



## DESCRIZIONE PRODOTTO

**FLUXO GAS** è la nuova linea di tubazioni PEX/AL/PEX e raccordi multistrato, presentata dalla divisione Sanitary di Nicoll, per l'impiego nella distribuzione di gas gpl o metano nelle abitazioni domestiche.

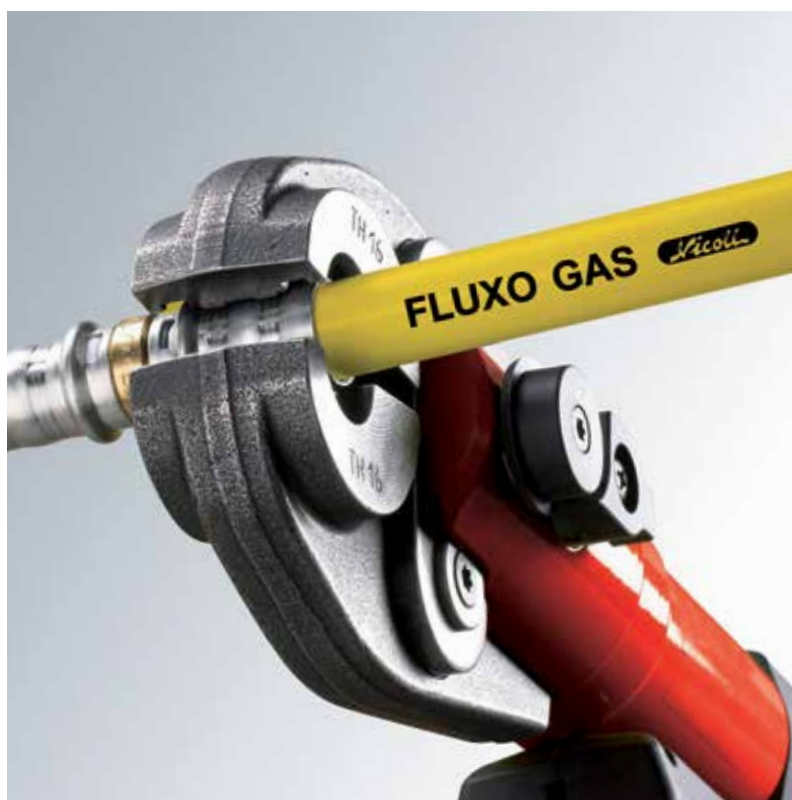
L'intera gamma **FLUXO GAS** è stata, infatti, progettata prestando estrema attenzione alle normative vigenti in materia di gas e sottoposta a rigidi test di tenuta a garanzia della massima sicurezza degli impianti domestici.

Il sistema di tubi e raccordi **FLUXO GAS** è testato secondo la UNI TS 11344:2009 sul tubo multistrato ed ha ottenuto il prestigioso certificato di sistema KQ – KIWA QUALITY .

Grazie a **FLUXO GAS** si riducono le perdite di tempo nella realizzazione di giunzioni e saldature installando in modo pratico e veloce impianti di adduzione gas.

## SISTEMA MULTISTRATO FLUXO GAS

SISTEMA MULTISTRATO IN PEX/AL/PEX PER L'ADDUZIONE  
DI GAS GPL O METANO NELLE ABITAZIONI DOMESTICHE



# La Garanzia di un Sistema Certificato

L'intera gamma **FLUXO GAS** è stata progettata prestando estrema attenzione alle normative vigenti in materia di gas, a garanzia della massima sicurezza degli impianti domestici.

Il sistema multistrato **FLUXO GAS** di Nicoll è testato e certificato da KIWA secondo la **UNI TS 11344** sul tubo multistrato.

La certificazione di sistema, intesa come giunzione perfetta tra tubo e raccordi a pressare della stessa linea **FLUXO GAS**, rilasciata dal prestigioso istituto Kiwa Quality, attesta l'idoneità all'impiego negli impianti di adduzione e distribuzione di gas a bassa pressione con i seguenti campi di applicazione:

## Categoria di Gas:

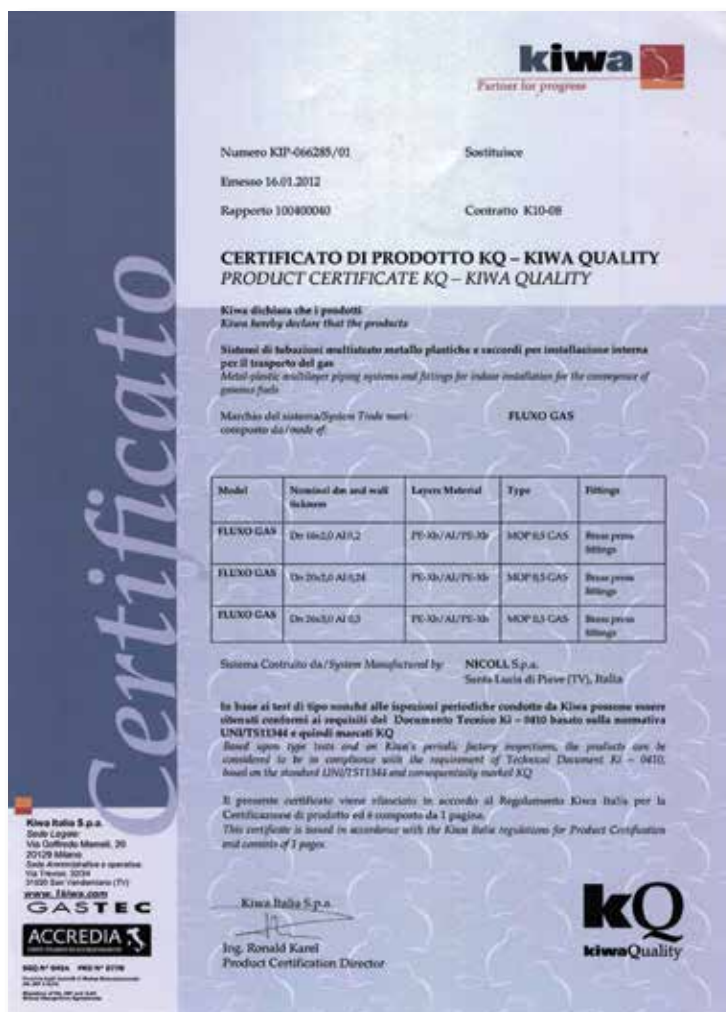
- Gas metano (2<sup>a</sup> famiglia)
- GPL (3<sup>a</sup> famiglia)

## Massima pressione operativa (MOP):

- 0,5 bar (500mbar)

## Range di temperatura:

- da -20°C a 70°C



## Importante

Per le modalità di posa, di installazione e messa in funzione, seguire scrupolosamente quanto indicato nella norma UNI TS 11343:2009 "Impianti a gas per uso domestico - Impianti di adduzione gas per usi domestici alimentati da rete di distribuzione, da bidoni e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici - Progettazione, installazione e manutenzione" e quanto indicato nel presente manuale e nella documentazione di installazione a corredo di ciascun prodotto.

