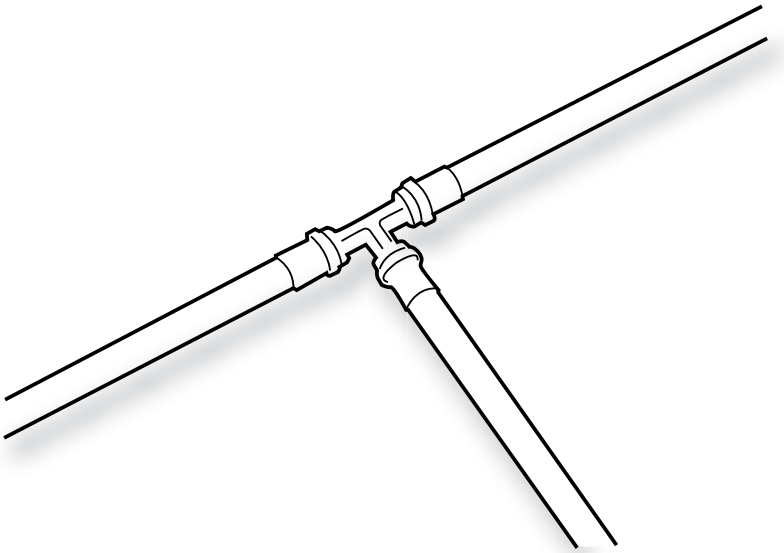
GASPEX



IT MANUALE INSTALLAZIONE

GB INSTALLATION MANUAL

ES MANUAL INSTALACIÓN

EMMETI

IT

pagina 3

Vi ringraziamo per la fiducia concessaci nell'acquisto di questo prodotto.
Vi invitiamo a leggere attentamente questo manuale dove sono riportate le caratteristiche tecniche e tutte le informazioni utili per ottenere un corretto funzionamento.
I dati contenuti in questa pubblicazione possono, per una riscontrata esigenza tecnica e/o commerciale, subire delle modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso alcuno; pertanto non ci riteniamo responsabili di eventuali errori o inesattezze in essa contenute.
® Tutti i diritti sono riservati.
Nessuna parte della pubblicazione può essere riprodotta o diffusa senza il permesso scritto da Emmeti.

Attenzione!
Conservare i manuali in luogo asciutto per evitare il deterioramento, per eventuali riferimenti futuri.

ES

pagina 41

Le agradecemos la confianza que nos ha concedido al comprar este producto.
Le invitamos a leer atentamente este manual, en que figuran las características técnicas y todas las informaciones útiles para lograr un correcto funcionamiento.
Los datos contenidos en esta publicación pueden ser modificados en cualquier momento y sin aviso previo por una exigencia técnica y/o comercial detectada; así pues, no nos consideramos responsables de los eventuales errores o inexactitudes que contenga la misma.
®Todos los derechos reservados.
Ninguna parte de la publicación puede ser reproducida o difundida sin el permiso por escrito de Emmeti.

¡Atención!
Guarde los manuales en un lugar seco para evitar el deterioro, para futuras consultas.

GB

pagina 21

Thank you for the trust you have shown in us with the purchase of this product.
We invite you to read this manual carefully as it contains all the technical characteristics and useful information needed to correctly operate this product.
The data contained in this publication may, for technical and/or commercial reasons, change at any time and without notice; we therefore cannot be held responsible for any errors or inaccuracies contained in it.
® All rights reserved.
No part of this publication may be reproduced or distributed without the express written consent of Emmeti.

Warning!
Keep all manuals in a dry place to avoid deterioration and for future reference.

1. Riferimenti normativi **4**

2. Descrizione del sistema **5**

2.1 Caratteristiche e campo di applicazione
2.2 Stoccaggio

3. Installazione **6**

3.1 Definizioni ed indicazioni/prescrizioni generali
3.2 Perdita di carico tubi
3.3 Perdita di carico raccordi
3.4 Posa raccordi GASPEX e rubinetti intercettazione
3.5 Posa tubi multistrato GASPEX
3.6 Esempi di posa tubi
3.7 Attrezzatura
3.8 Preparazione del tubo
3.9 Pressatura
3.10 Verifica pressatura

4. Avvertenze **19**

5. Collaudi e verifiche impianto **19**

5.1 Prova meccanica dell'impianto interno
5.2 Prova di tenuta dell'impianto interno
5.3 Controllo e manutenzione periodica dell'impianto

Norme e leggi di riferimento

UNI 5634 – Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.

UNI 7129 – Impianti gas per uso domestico e similari alimentati da reti di distribuzione – Progettazione e installazione.

UNI 7131 – Impianti a GPL per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione – Progettazione, installazione, esercizio e manutenzione.

UNI 9036 – Gruppi di misura con contatori a pareti deformabili – Prescrizioni di installazione.

UNI 11137-1 – Impianti a gas per uso domestico e similare – Linee guida per la verifica e per il ripristino della tenuta di impianti interni in esercizio – Parte 1: Prescrizioni generali e requisiti per i gas della I e II famiglia.

UNI/TS 11343 – 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.

UNI 11528 – Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW.
Progettazione, installazione e messa in servizio.

UNI 11344 – Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici e raccordi per il trasporto di combustibili gassosi per impianti interni.

ISO 17484 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

ISO 18225 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

AS 4176.8 – Multilayer pipe systems for consumer gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa) - Specifications for systems (ISO 17484-1:2006, MOD)

UNI EN 124 – Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità.

UNI EN 331 – Rubinetti a sfera ed a maschio conico con fondo chiuso, a comando manuale, per impianti a gas negli edifici.

UNI EN 751-2 – Materiali di tenuta per giunzioni metalliche filettate a contatto con gas della 1a, 2a e 3a famiglia e con acqua calda – Composti di tenuta non indurenti.

UNI EN 751-3 – Materiali di tenuta per giunzioni metalliche filettate a contatto con gas della 1a, 2a e 3a famiglia e con acqua calda – Nastri di PTFE non sinterizzato.

UNI EN 12954 – Protezione catodica di strutture metalliche interrate o immerse – Principi generali e applicazione per condotte.

UNI EN 13501-1 – Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione – Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco.

CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Stesse condizioni di riferimento.

UNI 7140 – Apparecchi a gas per uso domestico.
Tubi flessibili non metallici per allacciamento.

UNI 7141 – Apparecchi a gas per uso domestico - Portagomma e fascette.

UNI 10582 – Prodotti di gomma – Guarnizioni di tenuta di gomma vulcanizzata per tubi flessibili di allacciamento di apparecchi a gas per uso domestico – Requisiti.

UNI EN 437 – Gas di prova - Pressioni di prova – Categorie di apparecchi.

UNI EN 1254-1 – Rame e leghe di rame – Raccorderia idraulica - Raccordi per tubazioni di rame con terminali atti alla saldatura o brasatura capillare.

UNI EN 1254-2 – Rame e leghe di rame – Raccorderia idraulica – Raccordi per tubazioni di rame con terminali a compressione.

UNI EN 1254-3 – Rame e leghe di rame – Raccorderia idraulica – Raccordi per tubazioni di plastica con terminali a compressione.

UNI EN 1254-4 – Rame e leghe di rame – Raccorderia idraulica – Raccordi combinanti altri terminali di connessione con terminali di tipo capillare o a compressione.

UNI EN 10241 – Raccordi di acciaio filettati per tubi.

UNI EN 10226 – Filettature di tubazioni per accoppiamento con tenuta sul filetto.

UNI EN 14800 – Assemblaggi di tubi metallici ondulati di sicurezza per il collegamento di apparecchi domestici che utilizzano combustibili gassosi.

Decreto Ministeriale 24 novembre 1984 – Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8.

Decreto Ministeriale 12 aprile 1996 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.

Sistema di tubazioni multistrato metallo-plastici e raccordi a pressare per gas

2.1 Caratteristiche e campo di applicazione

Il sistema GASPEX è costituito da tubi multistrato PEX/AL /PEX, dai relativi raccordi a pressare, attrezzature ed utensili idonei all'installazione.

Il sistema di tubazioni multistrato metallo-plastici eraccordi a pressare GASPEX è conforme e certificato in accordo a:

UNI 11344:2014 – Sistemi di tubazioni multistrato metallo plastici e raccordi per il trasporto di combustibili gassosi per impianti interni.

ISO 17484:2014 – Plastics piping systems -- Multilayer pipe systems for indoor gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa).

AS 4176.8 - Multilayer pipe systems for consumer gas installations with a maximum operating pressure up to andincluding 5 bar (500 kPa)

Inoltre, nella versione con tubo GASPEX "UV PROTECTED", il sistema è conforme anche a:
ISO 18225:2012 – Plastics piping systems -- Multilayer piping systems for outdoor gas installations -- Specifications for systems.

Il sistema GASPEX è idoneo alla realizzazione di impianti gas, così come definiti da:

UNI/TS 11343 – 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.

UNI 11528 - Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW - Progettazione, installazione e messa in servizio ([1])

AS5601.1 - Gas installation - General installation

Tubi e raccordi GASPEX si distinguono visivamente dagli analoghi prodotti Emmeti per impianti termosanitari ad acqua (GERPEX e GERPEX RA) per la scritta

GAS, per il colore giallo della ghiera porta bussola del raccordo, per il colore giallo del tubo (nel caso del GASPEX) o della marcatura (nel caso del GASPEX UV PROTECTED).

