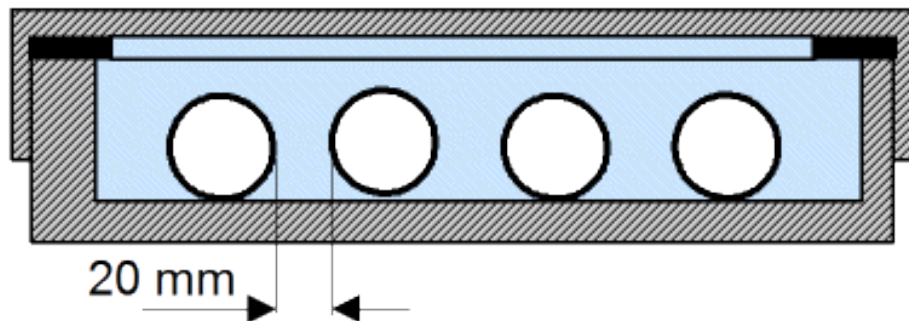
EDIFICI MULTIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio

Tracciati nelle parti comuni interne all'edificio

Nelle parti comuni interne all'edificio le tubazioni del gas POSSONO essere installate SOLO in apposito alloggiamento.

Posa all'interno dell'edificio in apposito alloggiamento



NEL CASO DI APPOSITI ALLOGGIAMENTI OVE ESISTONO OBBLIGHI SPECIFICI LEGATI ALLA PREVENZIONE INCENDI VALGONO GLI STESSI REQUISITI PREVISI PER GLI IMPANTI UNIFAMILIARI

EDIFICI MULTIFAMILIARI

Percorso all'interno dell'edificio

Tracciati nelle parti comuni interne all'edificio

Non è ammessa la posa delle tubazioni gas a vista, a pavimento o sotto traccia nei muri costituenti le parti comuni interne.

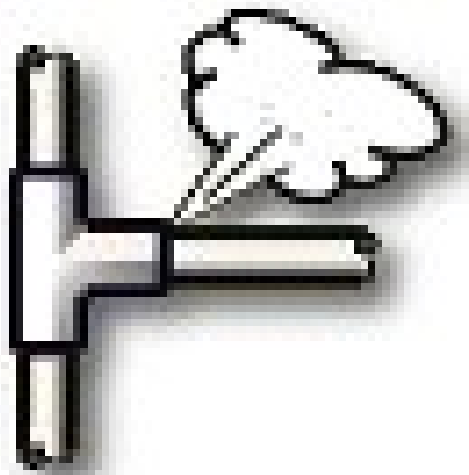


VERIFICHE

PROVA MECCANICA DELL'IMPIANTO INTERNO

La **prova meccanica di corretta esecuzione dell'impianto**, realizzata con aria o gas inerte, deve essere eseguita con valori di pressione definiti dal produttore 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**.

La prova meccanica precede al prova di tenuta dell'impianto.



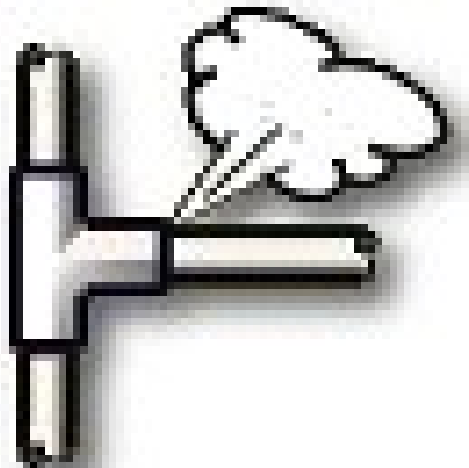
VERIFICHE

PROVA DI TENUTA

La prova di tenuta dell'impianto interno deve essere effettuata in conformità alla UNI 7129

CONTROLLO E MANUTENZIONE PERIODICA DELL'IMPIANTO

La periodicità dei controlli di tenuta periodici è prevista dalla UNI 11137-1.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