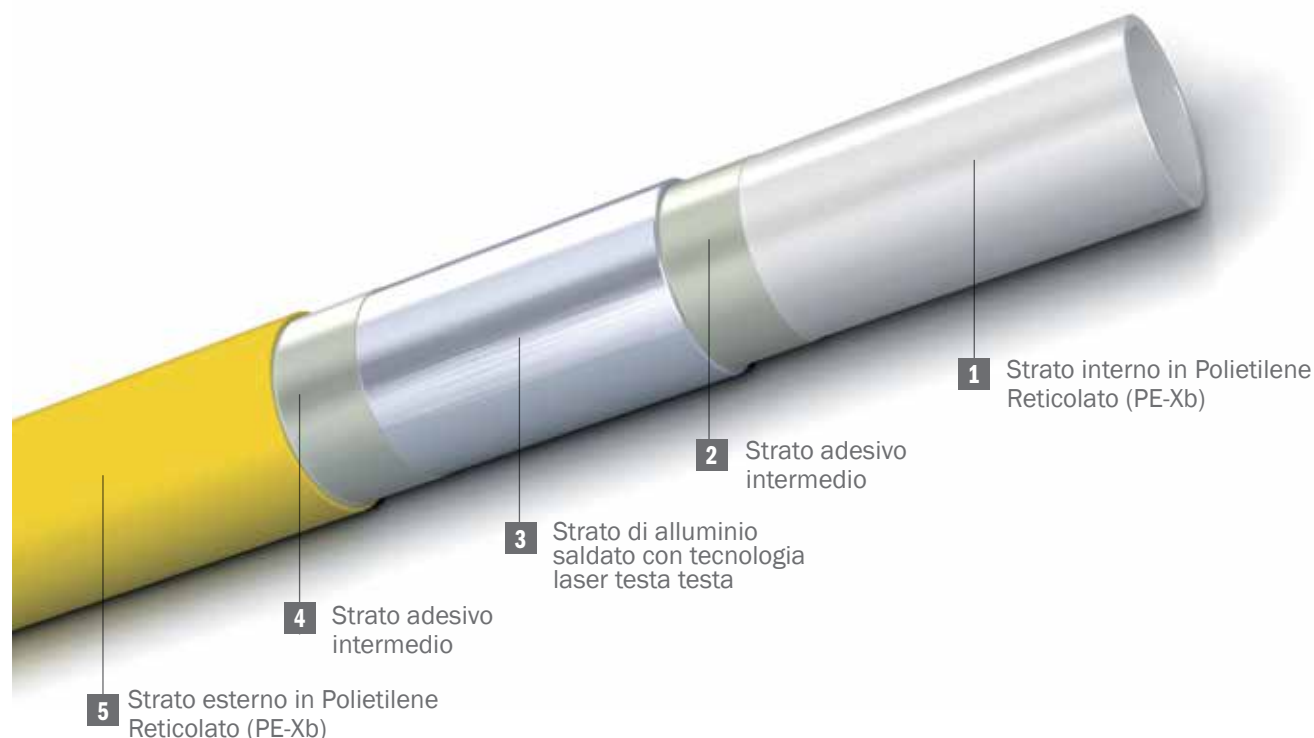
# Tubo multistrato FLUXO GAS

Il tubo **FLUXO GAS** viene realizzato unendo una lega di alluminio a materiali di sintesi di altissima qualità.

Il cuore in alluminio è saldato testa a testa in continuo al laser a garanzia di tenuta e sicurezza.

Lo strato esterno protegge l'alluminio dall'azione di potenziali fattori di corrosione, mentre lo strato interno è assolutamente adatto al contatto con fluidi gassosi come certificato da importanti istituti di certificazione.

Il tubo multistrato **FLUXO GAS** è prodotto secondo la norma UNI/TS11344 e certificato da Kiwa Quality. La memoria elastica facilita l'installazione riducendo l'impiego di raccorderia rispetto ai sistemi di adduzione gas metallici (rame e ferro).



## GAMMA COMPLETA

Il tubo **FLUXO GAS** è disponibile nei diametri 16-20-26mm ed in una vasta gamma di tipologie per soddisfare ogni esigenza di installazione.

### Tubo in rotoli:

Ø 16 x 2 - 100mt

Ø 20 x 2 - 100mt

Ø 26 x 3 - 50mt

### Tubo in barre:

Ø 16 x 2 - 4mt

Ø 20 x 2 - 4mt

Ø 26 x 3 - 4mt

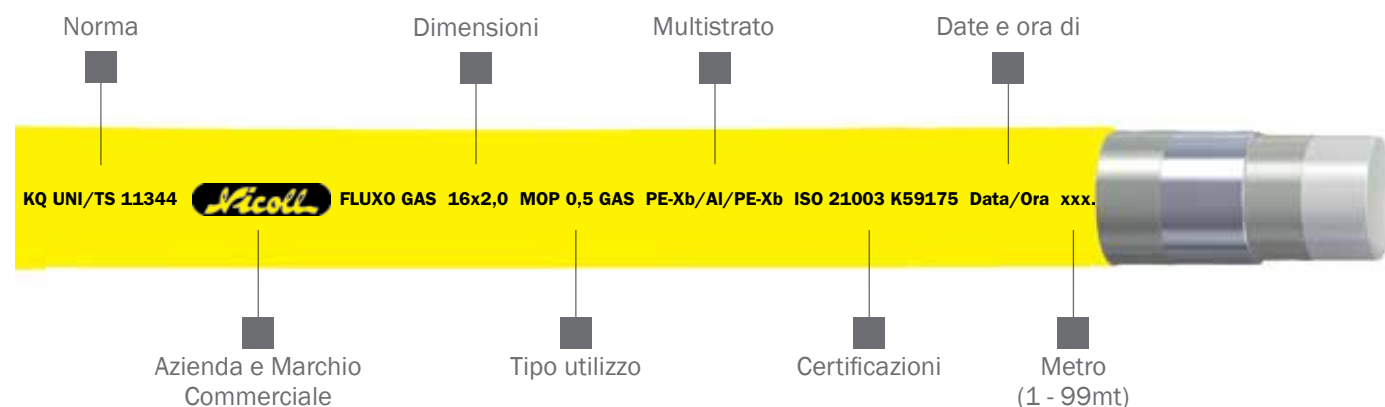
### Tubo in guaina corrugata:

Ø 16 x 2 - 50mt

Ø 20 x 2 - 50mt

Ø 26 x 3 - 50mt

Il Tubo multistrato **FLUXO GAS** riporta esternamente la seguente marcatura:





## TUBO IN ROTOLI

CODICE	Ø	Spessore	CONF. (mt)	Prezzo euro/mt
GASTU1620R	16	2.0	100	1,61
GASTU2020R	20	2.0	100	2,15
GASTU2630R	26	3.0	50	3,69



## TUBO IN BARRE

CODICE	Ø	Spessore	Lunghezza (mt)	CONF. (n° barre)	Prezzo euro/barra
GASTU1620B	16	2.0	4	25	7,33
GASTU2020B	20	2.0	4	16	8,66
GASTU2630B	26	3.0	4	10	16,80



## TUBO IN GUAINA CORRUGATA

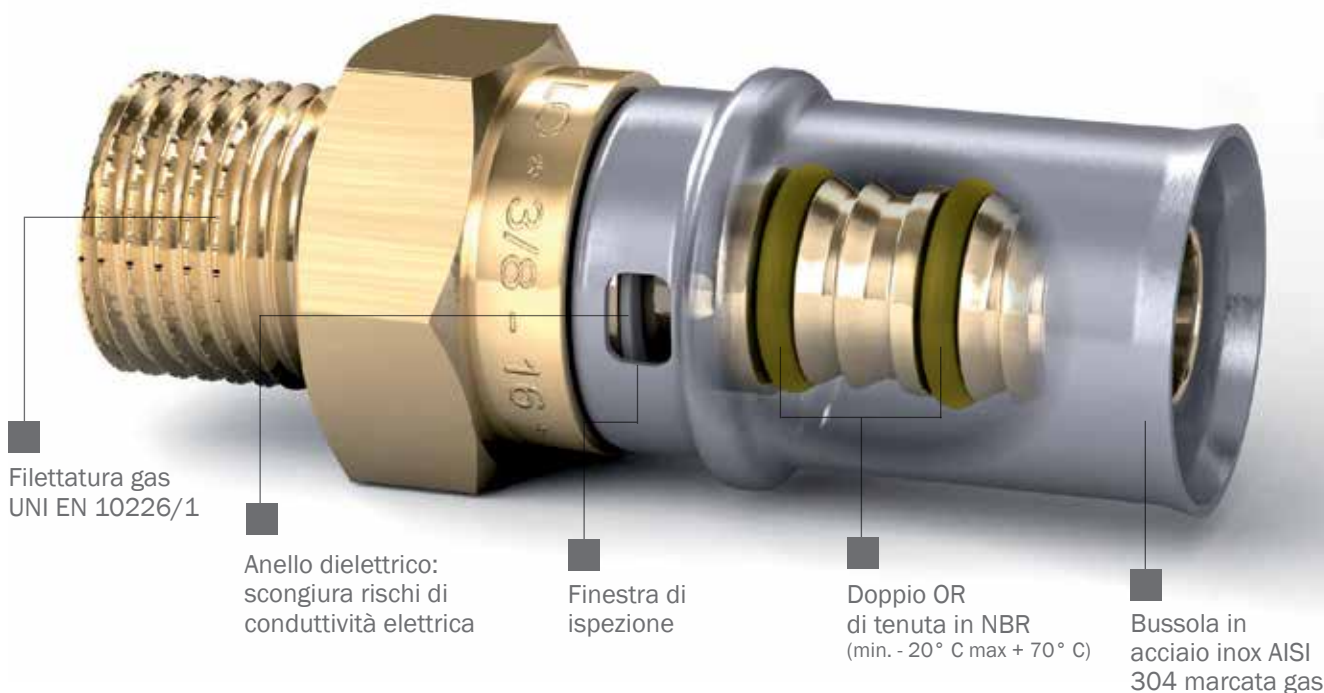
CODICE	Ø	Spessore	CONF. (mt)	Prezzo euro/mt
GASTU1620C	16	2.0	50	2,49
GASTU2020C	20	2.0	50	3,43
GASTU2630C	26	3.0	50	6,33



# Raccordi a pressare FLUXO GAS

La gamma di raccordi **FLUXO GAS** è stata studiata appositamente per l'adduzione di gas metano e gpl nelle abitazioni di tipo domestico, nel pieno rispetto delle normative vigenti.