Nota: gli oring dei raccordi sono in NBR nero teflonato giallo per facilitarne la distinzione in fase di produzione, rispetto a quelli neri in EPDM destinati ai raccordi per impianti idraulici. La teflonatura ha solo questa funzione, col tempo può deteriorarsi, ma questo non pregiudica la funzionalità dell'oring.

I tubi GASPEX sono forniti nudi, in rotoli ed in barre, e rivestiti con guaina corrugata polimerica, di colore giallo. Quest'ultima è fornita anche come accessorio. Misure disponibili: 16, 20, 26 e 32.

Le attrezzature ed utensili per l'installazione sono in comune con il sistema per impianti termosanitari ad acqua GERPEX e GERPEX RA.
I tubi GASPEX devono essere utilizzati esclusivamente con i relativi raccordi ed attrezzature.

2.2 Stoccaggio

Tubi e raccordi devono essere conservati nel loro imballo originale, al riparo dalla luce solare, da fonti di calore, dal gelo e dal contatto con corpi taglienti e/o appuntiti.

([1]) come previsto dalla Circolare dei Ministero dell 8 maggio 2014 - Dipartimento dei Vigili del fuoco.

I criteri ed i metodi per la progettazione, l'installazione ed il collaudo degli impianti per l'adduzione e distribuzione di gas combustibili realizzati con questo sistema di tubazioni multistrato metallo-plastici e relativi raccordi, sono definiti in ITALIA dalla UNI/TS 11343, in accordo con la UNI 7129 (1), e dalla UNI 11528. ([1]).

A tali norme ci si deve attenere scrupolosamente e tassativamente per la realizzazione degli impianti in oggetto.

La UNI/TS 11343 si applica nello specifico agli impianti di adduzione gas di VI e VII specie, della I, II e III famiglia, per usi domestici e similari alimentati da rete di distribuzione, da bidoni e serbatoi fissi di GPL, mentre la UNI 11528 si applica agli impianti di adduzione gas della I, II e III famiglia, per usi extradomestici, a servizio di apparecchi che singolarmente, o in cascata, presentino una portata termica complessiva maggiore di 35 kW.

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

([1]) Per la ventilazione dei locali, l'installazione di apparecchi, l'evacuazione dei prodotti della combustione, la messa in esercizio e la manutenzione vedere UNI 7129 e UNI 7131.

Si riportano di seguito (paragrafi 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6) alcune indicazioni/prescrizioni di carattere generale, rimandando nello specifico a quanto riportato e prescritto nella UNI/TS 11343, nella UNI 7129 nella UNI 11528 e nelle norme da esse richiamate, per le installazioni effettuate in Italia.

ATTENZIONE: per installazioni in Paesi diversi dall'ITALIA, attenersi alle disposizioni di legge ed alla normativa in vigore in tali Paesi.

3.1 Definizioni ed indicazioni / prescrizioni generali

Punto di riconsegna
Il punto di riconsegna è il punto in cui avviene il passaggio di proprietà del gas dall'azienda distributrice all'utente. Può coincidere o meno con il punto d'inizio.

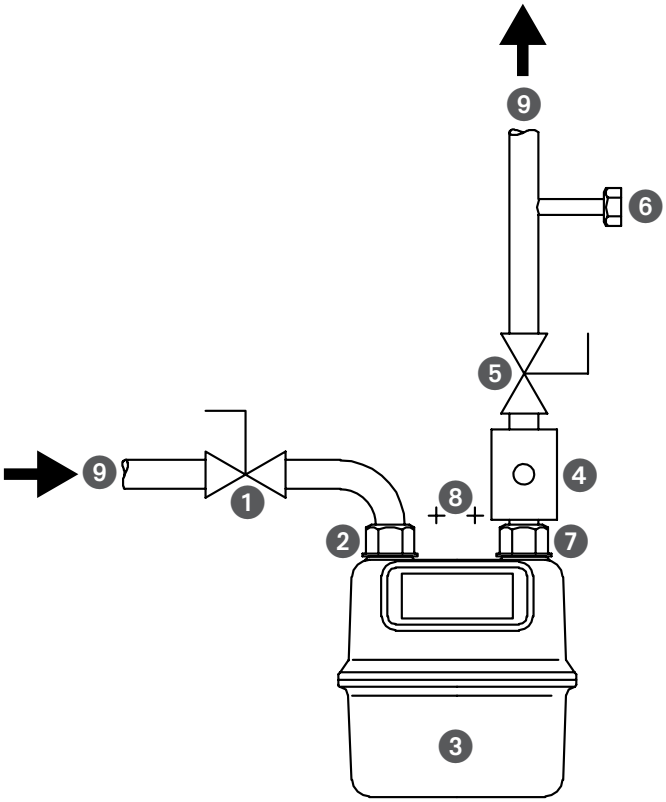
Punto d'inizio
Il punto d'inizio è il primo elemento dell'impianto soggetto all'applicazione della norma di installazione UNI/TS 11343 o UNI11528.

A seconda della tipologia impiantistica questo elemento può essere:

a) il rubinetto posto immediatamente a valle del gruppo di misura;
b) il rubinetto posto immediatamente a valle di una derivazione che alimenta un impianto domestico (UNI/TS 11343) o extradomestico (UNI 11528), qualora la tubazione principale del gas a valle del gruppo di misura è asservita ad impianti di tipologia diversa da quelli ricadenti nella norma d'installazione;
c) il rubinetto posto immediatamente a valle del gruppo di riduzione qualora l'impianto di cui al punto b) sia alimentato con pressione maggiore di quella prevista dal campo di applicazione della norma di installazione.

Per gli impianti alimentati a GPL la definizione del punto di inizio è riportata nella UNI 7131.

La possibilità di manovra del dispositivo d'intercettazione che costituisce il punto di inizio deve essere limitata esclusivamente all'utente interessato/singolo impianto. Gli impianti interni devono essere dotati di una presa di pressione facilmente accessibile e ad uso esclusivo dell'utente/singolo impianto.
La presa di pressione deve essere posta a valle del dispositivo d'intercettazione che costitui-sce il punto d'inizio.



1. Dispositivo di intercettazione ingresso contatore/misuratore
2. Codolo di ingresso
3. Contatore/misuratore
4. Eventuale presa di pressione del contatore/misuratore; potrebbe essere prevista nel dispositivo di intercettazione
5. Dispositivo di intercettazione
6. Presa di pressione completa di tappo; potrebbe essere prevista nel dispositivo di intercettazione
7. Codolo di uscita
8. Mensola di fissaggio
9. Gas

Dimensionamento dell'impianto

Per il dimensionamento dell'impianto interno, si rimanda alla UNI 7129 e all'appendice A della UNI/TS11343 ed alla UNI 11528.

3.2 Perdita di carico tubi

Valori di riferimento per il Metano:

– Temperatura: 15 °C
– Pressione: 1013.25 mbar
– Densità metano: 0.676 kg/m³
– Potere calorifico inferiore metano: 8250 kcal/m³

Metano		16		20		26		32	
Potenza (kW)	Portata (m³/h)	Δp (mbar/m)	Velocità (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocità (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocità (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocità (m/s)
5	0,505	0,029	1,241	0,007	0,698	0,002	0,447	0,001	0,264
6	0,606	0,040	1,489	0,010	0,838	0,003	0,536	0,001	0,317
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,808	0,067	1,986	0,017	1,117	0,006	0,715	0,002	0,423
9	0,909	0,082	2,234	0,021	1,257	0,007	0,804	0,002	0,476
10	1,010	0,100	2,482	0,025	1,396	0,009	0,894	0,002	0,529
11	1,111	0,118	2,730	0,030	1,536	0,010	0,983	0,003	0,582
12	1,212	0,138	2,979	0,035	1,675	0,012	1,072	0,003	0,634
13	1,313	0,160	3,227	0,040	1,815	0,014	1,162	0,004	0,687
14	1,414	0,183	3,475	0,046	1,955	0,016	1,251	0,004	0,740
15	1,515	0,207	3,723	0,052	2,094	0,018	1,340	0,005	0,793
16	1,616	0,232	3,971	0,058	2,234	0,020	1,430	0,006	0,846
17	1,717	0,259	4,220	0,065	2,374	0,022	1,519	0,006	0,899
18	1,818	0,287	4,468	0,072	2,513	0,025	1,608	0,007	0,952
19	1,919	0,317	4,716	0,080	2,653	0,027	1,698	0,008	1,005
20	2,020	0,347	4,964	0,087	2,792	0,030	1,787	0,008	1,057
21	2,121	0,379	5,213	0,095	2,932	0,033	1,877	0,009	1,110
22	2,222	0,412	5,461	0,104	3,072	0,035	1,966	0,010	1,163
23	2,323	0,446	5,709	0,112	3,211	0,038	2,055	0,011	1,216
24	2,424	0,482	5,957	0,121	3,351	0,042	2,145	0,012	1,269
25	2,525	0,519	6,205	0,130	3,491	0,045	2,234	0,013	1,322
26	2,626	0,557	6,454	0,140	3,630	0,048	2,323	0,014	1,375
27	2,727	0,596	6,702	0,150	3,770	0,051	2,413	0,015	1,428
28	2,828	0,636	6,950	0,160	3,909	0,055	2,502	0,016	1,480
29	2,929	0,678	7,198	0,170	4,049	0,058	2,591	0,017	1,533
30	3,030	0,720	7,446	0,181	4,189	0,062	2,681	0,018	1,586
31	3,131	0,764	7,695	0,192	4,328	0,066	2,770	0,019	1,639
32	3,232	0,809	7,943	0,203	4,468	0,070	2,859	0,020	1,692
33	3,333	0,855	8,191	0,215	4,608	0,074	2,949	0,021	1,745
34	3,434	0,902	8,439	0,227	4,747	0,078	3,038	0,022	1,798
35	3,535	0,951	8,688	0,239	4,887	0,082	3,128	0,023	1,851
40	4,040	1,209	9,929	0,304	5,585	0,104	3,574	0,030	2,115
45	4,545	1,494	11,170	0,376	6,283	0,129	4,021	0,037	2,379
50	5,051	1,806	12,411	0,454	6,981	0,156	4,468	0,044	2,644
60	6,061	2,508	14,893	0,630	8,377	0,216	5,361	0,061	3,172
70	7,071	3,310	17,375	0,832	9,774	0,285	6,255	0,081	3,701
80	8,081	4,209	19,857	1,058	11,170	0,363	7,149	0,103	4,230
90	9,091	5,203	22,339	1,308	12,566	0,448	8,042	0,127	4,759
100	10,101	6,290	24,822	1,581	13,962	0,542	8,936	0,154	5,287
110	11,111	7,467	27,304	1,877	15,358	0,643	9,829	0,183	5,816
120	12,121	8,733	29,786	2,195	16,755	0,752	10,723	0,213	6,345