I raccordi presentano due **o-ring** di tenuta in NBR resistenti agli agenti corrosivi contenuti nel gas e **Filettatura UNI EN 10226** idonea per applicazioni gas conforme alla norma UNI TS 11344:2009



## CARATTERISTICHE:

- Raccordo a pressare con profilo TH
- Filettatura UNI EN 10226-1
- Pressione max di esercizio: MOP 0,5 BAR
- Campo di temperatura: min. -20°C - max +70°C
- Prodotto in accordo alla norma UNI/TS 11344

## IL SISTEMA DI PRESSATURA TH

Il sistema di pressatura per i raccordi FLUXO GAS dal diametro 16 mm al diametro 26 mm avviene mediante l'utilizzo di una pinza modello TH che deforma la bussola in acciaio inox determinando la giunzione del tubo al raccordo.

Il profilo di pressatura TH garantisce una maggiore precisione nella fase di pinzatura, in quanto assicura la giusta deformazione della bussola in corrispondenza dei due o-ring di tenuta.



Il Diametro e l'indicazione "GAS" inciso al laser su ogni bussola resta in evidenza anche dopo la pressatura, come richiesto dalla normativa UNI/TS 11344:2009

## ATTREZZATURA E INSTALLAZIONE:

Assicurarsi sempre che il metodo di giunzione, i materiali, le attrezzature e gli utensili impiegati siano sempre quelli definiti da Nicoll spa, nel pieno rispetto delle prescrizioni normative in materia di impianti gas, delle indicazioni e delle modalità previste sul libretto di istruzioni e delle avvertenze contenute nel presente manuale.

In ogni modo i raccordi possono essere interrati o posti sottotraccia a condizione che vengano rispettivamente inseriti in idonea scatola ispezionabile con coperchio non a tenuta verso l'esterno.

I punti di giunzione in corrispondenza dei raccordi posizionati nelle scatole ispezionabili o nei pozzetti devono essere opportunamente protetti da fenomeni corrosivi, in rispetto di quanto previsto dalla UNI EN 12954.

## IMPORTANTE

Nicoll Spa declina ogni responsabilità da danni di qualsiasi tipologia conseguenti all'installazione di materiale diverso da quello indicato nel presente catalogo, e più specificatamente dall'accoppiamento di tubi e/o raccordi di marca diversa da **FLUXO GAS** di Nicoll.



## GIUNTO MASCHIO

CODICE	Ø Raccordo	Ø Filetto	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASGMP121	16	1/2"	10/250	3,03
GASGMP122	20	1/2"	10/250	3,70
GASGMP342	20	3/4"	10/150	4,20
GASGMP346	26	3/4"	10/150	6,16
GASGMP016	26	1"	10/150	7,20

## GIUNTO FEMMINA



CODICE	Ø Raccordo	Ø Filetto	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASGFP121	16	1/2"	10/250	3,80
GASGFP122	20	1/2"	10/250	4,50
GASGFP342	20	3/4"	10/200	5,30
GASGFP346	26	3/4"	10/150	6,33
GASGFP016	26	1"	10/100	8,06



## GIUNTO INTERMEDIO

CODICE	Ø Raccordo	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASGP1	16 x 16	10/250	4,13
GASGP2	20 x 20	10/200	5,43
GASGP6	26 x 26	10/150	7,80

## GIUNTO INTERMEDIO RIDOTTO



CODICE	Ø Raccordo	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASGRP21	20 x 16	10/250	5,36
GASGRP61	26 x 16	10/150	7,20
GASGRP62	26 x 20	10/250	6,86

## TEE INTERMEDIO

CODICE	Ø	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASTP1	16 x 16 x 16	10/150	6,93
GASTP2	20 x 20 x 20	10/100	8,53
GASTP6	26 x 26 x 26	10/100	11,86



FLUXO GAS

## TEE RIDOTTO

CODICE	Ø	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASTRP212	20 x 16 x 20	10/100	8,80
GASTRP262	20 x 26 x 20	10/100	12,90
GASTRP626	26 x 20 x 26	10/100	13,30
GASTRP616	26 x 16 x 26	10/100	12,93



RACCORDI MULTISTRATO

## TEE FEMMINA

CODICE	Ø	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASTFP121	16 x 1/2" x 16	10/150	7,46
GASTFP122	20 x 1/2" x 20	10/100	8,33
GASTFP342	20 x 3/4" x 20	10/100	9,96
GASTFP346	26 x 3/4" x 26	10/100	12,83







## GOMITO INTERMEDIO

CODICE	Ø	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASG090P1	16 x 16	10/200	5,33
GASG090P2	20 x 20	10/150	6,30
GASG090P6	26 x 26	10/100	9,73



## GOMITO MASCHIO

CODICE	Ø	Spessore	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASGOMP121	16	1/2"	10/200	4,83
GASGOMP122	20	1/2"	10/200	5,10
GASGOMP342	20	3/4"	10/150	6,46
GASGOMP346	26	3/4"	10/100	7,96



## GOMITO FEMMINA

CODICE	Ø	Spessore	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASG0FP121	16	1/2"	10/200	4,76
GASG0FP122	20	1/2"	10/200	5,53
GASG0FP342	20	3/4"	10/150	6,96
GASG0FP346	26	3/4"	10/100	7,93

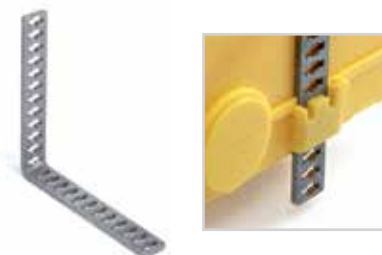
## SCATOLA INCASSO CON VALVOLA DI INTERCETTAZIONE

CODICE	n° Uscite	Spessore	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASVINT1	1	3/4"	1	68,25
GASVINT3	3	3/4"	1	71,40



1 Uscita

3 Uscite



## SQUADRETTA ZINCATA CON VITE

CODICE	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASSQUAD	1	3,59

\* Da utilizzare sulla scatola incasso con valvola

## GIUNTO CON DADO GIREVOLE

CODICE	Ø Raccordo	Ø Filetto	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASGIR341	16	3/4"	5/60	5,80
GASGIR342	20	3/4"	5/50	6,00
GASGIR346	26	3/4"	5/50	9,16



## DADO CON CODOLO IN RAME A SALDARE

CODICE	Ø Codolo	Ø Filetto	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASCRAM3412	12	3/4"	5	3,41
GASCRAM3414	14	3/4"	5	3,41
GASCRAM3416	16	3/4"	5	3,59
GASCRAM3418	18	3/4"	5	3,59



## TAPPO CON GUARNIZIONE

CODICE	Ø	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASTAPF34	3/4"	1	2,58





## GOMITO FLANGIATO CORTO - h 53 mm

CODICE	Ø	Spessore	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASGOFFP121	16	1/2"	10/80	6,13
GASGOFFP122	20	1/2"	10/60	7,10

\* Articolo terminale da inserire in scatola sottotraccia ispezionabile



## GOMITO FLANGIATO LUNGO - h 81mm

CODICE	Ø	Spessore	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASGOFFP121L	16	1/2"	5/75	6,40
GASGOFFP122L	20	1/2"	5/75	7,36

\* Articolo terminale da inserire in scatola sottotraccia ispezionabile



## SCATOLA SOTTO TRACCIA ISPEZIONABILE

CODICE	Spessore	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASSCAT	16-20-26	5	16,41



## ROSONE PER GOMITO FLANGIATO

CODICE	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASROS1	5	6,46

## VALVOLA A SFERA AD ANGOLO MASCHIO - MASCHIO

CODICE	Ø A	Ø B	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASVALCMM	Rp 1/2"	Rp 1/2"	15/150	9,15

## VALVOLA A SFERA AD ANGOLO MASCHIO DADO GIREVOLE

CODICE	Ø A	Ø B	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASVALCMF12	Rp 1/2"	Rp 1/2"	15/150	9,54
GASVALCMF34	Rp 1/2"	Rp 3/4"	15/150	9,54

## VALVOLA A SFERA FEMMINA - FEMMINA

CODICE	DN	Ø Filetto	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASVALDFF15	15	Rp 1/2"	15/180	7,93
GASVALDFF20	20	Rp 3/4"	10/120	11,13
GASVALDFF25	25	Rp 1"	8/72	17,02

## VALVOLA A SFERA MASCHIO - FEMMINA

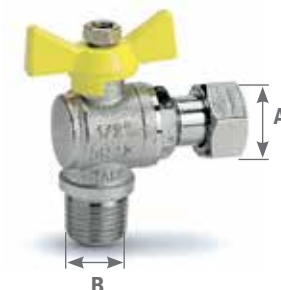
CODICE	DN	Ø Filetto	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASVALDMF15	15	Rp 1/2"	15/180	7,96
GASVALDMF20	20	Rp 3/4"	10/120	11,41
GASVALDMF25	25	Rp 1"	8/72	17,88

## VALVOLA A SFERA MASCHIO - FEMMINA CON LEVA IN FERRO

CODICE	DN	Ø Filetto	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASVALDMF15L	15	Rp 1/2"	15/180	8,50
GASVALDMF20L	20	Rp 3/4"	10/120	11,41
GASVALDMF25L	25	Rp 1"	8/72	18,09
GASVALDMF32L	32	Rp 1 1/4"	1/20	28,31

## VALVOLA A SFERA FEMMINA - FEMMINA CON LEVA IN FERRO

CODICE	DN	Ø Filetto	CONF. (pz)	Prezzo euro/pz
GASVALDFF15L	15	Rp 1/2"	15/180	8,29
GASVALDFF20L	20	Rp 3/4"	10/120	11,16
GASVALDFF25L	25	Rp 1"	8/72	17,23
GASVALDFF32L	32	Rp 1 1/4"	1/20	26,31



# Perdita di carico tubazioni

## PERDITE DI CARICO TUBAZIONI GAS

Di seguito si riportano, per consultazione, le tabelle delle perdite di carico relative alle tubazioni multistrato Fluxo Gas, calcolate applicando le formule e la metodologia indicata nella norma UNI/TS 11344: 2009.

Il dimensionamento delle tubazioni deve seguire quanto prescritto dalla norma UNI 7129 / 2008, e deve garantire una fornitura di gas sufficiente a coprire la massima richiesta degli apparecchi, limitando le perdite di pressione.

### Gas Naturale

Portate in volume per gas naturale (densità 0,6) riferite al tubo multistrato in PEX-AL-PEX, con perdite di carico di 1 mbar e 2 mbar in presenza di regolatore di pressione installato prima del contatore.

### Miscela GPL









Portate in volume per miscele GPL (densità 1,69) riferite al tubo multistrato in PEX-AL-PEX, con perdite di carico di 2 mbar e 4 mbar in presenza di regolatore di pressione installato prima del contatore.

DIAMETRO ESTERNO (mm)		Ø 16	Ø 20	Ø 26
DIAMETRO INTERNO (mm)		Ø 12	Ø 16	Ø 20
Lunghezza	Perdita di carico	Portata	(m³/h a 0°C)	
2	1mbar	2,47	5,39	9,83
	2mbar	3,64	7,92	14,45
4	1mbar	1,68	3,67	6,69
	2mbar	2,47	5,39	9,83
6	1mbar	1,34	2,93	5,34
	2mbar	1,97	4,30	7,85
8	1mbar	1,15	2,49	4,55
	2mbar	1,68	3,67	6,69
10	1mbar	1,01	2,20	4,02
	2mbar	1,49	3,24	5,91
15	1mbar	0,81	1,76	3,21
	2mbar	1,19	2,58	4,72
20	1mbar	0,69	1,50	2,74
	2mbar	1,01	2,20	4,02
25	1mbar	0,61	1,32	2,42
	2mbar	0,89	1,95	3,55
30	1mbar	0,55	1,20	2,18
	2mbar	0,81	1,76	3,21
40	1mbar	0,47	1,02	1,86
	2mbar	0,69	1,50	2,74
50	1mbar	0,41	0,90	1,64
	2mbar	0,61	1,32	2,42
100	1mbar	0,28	0,61	1,12
	2mbar	0,41	0,90	1,64

DIAMETRO ESTERNO (mm)		Ø 16	Ø 20	Ø 26
DIAMETRO INTERNO (mm)		Ø 12	Ø 16	Ø 20
Lunghezza	Perdita di carico	Portata	(m³/h a 0°C)	
2	1mbar	2,04	4,45	8,13
	2mbar	3,01	6,55	11,95
4	1mbar	1,39	3,03	5,53
	2mbar	2,04	4,45	8,13
6	1mbar	1,11	2,42	4,42
	2mbar	1,63	3,56	6,49
8	1mbar	0,95	2,06	3,76
	2mbar	1,39	3,03	5,53
10	1mbar	0,84	1,82	3,32
	2mbar	1,23	2,68	4,89
15	1mbar	0,67	1,42	2,65
	2mbar	0,98	2,14	3,90
20	1mbar	0,57	1,24	2,26
	2mbar	1,84	1,82	3,32
25	1mbar	0,50	1,09	2,00
	2mbar	0,74	1,61	2,94
30	1mbar	0,45	0,99	1,81
	2mbar	0,67	1,45	2,65
40	1mbar	0,39	0,84	1,54
	2mbar	0,57	1,24	2,26
50	1mbar	0,34	0,74	1,36
	2mbar	0,50	1,09	2,00
100	1mbar	0,23	0,51	0,93
	2mbar	0,34	0,74	1,36

## PERDITE DI CARICO DEI RACCORDI

Per le perdite di carico dei raccordi **FLUXO GAS** è necessario considerare le lunghezze equivalenti dipendenti dalla diversa discontinuità geometrica di ciascuna tipologia di raccordo, secondo la tabella riportata a fianco.

Discontinuità		Ø 16	Ø 20	Ø 26
Curva Tubo		0,6	0,5	0,4
Gomito		1,4	1,1	1,0
TEE Diramazione Semplice		1,2	0,6	0,5
TEE Confluenza Semplice		1,5	1,3	1,2
TEE Diramazione Doppia		1,6	1,4	1,3
TEE Confluenza Doppia		1,6	1,4	1,3
Giunto Intermedio		0,9	0,5	0,4
Gomito Flangiato		1,3	1,1	/

# Posa in opera dei raccordi

## GIUNZIONI CON RACCORDI A PRESSARE - PROFILO TH

Dopo le operazioni di taglio (che si raccomanda sempre ortogonale all'asse del tubo), calibratura e sbavatura, inserire il tubo nel raccordo fino alla battuta ispezionabile tramite le apposite feritoie.

Procede alla pressatura della bussola INOX utilizzando una pressatrice munita di ganaschia con profilo TH dello stesso diametro indicato sulla bussola del raccordo.

## PREPARAZIONE DELLA PRESSATRICE

**ATTENZIONE:** ogni diametro dei raccordi richiede l'utilizzo della corrispondente pinza. Si raccomanda di verificare la corrispondenza di tali misure ad ogni applicazione.



Togliere il perno di sicurezza



Inserire la ganaschia a morsa



Introdurre il perno di sicurezza fino all'arresto

## PRESSATURA DEL RACCORDO



Posizionamento



Pressatura



Apertura

Posizionare il raccordo correttamente nella ganaschia; secondo l'apposito riferimento presente sulla bussola.

Premere la leva di azionamento fino a quando l'utensile non si ferma automaticamente.

Aprire la ganaschia ed estrarre il raccordo pressato.



# Piegatura del tubo

## PIEGATURA

Uno dei maggiori vantaggi del sistema **FLUXO GAS** è la facilità di piegatura. Questo grande risultato è stato possibile solo grazie alla tecnologia laser che garantisce saldature ad elevata resistenza anche su spessori ridotti.

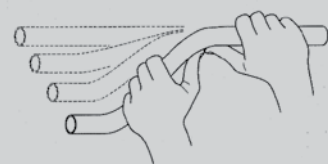
Si possono così garantire, oltre a notevoli caratteristiche meccaniche del tubo, anche facilità di piegatura e stabilità geometrica.

**I metodi per piegare le tubazioni sono:**

- piegatura a mano
- piegatura con piegatubi

## PIEGATURA A MANO

Per i tubi di piccolo diametro e per raggi di curvatura ampi, la piegatura a mano risulta il metodo più rapido ed efficace: sarà cura dell'installatore verificare che il tubo non presenti segni di schiacciamento sulla superficie dovuti alla cattiva esecuzione della piegatura. Di seguito si riporta una tabella dei valori dei raggi di curvatura minimi ottenibili.



DIAMETRO ESTERNO (mm)	Ø 16	Ø 20	Ø 26
Raggio di curvatura manuale (mm)	80	100	110
Raggio di curvatura con piegatubi (mm)	45	60	95

## PIEGATURA CON PINZA PIEGATUBI

Per ottenere raggi di curvatura minori e/o usando tubi di diametro maggiore, è preferibile utilizzare la pinza piegatrice così come di seguito illustrato.