Valori di riferimento per il GPL:

– Temperatura: 15 °C
– Pressione: 1013.25 mbar
– Densità GPL: 1.864 kg/m³
– Potere calorifico inferiore GPL: 27000 kcal/m³

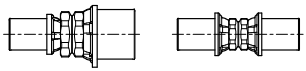
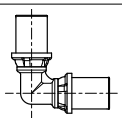
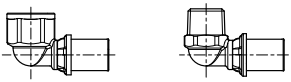
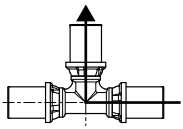
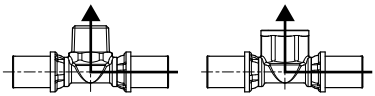
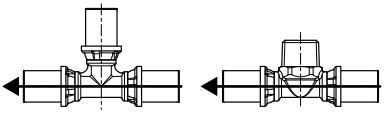
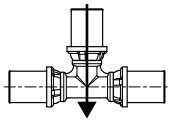
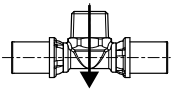
GPL		16		20		26		32	
Potenza (kW)	**Portata (m³/h)**	**Δp (mbar/m)**	**Velocità (m/s)**	**Δp (mbar/m)**	**Velocità (m/s)**	**Δp (mbar/m)**	**Velocità (m/s)**	**Δp (mbar/m)**	**Velocità (m/s)**
5	0,154	0,010	0,379	0,021	0,213	0,002	0,137	0,0002	0,081
6	0,185	0,013	0,455	0,029	0,256	0,003	0,164	0,0003	0,097
7	0,216	0,018	0,531	0,000	0,299	0,000	0,191	0,0004	0,113
8	0,247	0,023	0,607	0,048	0,341	0,005	0,218	0,0006	0,129
9	0,278	0,028	0,683	0,059	0,384	0,007	0,246	0,0007	0,145
10	0,309	0,034	0,758	0,072	0,427	0,008	0,273	0,0008	0,162
11	0,340	0,040	0,834	0,085	0,469	0,009	0,300	0,0010	0,178
12	0,370	0,047	0,910	0,100	0,512	0,011	0,328	0,0011	0,194
13	0,401	0,054	0,986	0,115	0,555	0,013	0,355	0,0013	0,210
14	0,432	0,062	1,062	0,132	0,597	0,015	0,382	0,0015	0,226
15	0,463	0,070	1,138	0,149	0,640	0,016	0,410	0,0017	0,242
16	0,494	0,079	1,214	0,167	0,683	0,018	0,437	0,0019	0,258
17	0,525	0,088	1,289	0,187	0,725	0,021	0,464	0,0021	0,275
18	0,556	0,097	1,365	0,207	0,768	0,023	0,491	0,0024	0,291
19	0,586	0,107	1,441	0,228	0,811	0,025	0,519	0,0026	0,307
20	0,617	0,118	1,517	0,250	0,853	0,028	0,546	0,0029	0,323
21	0,648	0,129	1,593	0,273	0,896	0,030	0,573	0,0031	0,339
22	0,679	0,140	1,669	0,297	0,939	0,033	0,601	0,0034	0,355
23	0,710	0,152	1,744	0,322	0,981	0,035	0,628	0,0037	0,372
24	0,741	0,164	1,820	0,347	1,024	0,038	0,655	0,0040	0,388
25	0,772	0,176	1,896	0,374	1,067	0,041	0,683	0,0043	0,404
26	0,802	0,189	1,972	0,401	1,109	0,044	0,710	0,0046	0,420
27	0,833	0,202	2,048	0,429	1,152	0,047	0,737	0,0049	0,436
28	0,864	0,216	2,124	0,459	1,195	0,051	0,765	0,0053	0,452
29	0,895	0,230	2,199	0,488	1,237	0,054	0,792	0,0056	0,469
30	0,926	0,244	2,275	0,519	1,280	0,057	0,819	0,0060	0,485
31	0,957	0,259	2,351	0,551	1,323	0,061	0,846	0,0063	0,501
32	0,988	0,275	2,427	0,583	1,365	0,064	0,874	0,0067	0,517
33	1,019	0,290	2,503	0,616	1,408	0,068	0,901	0,0071	0,533
34	1,049	0,306	2,579	0,650	1,451	0,072	0,928	0,0075	0,549
35	1,080	0,323	2,655	0,685	1,493	0,076	0,956	0,0079	0,565
40	1,235	0,410	3,034	0,871	1,706	0,096	1,092	0,0100	0,646
45	1,389	0,507	3,413	1,077	1,920	0,119	1,229	0,0124	0,727
50	1,543	0,613	3,792	1,302	2,133	0,144	1,365	0,0150	0,808
60	1,852	0,851	4,551	1,808	2,560	0,199	1,638	0,0208	0,969
70	2,160	1,123	5,309	2,386	2,986	0,263	1,911	0,0275	1,131
80	2,469	1,429	6,068	3,034	3,413	0,335	2,184	0,0349	1,292
90	2,778	1,766	6,826	3,751	3,840	0,414	2,457	0,0432	1,454
100	3,086	2,135	7,584	4,534	4,266	0,500	2,730	0,0522	1,616
110	3,395	2,534	8,343	5,382	4,693	0,594	3,003	0,0619	1,777
120	3,704	2,964	9,101	6,295	5,119	0,694	3,276	0,0725	1,939

3.3 Perdita di carico raccordi

Le perdite di carico localizzate dei raccordi si possono ricavare con la seguente formula, noti i coefficienti di perdita ξ delle singole figure:

$\Delta p = \xi \rho v^2/2$

Δp = perdita di carico (Pa = 0.01 mbar)
ξ = coefficiente di perdita
ρ = densità del fluido (kg/m³)
v = velocità del fluido (m/s)

Figura	ξ
	1,8
	1,6
	2,4
	2,2
	2,4
	2,2
	1,8
	3,2
	3,0

3.4 Posa raccordi GASPEX e rubinetti intercettazione

I raccordi GASPEX, i rubinetti e tutte le giunzioni iniziali e terminali del sistema di tubazioni multistrato metallo-plastici devono essere inseriti in apposite scatole ispezionabili con coperchio non a tenuta; gli organi di manovra dei rubinetti devono essere posti in posizione visibile facilmente accessibile.

I punti di giunzione in corrispondenza dei raccordi posizionati nei pozzetti devono essere opportunamente protetti contro le corrosioni, secondo quanto previsto dalla UNI EN 12954, nel caso ci sia il rischio che vengano a contatto con sostanze che possano causare o innescare corrosione.

L'impianto deve essere preferibilmente realizzato con tubo continuo; a tale scopo possono essere utilizzati adeguati collettori all'inizio dell'impianto.
Eccezionalmente, nel caso particolari condizioni operative rendano impossibile tale soluzione, è ammissibile la giunzione intermedia, inserita in apposita scatola ispezionabile con coperchio non a tenuta.
Non è mai ammessa la giunzione quando inserita all'interno di un alloggiamento non ispezionabile.

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.

E' vietato installare raccordi a pressare all'interno di locali non aerati e non aerabili.

3.5 Posa tubi multistrato GASPEX

I tubi devono essere posati preferibilmente all'esterno dell'edificio, limitando il più possibile il percorso all'interno dei locali e garantendo nel contempo un'adeguata protezione contro l'azione dei raggi UV, i danneggiamenti meccanici (con particolare attenzione a quelle zone soggette a transito o manovra di mezzi) e l'incendio, utilizzando, ove necessario, strutture appositamente realizzate oppure guaine.