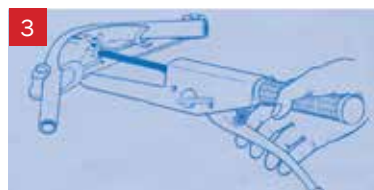
### FASE 1

Segnare la mezzzeria della curva.



### FASE 2

Porre il tubo nella pinza curvatubi.



### FASE 3

Azionare la leva della pinza fino ad ottenere l'angolazione voluta.



### FASE 4

Alleggerire la cremagliera per rilasciare il tubo.

### ATTENZIONE

Per ciascun diametro di tubo utilizzare l'utensile profilato della corrispondente misura.

# Norme e raccomandazioni generali

## PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

Le norme, le citazioni e le indicazioni contenute nel presente testo sono destinate ad operatori specializzati. E' assolutamente necessario che la progettazione, l'installazione ed il collaudo degli impianti di adduzione gas avvenga da parte di personale qualificato, regolarmente abilitato e nel pieno rispetto della legislazione vigente in materia.

**UNI 7129:2008** - Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione.

**UNI/TS 11343:2009** - Impianti a gas per uso domestico - Impianti di adduzione gas per usi domestici alimentati da rete di distribuzione, da bidoni e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici - Progettazione, installazione e manutenzione.

**UNI/TS 11344:2009** - Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici e raccordi per il trasporto di combustibili gassosi per impianti interni.

## PROGETTAZIONE E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

La progettazione, l'installazione ed il collaudo degli impianti in oggetto deve essere assolutamente eseguita da personale in possesso dei requisiti previsti dalle leggi e dalle normative vigenti e di idonea capacità tecnica.

Il dimensionamento delle tubazioni deve seguire quanto prescritto dalla norma UNI 7129 / 2008, e deve garantire una fornitura di gas sufficiente a coprire la massima richiesta degli apparecchi, limitando le perdite di pressione.

La perdita di pressione tra contatore ed ogni apparecchio collegato all'impianto deve essere non maggiore di:

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

## MODALITA' DI TRASPORTO E DEPOSITO DEL MATERIALE

Il sistema Multistrato **FLUXO GAS** è confezionato e protetto in modo da garantire l'integrità dei suoi componenti fino alla fase di installazione in cantiere.

Il materiale deve essere trasportato e immagazzinato in modo da evitare ogni forma di danneggiamento e/o deterioramento, ed in particolare:

- le tubazioni non debbono essere trascinate durante il trasporto o l'installazione;
- i raccordi, le valvole e le tubazioni non devono subire urti e/o cadute;
- nessun componente deve essere esposto a condizioni ambientali naturali e non (es. raggi UV, sole, vento, pioggia, polvere, calore, gelo, ecc.) che possano deteriorare il materiale o pregiudicare prestazioni dello stesso.
- è necessario evitare ogni forma di inquinamento e danneggiamento interno o esterno (es. a causa di terra, fango, sabbia, acque di scarico, polvere, olio, grassi, vernice, diluenti, detersivi, calcina, cemento, gesso, schiuma da costruzione, ecc.)

## E' ASSOLUTAMENTE VIETATO:

- l'utilizzo di raccordi visibilmente danneggiati o comunque non ben conservati;
- l'utilizzo di attrezzature, pinze e/o materiali diversi da quelli contenuti nel presente manuale e comunque non preventivamente autorizzati da Nicoll spa;
- utilizzo di tubazioni e/o raccordi diversi da quelli indicati dal produttore del sistema;
- manomissione e/o sostituzione degli OR (guarnizioni) di tenuta dei raccordi.

## ESCLUSIONE DI RESPONSABILITA'

Il sistema denominato **FLUXO GAS** (tubazione multistrato metallo-plastico e i raccordi in ottone a pressione) è inteso unicamente come accoppiamento tra tubo e raccordo, a tal riguardo, Nicoll spa declina qualsiasi responsabilità da danni e/o difettosità derivanti da giunzioni realizzate utilizzando tubo o raccordi diversi dalla linea "**FLUXO GAS**", con immediata decadenza della garanzia di sistema.

# Criteri di posa in opera delle tubazioni costituenti l'impianto interno

La specifica UNI/TS 11343:2009 fornisce i criteri per la progettazione e l'installazione delle tubazioni multistrato metallo-plastiche negli impianti domestici e similari, realizzati con sistemi di raccordi idonei alla distribuzione dei gas combustibili.

La specifica deve essere applicata in accordo con la Norma UNI 7129.

Ai fini dell'applicazione della specifica tecnica, si considera come impianto interno, l'insieme delle tubazioni ed accessori posti a valle del punto di riconsegna fino al collegamento degli apparecchi utilizzatori (questi ultimi esclusi).

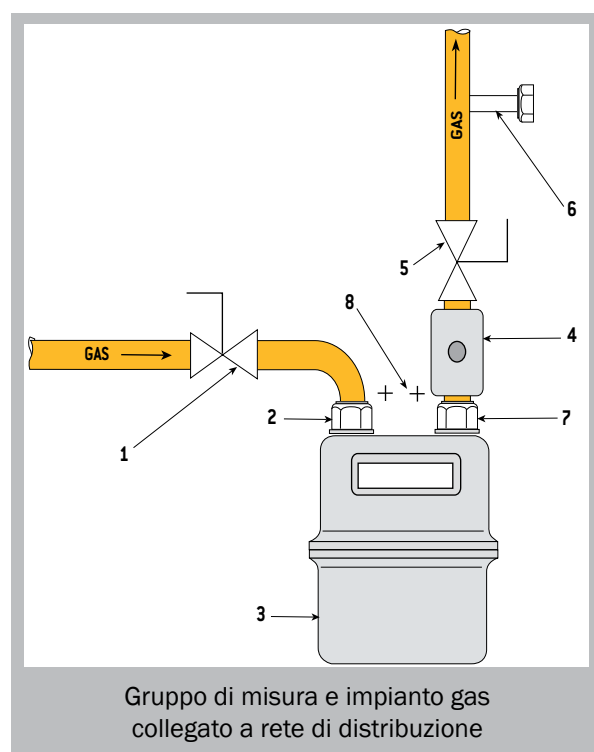
L'impianto interno comprende, quindi, sia le tubazioni insalate nella parte esterna dell'edificio che quelle installate internamente.

FLUXO GAS

NORME E PRECAUZIONI GENERALI

## LEGENDA:

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



Gruppo di misura e impianto gas collegato a rete di distribuzione

## PUNTO D'INIZIO:

Identifica il primo elemento dell'impianto soggetto all'applicazione della norma di installazione in genere il rubinetto posto immediatamente a valle del gruppo di misura.

La possibilità di manovra del dispositivo d'intercettazione che costituisce il punto di inizio deve essere limitata esclusivamente all'utente interessato.

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.

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.

## CRITERI GENERALI DI POSA

Le tubazioni devono essere posate preferibilmente all'esterno dell'edificio, limitando quanto possibile il percorso all'interno dei locali interni pertanto è utile valutare preventivamente il tracciato più appropriato.

Le tubazioni installate nelle parti esterne dell'edificio devono essere adeguatamente protette contro l'azione dei raggi UV, da danneggiamenti meccanici e da incendio, ove necessario, utilizzando strutture appositamente realizzate oppure guaine.

Eventuali sistemi di supporto o fissaggio, per esempio collari di fissaggio, devono essere opportunamente realizzati per tale uso, al fine di non arrecare alcun danno (incisione, schiacciamento, deformazione) e di consentire la dilatazione termica della tubazione.

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. Per le tubazioni multistrato metallo-plastiche le distanze di rispetto da cavi elettrici, telefonici e simili, non in cunicolo, devono risultare conformi alle specifiche norme CEI, a cui si rimanda.

Tutte le strutture metalliche (canalette/guaine) 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.

Tutti i tubi guaina metallici devono avere un diametro interno di almeno 10 mm maggiore rispetto al diametro esterno del tubo gas contenuto; lo spessore deve essere non minore di 2 mm.

Non è consentita la posa e l'attraversamento delle tubazioni multistrato metallo-plastiche nei giunti di dilatazione e/o sismici degli edifici.

## UBICAZIONE DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni multistrato gas possono essere collocate:

- **sotto traccia;**
- **interrate;**
- **in strutture appositamente realizzate;**
- **in guaine.**

È consentita la posa della tubazione gas all'interno di intercapedini chiuse purché la tubazione sia posta all'interno di un apposito tubo guaina metallico passante, inoltre deve essere dotata all'interno di idonei distanziatori; in questo caso gli ancoraggi delle tubazioni devono essere realizzati con materiali incombustibili.