I tubi possono essere collocati:
- Interrati (tracciati esterni), protetti con guaina polimerica o metallica.
- In strutture appositamente realizzate (tracciati esterni), quali canalette, alloggiamenti tecnici o guaine mettalliche (spessore guaina > 2 mm; diametro interno guaina > 20 mm rispetto diametro esterno tubo).
- Sotto traccia (tracciati interni).

In fase di posa, porre particolare attenzione alle dilatazioni termiche che possono interessare i tubi multistrato.
L'allungamento che subisce un tubo in funzione della variazione della temperatura può essere calcolato con la seguente formula:

$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$ (mm)

dove:
α è pari a 0,026 mm/m · K per i tubi multistrato metallo-plastici;
L è la lunghezza iniziale del tratto di tubo espressa in metri;
ΔT è il salto termico, espresso in gradi °C o K.

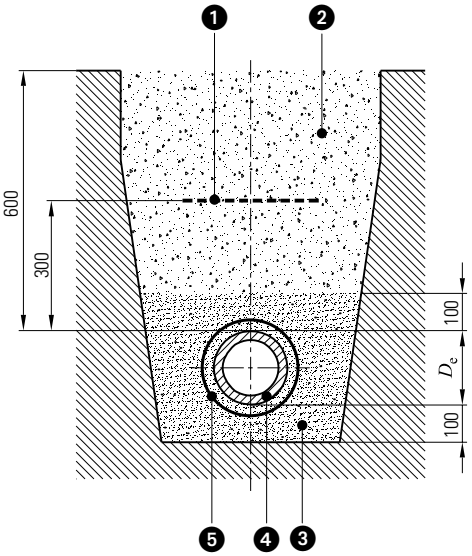
3.6 Esempi di posa tubi

Si riportano di seguito alcuni schemi d'esempio, rimandando nello specifico a quanto riportato e prescritto nella UNI/TS 11343 ed UNI 11528.

Posa interrata

Legenda
1. Nastro di segnalazione
2. Materiale di riempimento
3. Sabbia
4. Tubazione gas
5. Guaina

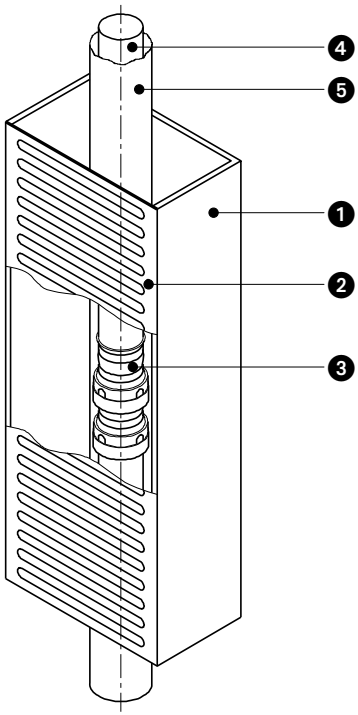
(Dimensioni in millimetri)



Nei casi in cui la profondità di 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.

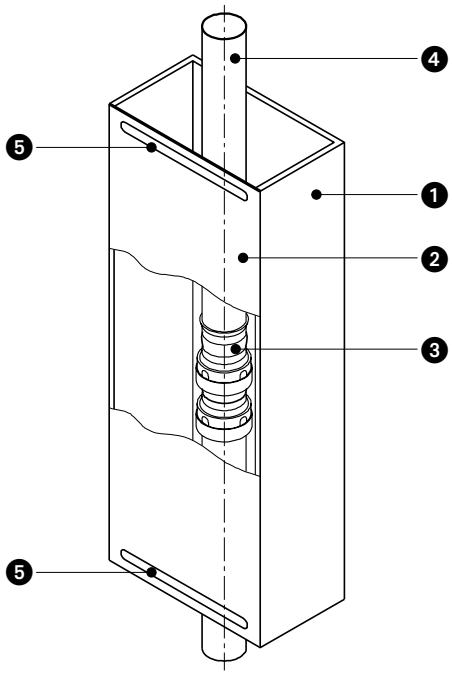
Posa, con guaina, entro canaletta grigliata

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



Posa entro canaletta chiusa

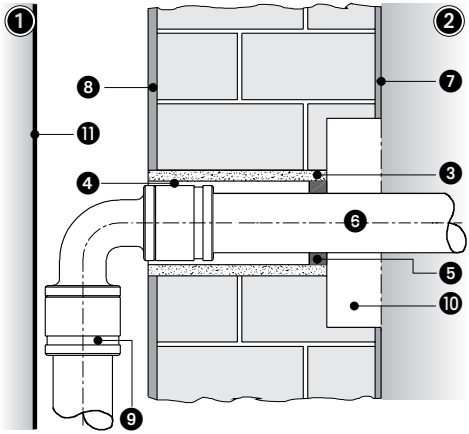
Legenda
1. Canaletta
2. Copertura non grigliata
3. Raccordo
4. Tubazione gas
5. Asole areazione con barriera ai raggi UV



Attraversamento di muri perimetrali esterni in mattoni pieni o senza intercapedini

Legenda

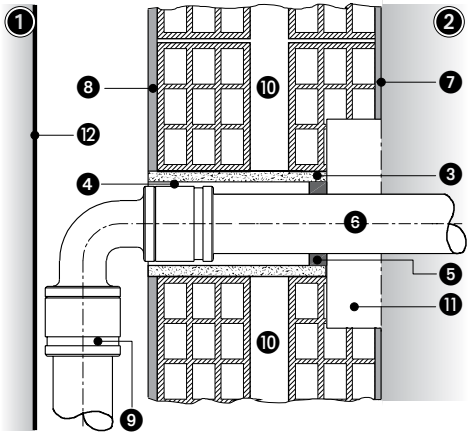
1. Ambiente esterno
2. Ambiente interno
3. Tubo guaina (in materiale metallico o altro materiale avente classe A1 di reazione al fuoco secondo UNI EN 13501-1)
4. Sezione libera
5. Sigillatura
6. Tubazione gas
7. Intonaco interno
8. Intonaco esterno
9. Raccordo
10. Cassetta ispezionabile (se necessaria)
11. Struttura appositamente realizzata



Attraversamento di una parete perimetrale esterna con intercapedine d'aria

Legenda

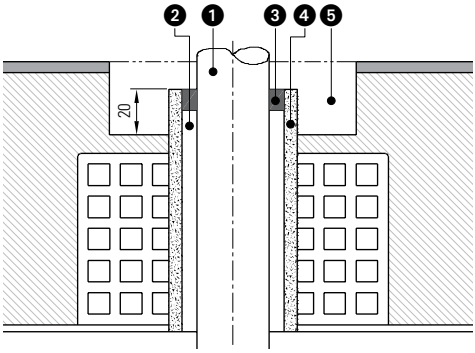
1. Ambiente esterno
2. Ambiente interno
3. Tubo guaina (solo in materiale metallico)
4. Sezione libera
5. Sigillatura
6. Tubazione gas
7. Intonaco interno
8. Intonaco esterno
9. Raccordo
10. Intercapedine d'aria
11. Cassetta ispezionabile (se necessaria)
12. Struttura appositamente realizzata



Attraversamento di solette (pavimento o soffitti)

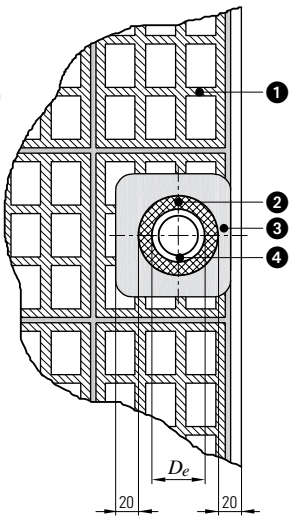
Legenda
1. Tubazione gas
2. Intercapedine
3. Sigillatura
4. Tubo guaina (in materiale metallico o altro materiale avente classe A1 di reazione al fuoco secondo UNI EN 13501-1)
5. Cassetta ispezionabile (se necessaria)

(Dimensioni in millimetri)



Tubazione sotto traccia annegata in malta di cemento

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

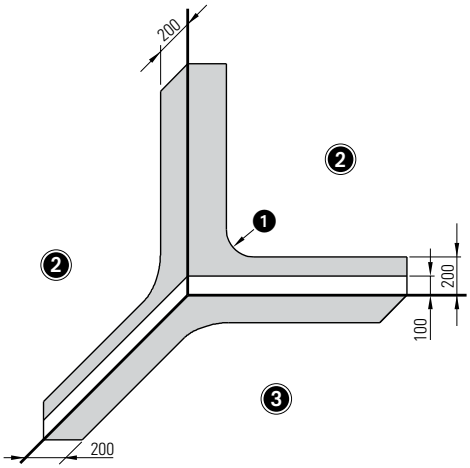


Zone di posa sotto traccia

Legenda
1. 10 volte il diametro
2. Parete
3. Pavimento

Zona per tubazioni sotto traccia

(Dimensioni in millimetri)



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.