È consentito l'attraversamento di vani o ambienti classificati con pericolo d'incendio (per esempio autorimesse, box, magazzini di materiali combustibili, ecc.), salvo diverse indicazioni di prevenzione incendi, purché il tubo multistrato metallo-plastico sia inserito in apposito alloggiamento. In questo caso le caratteristiche di resistenza al fuoco devono essere adeguate al luogo di installazione e comunque non minori di REI 120.

L'apposito alloggiamento, deve rispettare le seguenti condizioni minime:

- le tubazioni non devono presentare giunti all'interno degli alloggiamenti non ispezionabili;
- le pareti degli alloggiamenti devono essere impermeabili ai gas;
- gli alloggiamenti siano ad esclusivo servizio dell'impianto interno gas;
- gli alloggiamenti devono essere permanentemente aerati 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 tagliafiama e, nel caso di gas con densità maggiore di 0,8, deve essere ubicata a quota superiore al piano di campagna);
- le aperture di aerazione devono essere realizzate e posizionate in modo da evitare l'irradiazione di raggi UV sulla tubazione gas;
- deve avere una distanza minima di almeno 3 cm dal diametro esterno del tubo gas e deve essere dotata all'interno di idonei distanziatori; in questo caso gli ancoraggi delle tubazioni devono essere realizzati con materiali di classe A1 secondo UNI EN 13501-1 ed installati in modo da ridurre la trasmissione del calore alla tubazione gas.

In alternativa, è ammesso che il tubo, dotato di guaina in acciaio, sia posto sotto traccia, ed annegato in 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 gas e spessore non minore di 2 mm; materiali e spessori diversi devono comunque garantire una protezione al fuoco equivalente. In ogni caso il tubo multistrato metallo-plastico non deve presentare giunzioni lungo tale tracciato.

# Tracciati esterni all'unità immobiliare

La scelta del tracciato per la posa in opera delle tubazioni gas deve essere fatta nel rispetto della legislazione e della normativa vigente.

## INSTALLAZIONE DI TUBAZIONI INTERRATE:

Le tubazioni gas interrate devono avere sul loro percorso riferimenti esterni in numero sufficiente a consentirne la completa e permanente individuazione del tracciato quali, per esempio: targhe da fissare a muro o sul terreno, disegni, fotografie, ecc.

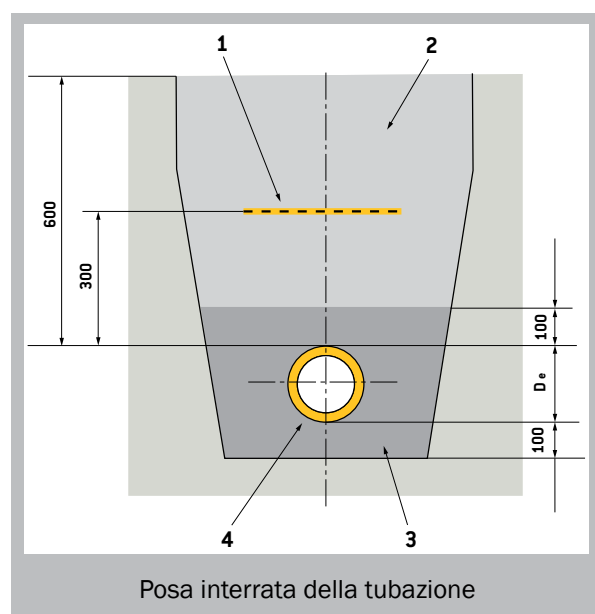
**IMPORTANTE:** *Prima di provvedere alla posa del tubo deve essere accertata la completa integrità dello strato esterno plastico; nel caso in cui fossero accertati danneggiamenti, incisioni o alterazioni, il tubo non può essere utilizzato.*

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.

Il riempimento successivo dello scavo può essere completato con materiale di risulta, qualora idoneo, o quanto diversamente prescritto dall'ente proprietario/concessionario del suolo o della strada.

E inoltre necessario prevedere, ad almeno 300 mm sopra le tubazioni, la posa di nastro segnaletico di avvertimento di colore giallo (RAL 1003).

Subito dopo l'uscita fuori terra, la struttura appositamente realizzata per alloggiare il tubo deve essere segnalata con il medesimo colore per almeno 70 mm o altro riferimento permanente.



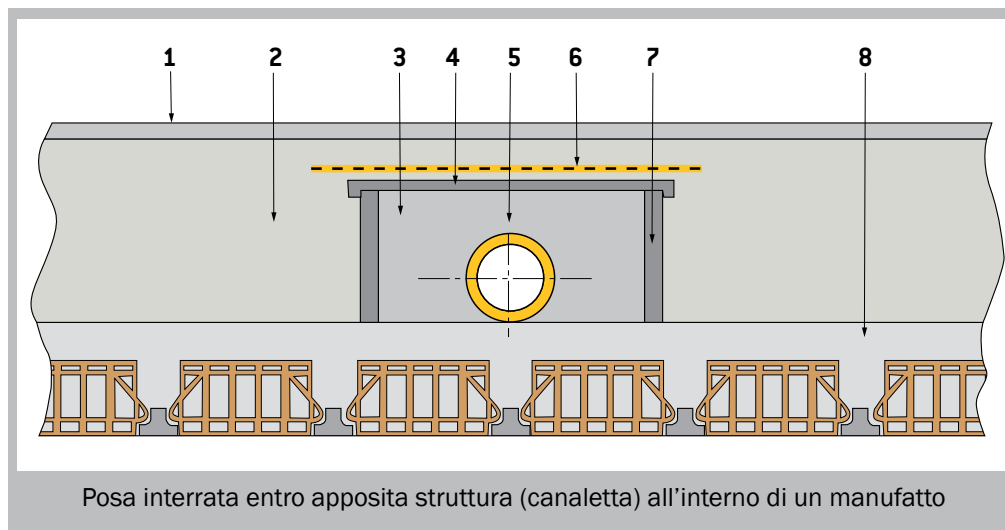
### LEGENDA:

1. Nastro di segnalazione di colore giallo
2. Materiale di riempimento
3. Sabbia
4. Tubazione gas

Le tubazioni interrate con raccordi multistrato devono possedere i seguenti requisiti:

- i raccordi devono essere posti all'interno di un pozzetto ispezionabile ed accessibile;
- il pozzetto deve possedere una classe di resistenza conforme alla zona di installazione, in accordo alla UNI EN 124, ed avere una dimensione tale da consentire una corretta manovrabilità dell'attrezzatura secondo le indicazioni fornite dal singolo produttore del sistema;
- il coperchio del pozzetto deve essere chiuso (non grigliato), per garantire appropriate protezioni dai raggi UV, e non deve essere a tenuta di gas.

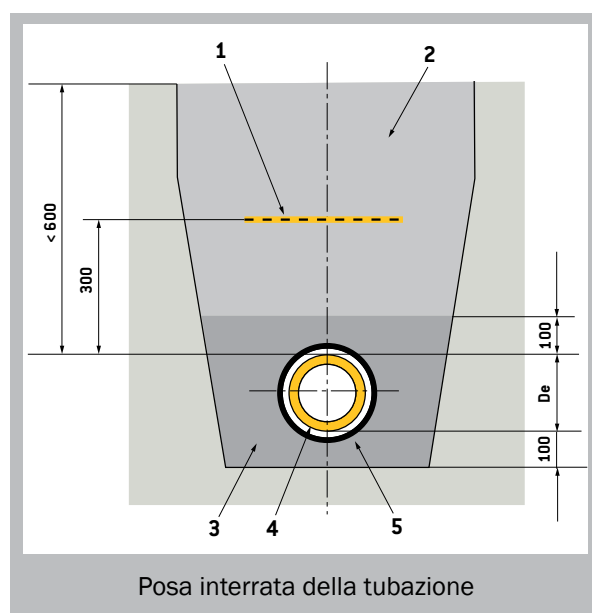
Nei casi in cui detta profondità (600 mm) non possa essere rispettata, occorre prevedere una protezione meccanica della tubazione ricorrendo ad una struttura appositamente realizzata o tubo guaina in materiale metallico.



### LEGENDA:

1. Pavimentazione
2. Terreno
3. Sabbia
4. Piastra di copertura
5. Tubazione
6. Nastro di segnalazione di colore giallo
7. Alloggiamento
8. Soletta

Nel caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi fra i tubi del gas ed altre canalizzazioni preesistenti, la distanza minima, misurata fra le due superfici affacciate, deve essere tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi e, dove necessario, la tubazione del gas deve essere posta in guaina per evitare il pericolo che eventuali dispersioni di gas possano interessare le canalizzazioni su indicate.



### LEGENDA:

1. Nastro di segnalazione di colore giallo
2. Materiale di riempimento
3. Sabbia
4. tubazione gas
5. Tubo guaina metallico

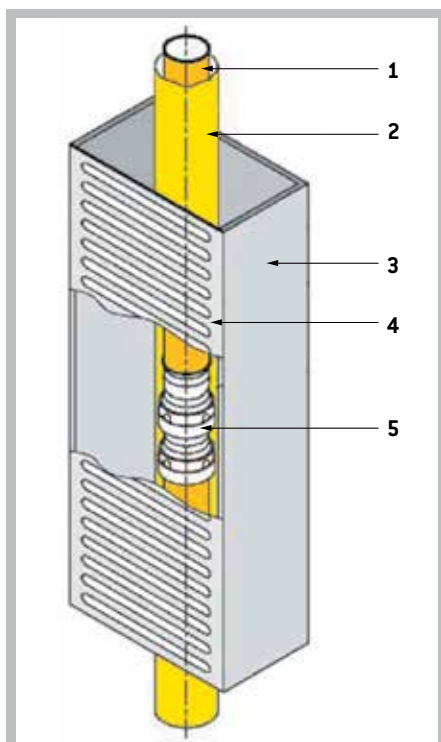
Qualora l'intero impianto gas sia realizzato con il sistema di tubazioni multistrato metallo-plastiche, non è obbligatorio installare il giunto monoblocco (giunto dielettrico).

Alla sua fuoriuscita dal terreno, la tubazione deve sempre essere adeguatamente protetta contro l'azione dei raggi UV (per esempio canaletta chiusa oppure canaletta grigliata più guaina), da danneggiamenti meccanici e da incendio, ove necessario.

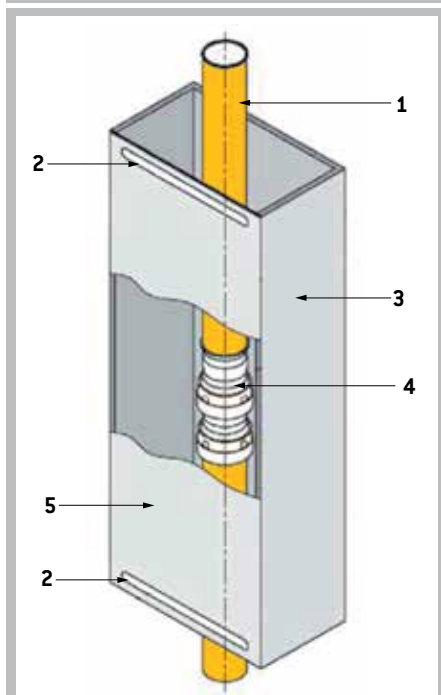


## INSTALLAZIONE ESTERNA IN STRUTTURA APPOSITAMENTE REALIZZATA

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



Posa con guaina  
entro canaletta grigliata



Posa entro canaletta chiusa

E' consentita la posa delle tubazioni del gas in struttura appositamente realizzata sulla parete perimetrale esterna dell'edificio, purché siano sempre adeguatamente protette lungo tutto il loro percorso esterno contro l'azione dei raggi UV (per esempio canaletta chiusa oppure canaletta grigliata più guaina), da danneggiamenti meccanici e da incendio, ove necessario.

La struttura appositamente realizzata, deve essere costituita da materiali resistenti agli agenti atmosferici e incombustibili; qualora sia necessario proteggere la tubazione gas dall'incendio, deve essere realizzata con materiali con resistenza al fuoco adeguata e rispettare le prescrizioni minime di installazione. La superficie di chiusura, se esistente, anche se grigliata, deve essere di tipo rimovibile per permettere, all'occorrenza, eventuali ispezioni e manutenzioni.

### LEGENDA:

1. Tubazione gas
2. Guaina
3. Canaletta
4. Copertura grigliata
5. Raccordo

Per i gas di densità relativa all'aria superiore a 0,8 la canaletta non può scendere al di sotto del piano di campagna. L'apertura di aerazione ubicata nella parte bassa della canaletta deve essere posizionata in modo tale da impedire raccolte di liquidi e deve essere ubicata a quota superiore al piano di campagna; tali aperture devono essere posizionate in maniera tale da evitare il convogliamento di eventuali dispersioni di gas verso l'interno di fabbricati e/o cavità.

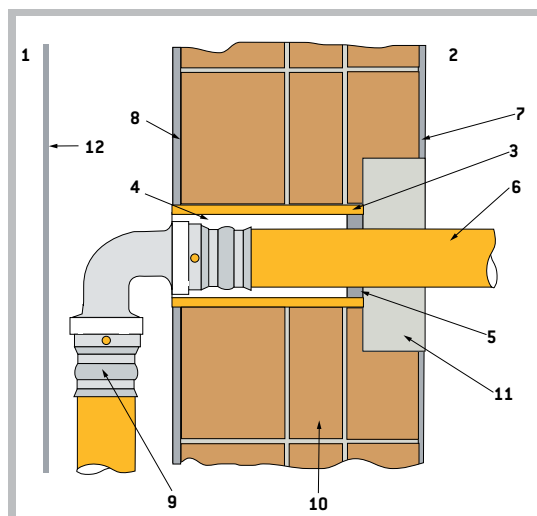
È ammessa l'installazione di una tubazione gas in canaletta chiusa (non grigliata), se provvista alle estremità di opportune aperture di aerazione rivolte verso l'esterno ed ubicate a distanza di sicurezza da altre aperture e/o possibili fonti di incendio. Tale canaletta deve consentire all'occorrenza eventuali ispezioni e manutenzioni su tutta la sua lunghezza e le aperture di aerazione devono essere realizzate in modo da evitare l'irradiazione di raggi UV sulla tubazione gas.

### LEGENDA:

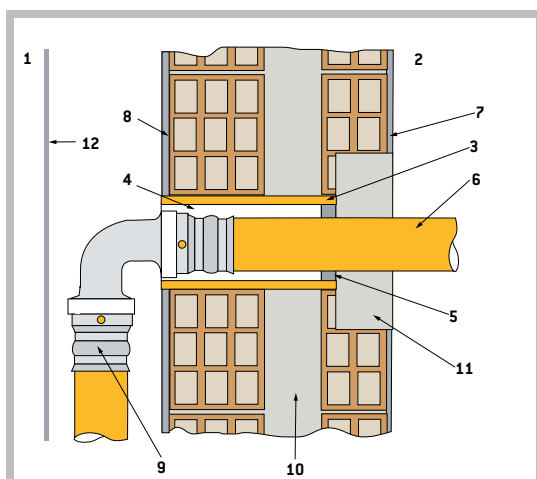
1. Tubazione gas
2. Asole areazione con barriera ai raggi UV
3. Canaletta
4. Raccordo
5. Copertura non grigliata

La struttura appositamente realizzata (canaletta), può essere ancorata o ricavata direttamente nell'estradosso della parete esterna. In quest'ultimo caso le pareti, che definiscono l'alloggiamento, devono essere impermeabilizzate verso l'interno della parete nella quale è ricavato. Tale operazione può essere effettuata anche mediante idonea zaffatura di malta di cemento.

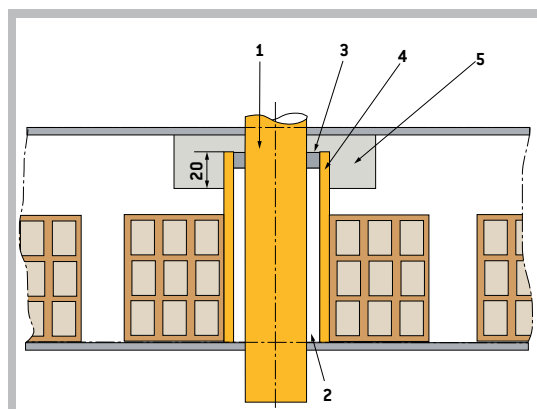
# Attraversamento di muri perimetrali esterni e/o solette



Attraversamento di muri perimetrali esterni in mattoni pieni o senza intercapedini



Attraversamento di muri perimetrali esterni in mattoni pieni o senza intercapedini



Attraversamento di solette (pavimento o soffitti)

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni senza intercapedini, 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 protetto con tubo guaina passante a tenuta verso l'interno. La guaina può essere in materiale metallico o altro materiale avente classe A1 di reazione al fuoco secondo UNI EN 13501-1.