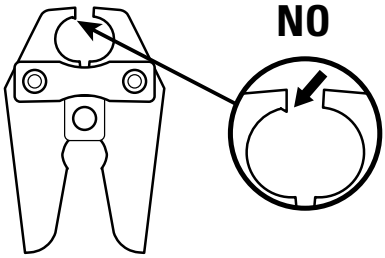
Nel caso di installazioni che ricadono nel campo di applicazione della UNI 11528, l'utilizzo della guaina protettiva è sempre obbligatorio per la posa sottotraccia.

3.7 Attrezzatura

Pressatrice e pinze (ganasce)

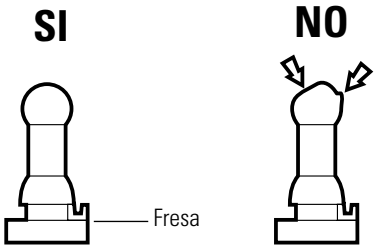
Attenersi scrupolosamente a quanto riportato sul manuale d'uso della pressatrice. Per una corretta pressatura le pinze (profilo B/KSP1) non devono presentare danneggiamenti nella zona di pinzatura.
Accertarsi che la dimensione della pinza corrisponda al diametro del raccordo che si intende pinzare.

Attenzione!
L'utilizzo di una pinza con diametro inferiore a quello del raccordo da pinzare, provocherà il danneggiamento della pinza stessa e comprometterà la tenuta del raccordo pressato.

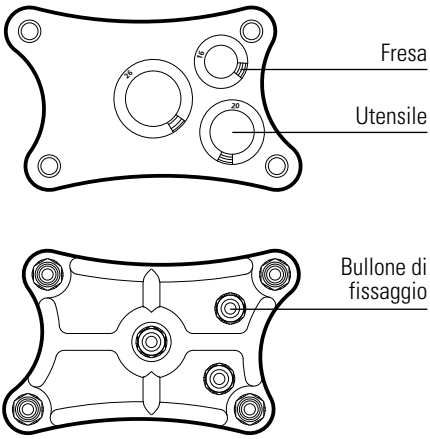


Calibratore/Svasatore

Verificare che il calibratore non presenti ammaccature e/o deformazioni perché potrebbe danneggiare l'interno del tubo e conseguentemente gli O-ring di tenuta compromettendo la funzionalità della giunzione.



Verificare che l'utensile e relativa fresa per smusso non ruotino rispetto all'impugnatura.
Eventualmente serrare il bullone di fissaggio.



Cesoia

Controllare che la lama della cesoia non presenti sbeccature e sia affilata.

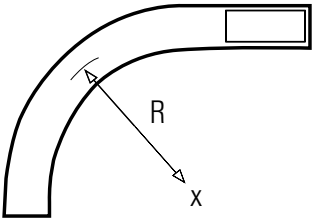
Attenzione!
Tenere le dita lontane dalla lama.

3.8 Preparazione del tubo

Prestare attenzione a non danneggiare il tubo aprendo l'imballo.

Piegatura del tubo

Effettuare eventuali piegature del tubo utilizzando esclusivamente le apposite attrezzature Emmeti Gerpex e rispettando i raggi minimi di curvatura.



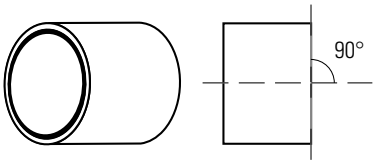
Dimensione del tubo (dxs)	Raggio minimo di piegatura R con molla piegatubo	Raggio minimo di piegatura R con piegatubi idraulica
16 x 2	5 x d	4 x d
20 x 2	5 x d	4 x d
26 x 3	5 x d	4 x d
32 x 3	5 x d	4 x d

Taglio del tubo

Eseguire il taglio perpendicolare all'asse del tubo e senza scalinature, poiché il taglio obliquo o scalinato pregiudica la realizzazione dello smusso.

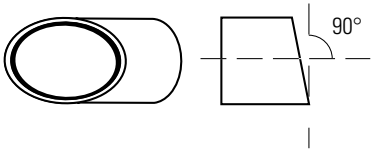
Taglio perpendicolare

SI



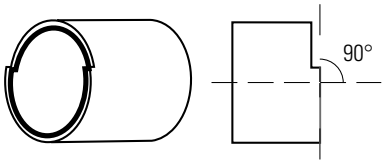
Taglio obliquo

NO



Taglio scalinato

NO

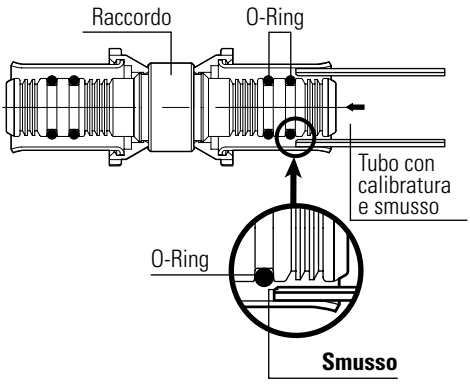


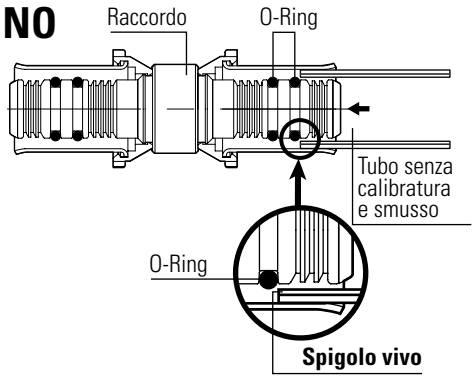
Per diametri superiori al 26 si consiglia l'impiego dei tagliatubi.

Calibratura e smusso

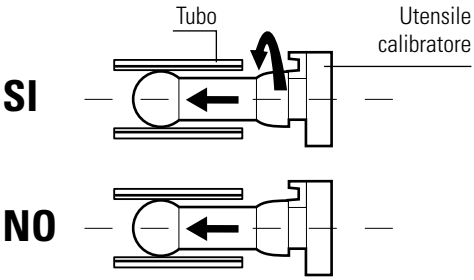
È indispensabile l'esecuzione della calibratura e dello smusso del tubo per evitare il danneggiamento degli O-ring durante l'inserimento del tubo nel raccordo.

SI

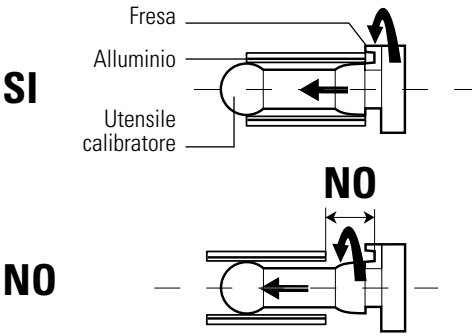




La calibratura deve essere eseguita inserendo e ruotando contemporaneamente l'utensile calibratore.



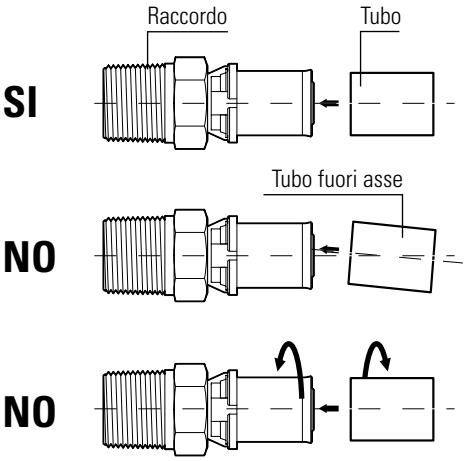
La svasatura deve essere effettuata ruotando l'utensile in senso orario sino al raggiungimento della parte in alluminio del tubo da parte della fresa.



La svasatura deve essere effettuata ruotando l'utensile in senso orario sino al raggiungimento della parte in alluminio del tubo da parte della fresa.

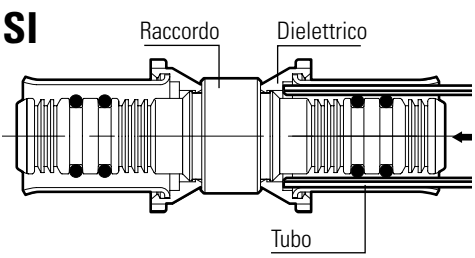
Inserimento del tubo nel raccordo

Durante l'inserimento del tubo nel raccordo prestare attenzione che i due siano in asse tra loro e non ruotarli.



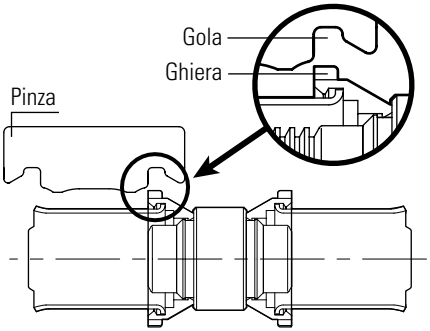
Attenzione!
La lubrificazione con oli o grassi può danneggiare irrimediabilmente gli O-ring del raccordo.

Il tubo deve essere inserito fino in battuta (visibile attraverso le apposite finestrelle di controllo dell'anello in plastica).