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

## LEGENDA:

1. Ambiente esterno
2. Ambiente interno
3. Tubo guaina
4. Sezione libera
5. Sigillatura
6. Tubazione gas
7. Intonaco interno
8. Intonaco esterno
9. Raccordo
10. Muro senza intercapedine d'aria
11. Cassetta ispezionabile (se necessaria)
12. Struttura appositamente realizzata

L'intercapedine fra tubo guaina e tubo gas deve essere sigillata con materiali adatti (per esempio silicone, cemento plastico e simili) in corrispondenza della parte interna del locale.

## LEGENDA:

1. Ambiente esterno
2. Ambiente interno
3. Tubo guaina
4. Sezione libera
5. Sigillatura
6. Tubazione gas
7. Intonaco interno
8. Intonaco esterno
9. Raccordo
10. Intercapedine d'aria
11. Cassetta ispezionabile (se necessaria)
12. Struttura appositamente realizzata

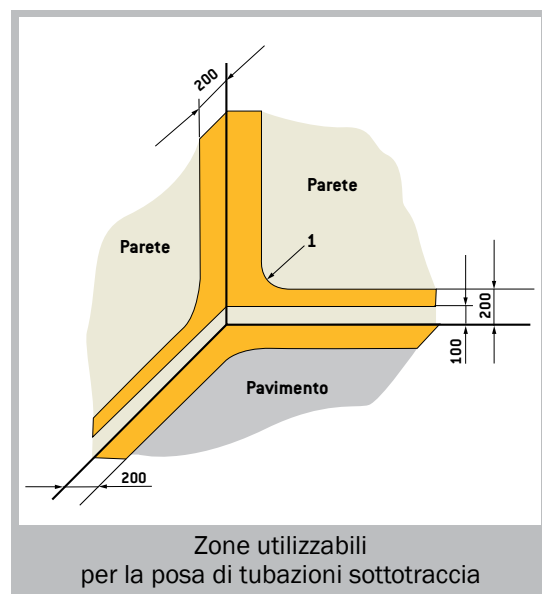
Nell'attraversamento di solette (pavimenti, soffitti o balconi) il tubo deve essere inserito in una guaina sporgente almeno 20 mm dal filo piano pavimento e l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina deve essere adeguatamente sigillata. In ogni caso, nella posa delle tubazioni, non è consentito l'uso di materiali che possono risultare corrosivi per la tubazione.

## LEGENDA:

1. Tubazione gas
2. Intercapedine
3. Sigillatura
4. Tubo guaina
5. Cassetta ispezionabile (se necessaria)

# Tracciati interni all'unità immobiliare

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



Le tubazioni sotto traccia possono essere installate nelle strutture in muratura (nei pavimenti, nelle pareti perimetrali, nelle tramezze fisse, nei solai, ecc.) purché siano posate con andamento rettilineo, verticale ed orizzontale e siano rispettate le condizioni di seguito riportate.

Le tubazioni inserite sotto traccia possono essere posate ad una distanza non maggiore di 200 mm dagli spigoli paralleli alla tubazione e con elementi atti a permetterne l'individuazione del percorso, ad eccezione dei tratti terminali per l'allacciamento degli apparecchi, tratti che devono peraltro avere la minore lunghezza possibile.

## LEGENDA:

1. 10 volte il diametro per  $De \leq 60,3$  mm
2. 38 volte il diametro per  $De > 60,3$  mm

### ZONA PER TUBAZIONI SOTTO TRACCIA

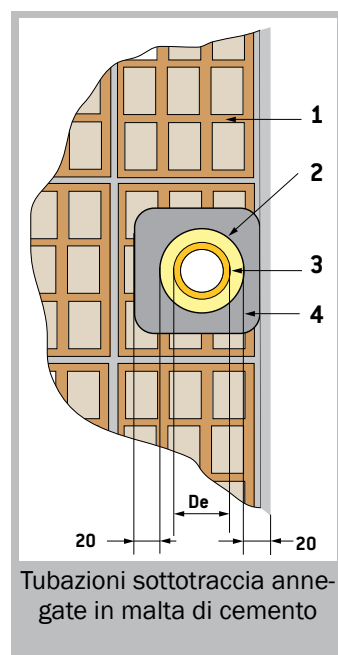
Nel caso di posa sotto traccia entro la fascia di 200 mm, ubicata nella zona più bassa di una parete, è preferibile collocare la tubazione nella metà superiore di tale fascia, per evitare i possibili danneggiamenti causati da interventi successivi.

Nel caso la tubazione sia collocata entro la 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.

Nel caso di posa di tubazioni nelle pareti che contengano piccole cavità (esempio mattoni forati) è necessario che le tubazioni siano inserite in una guaina protettiva che impedisca eventuali infiltrazioni di gas nelle cavità stesse (vedi figura a fianco).

L'intera tubazione sotto traccia deve essere annegata in malta di cemento (dosaggio 1:3), anche in presenza della guaina di protezione o rivestimento protettivo, 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 deve essere collocata la tubazione;
- dopo la prova di tenuta dell'impianto, la tubazione deve essere completamente annegata in malta di cemento realizzando attorno al tubo un "massello di cemento" di spessore pari a 20 mm.



## LEGENDA:

1. Mattoni forati
2. Guaina
3. Malta di cemento
4. Tubazione gas

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 posti in posizione visibile e facilmente accessibile. L'impianto deve essere preferibilmente realizzato con tubo continuo: a tale scopo possono essere utilizzati adeguati collettori all'inizio dell'impianto.

Eccezionalmente, ove particolari condizioni operative rendano impossibile tale soluzione, è ammissibile la giunzione intermedia, inserita in apposita scatola ispezionabile con coperchio non a tenuta.

Può essere evitata la formazione della traccia per la posa delle tubazioni a pavimento, sempre che le stesse siano posate direttamente sulla caldana del solaio e ricoperte con almeno 20 mm di malta di cemento anche in presenza di guaine di protezione o rivestimenti protettivi (vedi figura sopra).

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

# Protocollo di collaudo e prova di tenuta dell'impianto

## PROVA MECCANICA E DI TENUTA 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 dai produttori 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 (UNI/TS 11343).

La prova di tenuta deve essere effettuata in conformità alla UNI 7129 secondo le seguenti modalità:

- la prova di tenuta va eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno;
- a prova di tenuta va eseguita prima che le parti interrate e sottotraccia vengano coperte;
- utilizzare l'apposita presa di pressione posta a monte della valvola di intercettazione posta nel punto di inizio dell'impianto;
- è necessario chiudere le uscite di tutte le utenze con appositi tappi di tenuta;
- l'impianto deve essere riempito con aria (o gas inerte) fino a raggiungere una pressione compresa fra 100 mbar e 150 mbar;
- dopo aver atteso il tempo necessario allo stabilizzarsi della pressione (almeno 15 min.), si effettua una lettura della pressione tramite manometro;
- dopo 15 minuti dalla prima lettura, effettuare una seconda lettura (la misura deve essere la stessa della prima lettura);
- se si evidenziano delle perdite, devono essere ricercate ed eliminate;
- una volta eliminate le eventuali perdite, ripetere la prova.

Il risultato positivo delle prove meccaniche e di tenuta dell'impianto deve essere documentato ed allegato alla documentazione tecnica che accompagna l'impianto.

Per le procedure e periodicità dei controlli e manutenzioni si rimanda a quanto disposto dalle leggi e/o dalle norme vigenti, in particolare alla norma UNI 11137-1.

## ATTIVITÀ ISPEZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTO GAS

La condotta di distribuzione, e la montante di allaccio dell'apparecchio devono essere controllati visivamente ad intervalli regolari per quanto riguarda corrosione, danni, tenuta e funzionamento dei dispositivi.

Si raccomanda:

La Verifica visiva: almeno 1-2 volte all'anno da parte dell'utente finale.

L'ispezione: 1 volta all'anno eseguita dalla azienda di installazione, dal fornitore gas o dal comune.

L'attività di ispezione va definita per iscritto e deve essere firmata dall'installatore riconosciuto, dal fornitore gas o dal comune utilizzando la modulistica presente in ogni ufficio comunale.

## INTERVENTI DI MODIFICA DI IMPIANTI ESISTENTI

Modifiche all'impianto di adduzione gas possono essere eseguite unicamente da personale qualificato, regolarmente abilitato e dotato di adeguate capacità tecniche per operare con impianti a gas.

Con modifiche si intendono:

- ampliamento o riduzione dell'impianto esistente;
- allaccio di impianti e apparecchi a gas che possono contenere un pericolo;
- sostituzione di dispositivi di sicurezza, armature, apparecchi a gas.

Gli impianti di tubazioni esistenti sui quali sono state eseguite delle operazioni e modifiche, possono essere messi nuovamente in funzione unicamente quando i test prescritti di tenuta nonché il test di messa in funzione iniziale siano stati eseguiti con esito positivo.