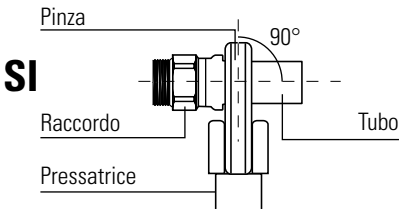


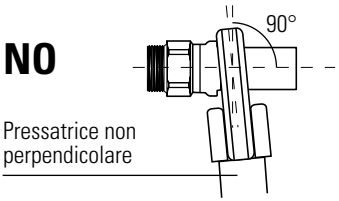
3.9 Pressatura

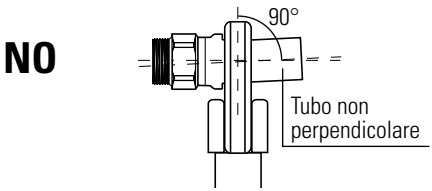
Posizionare le pinze profilo B (KSP 1) attorno alla bussola in acciaio, facendo combaciare la ghiera in plastica con l'apposita gola di guida delle stesse.



Prestare attenzione che la pinza sia perpendicolare rispetto al raccordo.







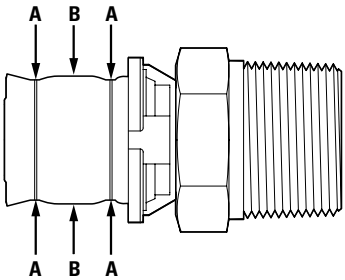
3.10 Verifica pressatura

La verifica della corretta pressatura può essere eseguita misurando con calibro centesimale il raccordo pressato.

Per una corretta pressatura le dimensioni (mm) rilevate devono rispettare quelle riportate alla tabella seguente.

Se le dimensioni non corrispondono, la pinza potrebbe non aver chiuso completamente o essere usurata. Verificare se le pinze sono pulite e se la loro apertura/chiusura è regolare. Se le pressature continuano a non essere conformi, è necessario far controllare la macchina pressatrice e le pinze presso il centro assistenza.

Misura	Ø A max	Ø B max
Ø 16	16.60	17.80
Ø 20	20.65	21.85
Ø 26	26.60	27.90
Ø 32	32.65	33.90



1. Non effettuare pressature in continuo per non surriscaldare pinzatrice e pinze (vedi anche manuale pressatrice). Ogni 50 pinzature lasciare riposare la pinzatrice per 15 minuti.
2. Non riutilizzare raccordi già pressati.
3. Non manomettere le attrezzature.
4. Controllare periodicamente il corretto funzionamento delle attrezzature.
5. Leggere attentamente il manuale che accompagna la pressatrice.
6. Mantenere sempre pulite pressatrice e pinze.

ATTENZIONE!
Si raccomanda di evitare accoppiamenti con filetti conici in ghisa o scalibrati poiché coppie di serraggio elevate provocherebbero la rottura dei raccordi in ottone femmina.

I mezzi di tenuta per i collegamenti filettati devono essere conformi alla UNI 7129 e UNI 11528.

5. COLLAUDI E VERIFICHE IMPIANTO

5.1 Prova meccanica dell'impianto interno

La prova meccanica di corretta esecuzione dell'impianto, realizzata con aria o gas inerte, deve essere eseguita ad una pressione minima di 5 bar, per un tempo di **2 ore**.

5.2 Prova di tenuta dell'impianto interno

La prova di tenuta dell'impianto interno deve essere effettuata in conformità alla norma d'installazione pertinente.

UNI 7129 (rif. Prova di tenuta dell'impianto interno)
Pressione di prova: 100 mbar
Tempo di stabilizzazione: 15 min
Tempo di prova: 15 min

UNI 11528 (rif. Verifica di tenuta dell'impianto interno)
Pressione di prova impianti di 6° specie: 1 bar
Pressione di prova impianti di 7° specie (tubazioni non interrate): 100 mbar
Pressione di prova impianti di 7° specie (tubazioni interrate): 1 bar
Tempo di stabilizzazione: 15 min
Tempo di prova impianti di 6° specie (tubazioni interrate): 24 h
Tempo di prova impianti di 6° specie (tubazioni non interrate): 4 h
Tempo di prova impianti di 7° specie: 30 min

Per le modalità complete di esecuzione ed i rapporti di verifica della tenuta previsti secondo normativa, si rimanda comunque alla UNI7129 e UNI 11528.

Entrambe queste prove devono essere eseguite prima di effettuare la copertura delle tubazioni. In questa fase ogni componente dell'impianto deve risultare a vista.

Nota:
Per rifacimenti parziali di impianti, riferirsi anche a quanto previsto dalla UNI 11137-1.

5.3 Controllo e manutenzione periodica dell'impianto

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

1. Regulatory references **22**

2. Description of the system **23**

2.1 Characteristics and scope
2.2 Storage

3. Installation **24**

3.1 Definitions and indications/general requirements
3.2 Loss of pressure in pipes
3.3 Loss of pressure in connectors
3.4 Installation of GASPEX fittings and shut-off valves
3.5 Laying GASPEX multilayer pipes
3.6 Examples of laying pipes
3.7 Equipment
3.8 Preparation of pipes
3.9 Press-fitting
3.10 Verification of press-fitting

4. Warnings **39**

5. Testing and system verification **39**

5.1 Mechanical test of the internal system
5.2 Pressure test of the internal system
5.3 Checks and periodic maintenance of the system

Laws and reference standards

UNI 5634 - Systems for the identification of pipes and ducts conveying fluid.

UNI 7129 - Gas installations for households and similar uses connected to a distribution networks - Design and installation.

UNI 7131 - LPG systems for domestic use not connected to a distribution network - Design, installation, operation and maintenance.

UNI 9036 - Gas meters with counters - installation requirements.

UNI 11137-1 - Gas systems for household and similar use - Verification guidelines and restoration of indoor systems facilities in operation - Part 1: General rules and requirements for gases of class I and class II families.

UNI/TS 11343 - Gas supply installatons for domestic purposes and connected to a distribution network, to LPG bottles and fixed tanks using multilayer metal-plastic piping systems.

UNI 11528 - gas plant with a thermal capacity greater than 35 kW.
Design, installation and commissioning.

UNI 11344 - multilayer metal-plastic piping systems and fittings for the transport of gaseous fuels in indoor installations.

ISO 17484 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

ISO 18225 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

AS 4176.8 – Multilayer pipe systems for consumer gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa) - Specifications for systems (ISO 17484-1:2006, MOD)

AS5601.1 - Gas installation - General installation

UNI EN 124 - Gratings and manhole covers for areas used by pedestrians and vehicles. Principles of construction, type tests, marking, quality control.

UNI EN 331 - Ball and conical male valves with a closed bottom and manual control for large building gas installations.

UNI EN 751-2 - Sealing materials for threaded metal connectors in contact with gas of type 1a, 2a and 3a families and with hot water - non-sealing hardener compounds.

UNI EN 751-3 – Sealing materials for threaded metal connectors in contact with gas of type 1a, 2a and 3a families and with hot water - non-sintered PTFE tape.

UNI EN 12954 - Cathodic protection of buried or submerged metallic structures - general principles and applications for conduits.

UNI EN 13501-1 - Fire hazzard classification of products and construction elements - Part 1: Classification on the basis of the results of reaction to fire tests.

CEI 64-8 - Electrical systems of voltages not exceeding 1000 V AC and 1500 volts DC. Same reference conditions.

UNI 7140 - Gas appliances for domestic use.
Non-metal flexible connector pipes.

UNI 7141 - Gas appliances for domestic use - pipe connector and ties.

UNI 10582 - Rubber products - Vulcanized rubber seals for flexible pipes connected to gas appliances for home use - Requirements.

UNI EN 437 - Gas test - Pressure test - Categories of equipment.

UNI EN 1254-1 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Connectors for copper pipes suitable for welding or capillary brazing.

UNI EN 1254-2 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Connectors for copper pipes with press-fitted connections.

UNI EN 1254-3 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Connectors for plastic pipes with press-fitted connections.

UNI EN 1254-4 - Copper and copper alloys - Hydraulic connectors - Combination connectors for connecting different connection types such as capillary brazed or press-fitted.

UNI EN 10241 - Threaded steel pipe connectors.

UNI EN 10226 - Pipe threads for coupling with thread seals.

UNI EN 14800 - Assemblies of metal corrugated safety pipes for the connection of household appliances that use combustible gases.

Ministerial Decree of 24 November 1984 - Regulations of fire safety for the transportation, distribution, storage and utilisation of natural gas with a density of no more than 0.8.

Ministerial Decree 12 April 1996 - Approval of the technical regulation in fire prevention for the design, construction and operation of thermal plants fuelled by combustible gases.

Multilayer metal-plastic pipe system and compression connectors for gas

2.1 Characteristics and scope

The GASPEX system consists of multilayer PEX/AL / PEX pipes, relative compression fittings, equipment and tools suitable for the installation.

The system of multilayer metal-plastic piping and press-fitted GASPEX connectors conforms with and is certified according to:

UNI 11344 - multilayer metal-plastic piping systems and fittings for the transport of gaseous fuels in indoor installations.

ISO 17484:2014 - Plastic piping systems -- Multilayer pipe systems for indoor gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa).

AS 4176.8 - Multilayer pipe systems for consumer gas installations with a maximum operating pressure up to andincluding 5 bar (500 kPa)

In addition, in the version with GASPEX "UV PROTECTED" pipe, the system also conforms with:

ISO 18225:2012 - Plastic piping systems -- Multilayer piping systems for outdoor gas installations -- Specifications for systems.

The GASPEXsystem is suitable for gas installations as defined by:

UNI/TS 11343 - Gas supply installatons for domestic purposes and connected to a distribution network, to LPG bottles and fixed tanks using multilayer metal-plastic piping systems.

UNI 11528 - Gas plant with a thermal capacity greater than 35 kW - Design, installation and commissioning ([1])

AS5601.1 - Gas installation - General installation

GASPEX pipes and fittings are visually different from similar Emmeti products for water sanitary systems (GERPEX and GERPEX RA) as it has GAS written on them, have yellow-coloured ring nut sleeves , yellow-coloured pipe (in the case of GASPEX) and marking (for GASPEX UV PROTECTED).

Note: o'ring of fittings are made of NBR black Teflon-coated yellow to facilitate the distinction in phase of production, compared to those blacks EPDM intended to fittings for hydraulic. The Teflon coating has only this function can deteriorate over time, but this does not affect the functionality dell'oring.

GASPEX pipes are provided nude, in rolls and in bars, and covered with a yellow-coloured corrugated polymer sheath. This last item is also supplied as an accessory. Available sizes: 16, 20, 26 e 32.

The equipment and tools needed for installation are common with the GERPEX and GERPEX RA sanitary hot water systems.
GASPEX pipes must be used exclusively with its relative fittings and equipment.

2.2 Storage

Pipes and fittings should be kept in their original packaging, protected from sunlight, from sources of heat, frost and from contact with sharp and/or pointed objects.

([1]) as provided by the Circular of the Ministry of 8 May 2014 - Fire Department.

The criteria and techniques for the design, installation and testing of the plant for the supply and distribution of combustible gases made with this system of metal-plastic multilayer pipes and fittings, are defined in Italy in accordance with UNI/TS 11343, UNI 7129 (1), and UNI 11528. ([1]).

These regulations must be followed carefully and are essential for the construction of the systems in question.

UNI/TS 11343 applies specifically to installations of gas supply of types VI and VII, families I, II and III, for household and similar purposes fed by a distribution network, from LPG gas bottles and fixed tanks, while UNI 11528 applies to installations of gas supply by type I, II and III families, uses away-from-home, and to appliances that individually, or in cascade, have an overall thermal flow greater than 35 kW.

The design, installation and testing of the plant in question must be carried out by staff in possession of certificates required by the laws and regulations in force as well as suitable technical capacity.

([1]) For the ventilation of the premises, the installation of equipment, evacuation of combustion gases, commissioning and maintenance, see UNI 7129 and UNI 7131.

The following paragraphs 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 and 3.6 set out some indications/general requirements, referring specifically to what is shown and specified in UNI/TS 11343, UNI 7129 and UNI 11528 and relevant regulations for installations in Italy.

WARNING: for installations in countries other than Italy, follow the provisions of the law and regulations in force of the country in question.

3.1 Definitions and indications/general requirements

Mains Connection Point
The mains connection point is the point at which the gas pipes pass from the distribution company to the user. This may or may not be the same as the start point.

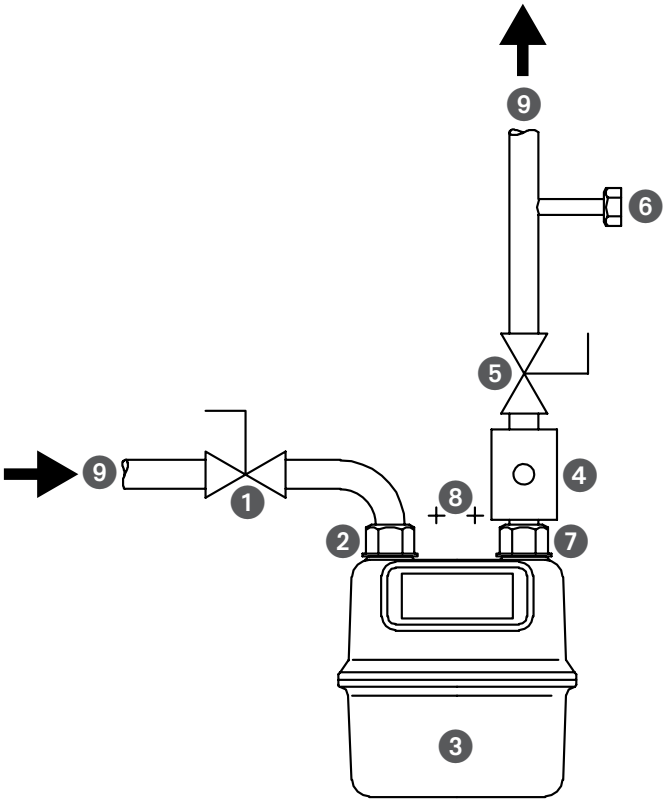
Start Point
The start point is the first element of the system subject to the application of installation regulations UNI/TS 11343 or UNI11528.

Depending on the type of plant this element may be:

a) a valve placed immediately downstream of the gas meters;
b) a valve located immediately downstream of a junction that feeds a domestic system (UNI/TS 11343) or non-domestic system (UNI 11528), if the main gas pipe downstream of the gas meters serves different plant types from those of a standard installation.
c) a valve located immediately downstream of a reduction group where the plant referred to in point (b) is supplied with a higher pressure than expected withn the scope of a standard installation.

For installations fuelled by LPG, the definition of the start point is set out in UNI 7131.

The ability to operate the interception device that constitutes the starting point should be limited exclusively to the user/individual plant. Indoor systems must be fitted with a pressure cock that is easily accessible and for the exclusive use of the user/individual plant.
The pressure cock must be located downstream of the interception device that constitutes the starting point.



1. Interception device at gas meter
2. Entrance gas nipple
3. Gas counter/meter
4. Separate pressure cock for the gas counter/ meter; could be provided in the interception device
5. Shut-off valve
6. Pressure cock with cap; could be provided in the interception device
7. Exit gas nipple
8. Mounting bracket
9. Gas

Sizing of the system

To size an indoor system, please refer to UNI 7129 and Appendix A of UNI/TS11343 and UNI 11528.

3.2 Loss of pressure in pipes

Reference values for Methane gas:

– Temperature: 15 °C
– Pressure: 1013.25 mbar
– Methane density: 0.676 kg/m³
– Lower calorific methane value: 8250 kcal/m³

Methane gas		16		20		26		32	
Power (kW)	Flow Rate (m³/h)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)	Δp (mbar/m)	Speed (m/s)
5	0,505	0,029	1,241	0,007	0,698	0,002	0,447	0,001	0,264
6	0,606	0,040	1,489	0,010	0,838	0,003	0,536	0,001	0,317
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,808	0,067	1,986	0,017	1,117	0,006	0,715	0,002	0,423
9	0,909	0,082	2,234	0,021	1,257	0,007	0,804	0,002	0,476
10	1,010	0,100	2,482	0,025	1,396	0,009	0,894	0,002	0,529
11	1,111	0,118	2,730	0,030	1,536	0,010	0,983	0,003	0,582
12	1,212	0,138	2,979	0,035	1,675	0,012	1,072	0,003	0,634
13	1,313	0,160	3,227	0,040	1,815	0,014	1,162	0,004	0,687
14	1,414	0,183	3,475	0,046	1,955	0,016	1,251	0,004	0,740
15	1,515	0,207	3,723	0,052	2,094	0,018	1,340	0,005	0,793
16	1,616	0,232	3,971	0,058	2,234	0,020	1,430	0,006	0,846
17	1,717	0,259	4,220	0,065	2,374	0,022	1,519	0,006	0,899
18	1,818	0,287	4,468	0,072	2,513	0,025	1,608	0,007	0,952
19	1,919	0,317	4,716	0,080	2,653	0,027	1,698	0,008	1,005
20	2,020	0,347	4,964	0,087	2,792	0,030	1,787	0,008	1,057
21	2,121	0,379	5,213	0,095	2,932	0,033	1,877	0,009	1,110
22	2,222	0,412	5,461	0,104	3,072	0,035	1,966	0,010	1,163
23	2,323	0,446	5,709	0,112	3,211	0,038	2,055	0,011	1,216
24	2,424	0,482	5,957	0,121	3,351	0,042	2,145	0,012	1,269
25	2,525	0,519	6,205	0,130	3,491	0,045	2,234	0,013	1,322
26	2,626	0,557	6,454	0,140	3,630	0,048	2,323	0,014	1,375
27	2,727	0,596	6,702	0,150	3,770	0,051	2,413	0,015	1,428
28	2,828	0,636	6,950	0,160	3,909	0,055	2,502	0,016	1,480
29	2,929	0,678	7,198	0,170	4,049	0,058	2,591	0,017	1,533
30	3,030	0,720	7,446	0,181	4,189	0,062	2,681	0,018	1,586
31	3,131	0,764	7,695	0,192	4,328	0,066	2,770	0,019	1,639
32	3,232	0,809	7,943	0,203	4,468	0,070	2,859	0,020	1,692
33	3,333	0,855	8,191	0,215	4,608	0,074	2,949	0,021	1,745
34	3,434	0,902	8,439	0,227	4,747	0,078	3,038	0,022	1,798
35	3,535	0,951	8,688	0,239	4,887	0,082	3,128	0,023	1,851
40	4,040	1,209	9,929	0,304	5,585	0,104	3,574	0,030	2,115
45	4,545	1,494	11,170	0,376	6,283	0,129	4,021	0,037	2,379
50	5,051	1,806	12,411	0,454	6,981	0,156	4,468	0,044	2,644
60	6,061	2,508	14,893	0,630	8,377	0,216	5,361	0,061	3,172
70	7,071	3,310	17,375	0,832	9,774	0,285	6,255	0,081	3,701
80	8,081	4,209	19,857	1,058	11,170	0,363	7,149	0,103	4,230
90	9,091	5,203	22,339	1,308	12,566	0,448	8,042	0,127	4,759
100	10,101	6,290	24,822	1,581	13,962	0,542	8,936	0,154	5,287
110	11,111	7,467	27,304	1,877	15,358	0,643	9,829	0,183	5,816
120	12,121	8,733	29,786	2,195	16,755	0,752	10,723	0,213	6,345

Reference values for LPG gas:

– Temperature: 15 °C
– Pressure: 1013.25 mbar
– LPG density: 1.864 kg/m³
– Lower calorific LPG value: 27000 kcal/m³

LPG		16		20		26		32	
Power (kW)	**Flow Rate (m³/h)**	**Δp (mbar/m)**	**Speed (m/s)**	**Δp (mbar/m)**	**Speed (m/s)**	**Δp (mbar/m)**	**Speed (m/s)**	**Δp (mbar/m)**	**Speed (m/s)**
5	0,154	0,010	0,379	0,021	0,213	0,002	0,137	0,0002	0,081
6	0,185	0,013	0,455	0,029	0,256	0,003	0,164	0,0003	0,097
7	0,216	0,018	0,531	0,000	0,299	0,000	0,191	0,0004	0,113
8	0,247	0,023	0,607	0,048	0,341	0,005	0,218	0,0006	0,129
9	0,278	0,028	0,683	0,059	0,384	0,007	0,246	0,0007	0,145
10	0,309	0,034	0,758	0,072	0,427	0,008	0,273	0,0008	0,162
11	0,340	0,040	0,834	0,085	0,469	0,009	0,300	0,0010	0,178
12	0,370	0,047	0,910	0,100	0,512	0,011	0,328	0,0011	0,194
13	0,401	0,054	0,986	0,115	0,555	0,013	0,355	0,0013	0,210
14	0,432	0,062	1,062	0,132	0,597	0,015	0,382	0,0015	0,226
15	0,463	0,070	1,138	0,149	0,640	0,016	0,410	0,0017	0,242
16	0,494	0,079	1,214	0,167	0,683	0,018	0,437	0,0019	0,258
17	0,525	0,088	1,289	0,187	0,725	0,021	0,464	0,0021	0,275
18	0,556	0,097	1,365	0,207	0,768	0,023	0,491	0,0024	0,291
19	0,586	0,107	1,441	0,228	0,811	0,025	0,519	0,0026	0,307
20	0,617	0,118	1,517	0,250	0,853	0,028	0,546	0,0029	0,323
21	0,648	0,129	1,593	0,273	0,896	0,030	0,573	0,0031	0,339
22	0,679	0,140	1,669	0,297	0,939	0,033	0,601	0,0034	0,355
23	0,710	0,152	1,744	0,322	0,981	0,035	0,628	0,0037	0,372
24	0,741	0,164	1,820	0,347	1,024	0,038	0,655	0,0040	0,388
25	0,772	0,176	1,896	0,374	1,067	0,041	0,683	0,0043	0,404
26	0,802	0,189	1,972	0,401	1,109	0,044	0,710	0,0046	0,420
27	0,833	0,202	2,048	0,429	1,152	0,047	0,737	0,0049	0,436
28	0,864	0,216	2,124	0,459	1,195	0,051	0,765	0,0053	0,452
29	0,895	0,230	2,199	0,488	1,237	0,054	0,792	0,0056	0,469
30	0,926	0,244	2,275	0,519	1,280	0,057	0,819	0,0060	0,485
31	0,957	0,259	2,351	0,551	1,323	0,061	0,846	0,0063	0,501
32	0,988	0,275	2,427	0,583	1,365	0,064	0,874	0,0067	0,517
33	1,019	0,290	2,503	0,616	1,408	0,068	0,901	0,0071	0,533
34	1,049	0,306	2,579	0,650	1,451	0,072	0,928	0,0075	0,549
35	1,080	0,323	2,655	0,685	1,493	0,076	0,956	0,0079	0,565
40	1,235	0,410	3,034	0,871	1,706	0,096	1,092	0,0100	0,646
45	1,389	0,507	3,413	1,077	1,920	0,119	1,229	0,0124	0,727
50	1,543	0,613	3,792	1,302	2,133	0,144	1,365	0,0150	0,808
60	1,852	0,851	4,551	1,808	2,560	0,199	1,638	0,0208	0,969
70	2,160	1,123	5,309	2,386	2,986	0,263	1,911	0,0275	1,131
80	2,469	1,429	6,068	3,034	3,413	0,335	2,184	0,0349	1,292
90	2,778	1,766	6,826	3,751	3,840	0,414	2,457	0,0432	1,454
100	3,086	2,135	7,584	4,534	4,266	0,500	2,730	0,0522	1,616
110	3,395	2,534	8,343	5,382	4,693	0,594	3,003	0,0619	1,777
120	3,704	2,964	9,101	6,295	5,119	0,694	3,276	0,0725	1,939

DN	Pressure drop: 0.075 kPa - Supply pressure: 1.1 kPa Natural Gas - Length of straight pipe (m)																	
	2	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**
16	63	44	35	30	27	24	22	21	19	18	16	15	13	13	12	11	11	10
20	150	103	83	71	63	57	52	49	46	43	38	35	32	30	28	26	25	24
26	268	184	148	127	112	102	94	87	82	77	68	62	57	53	50	47	45	43
32	591	406	326	279	247	224	206	192	180	170	151	136	126	117	110	104	98	94
	Flow rates in units of MJ/h																	

DN	Pressure drop: 0.12 kPa - Supply pressure: 1.25 kPa Natural Gas - Length of straight pipe (m)																	
	2	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**
16	85	58	47	40	36	32	30	28	26	24	22	20	18	17	16	15	14	13
20	194	133	107	92	81	74	68	63	59	56	49	45	41	38	36	34	32	31
26	351	241	194	166	147	133	123	114	107	101	90	81	75	69	65	62	58	56
32	760	523	420	359	318	288	265	247	232	219	194	176	162	150	141	133	127	121
	Flow rates in units of MJ/h																	

DN	Pressure drop: 0.25 kPa - Supply pressure: 2.75 kPa Natural Gas - Length of straight pipe (m)																	
	2	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**
16	131	90	72	62	55	50	46	43	40	38	33	30	28	26	24	23	22	21
20	298	205	164	141	125	113	104	97	91	86	76	69	63	59	55	52	50	47
26	520	357	287	246	218	197	181	169	158	150	133	120	110	103	96	91	87	83
32	1072	737	592	506	449	407	374	348	327	308	273	248	228	212	199	188	178	170
	Flow rates in units of MJ/h																	

DN	Pressure drop: 0.75 kPa - Supply pressure: 2.75 kPa Natural Gas - Length of straight pipe (m)																	
	2	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**
16	238	164	131	112	100	90	83	77	73	69	61	55	51	47	44	42	40	38
20	528	363	292	250	221	200	184	172	161	152	135	122	112	104	98	93	88	84
26	953	655	526	450	399	361	333	309	290	274	243	220	203	188	177	167	159	151
32	1077	740	594	509	451	408	376	350	328	310	275	249	229	213	200	189	179	171
	Flow rates in units of MJ/h																	

DN	Pressure drop: 1,5 kPa - Supply pressure: 2.75 kPa Natural Gas - Length of straight pipe (m)																	
	2	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**
16	342	235	189	162	143	130	119	111	104	98	87	76	73	68	64	60	57	54
20	756	520	417	357	317	287	264	246	230	218	193	175	161	150	140	133	126	120
26	1048	968	777	665	589	534	491	457	429	405	359	325	299	278	261	247	234	224
32	2796	1922	1543	1321	1171	1061	976	908	852	805	713	646	594	553	519	490	465	444
	Flow rates in units of MJ/h																	

DN	Pressure drop: 0,25 kPa - Supply pressure: 2.75 kPa Propane - Length of straight pipe (m)																	
	2	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**
16	209	144	116	99	88	79	73	68	64	60	53	48	45	41	39	37	35	33
20	475	327	262	225	199	180	166	154	145	137	121	110	101	94	88	83	79	76
26	831	571	458	392	348	315	290	270	253	239	212	192	177	164	154	146	138	132
32	1713	1177	945	809	717	650	598	556	522	493	437	396	364	336	318	300	285	272
	Flow rates in units of MJ/h																	

DN	Pressure drop: 10 kPa - Supply pressure: 70 kPa Propane - Length of straight pipe (m)																	
	2	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**
16	1316	906	728	623	553	501	461	429	403	380	337	306	281	262	246	232	221	210
20	2860	1962	1574	1346	1193	1080	993	924	866	818	725	656	604	561	527	497	472	450
26	5298	3639	2920	2499	2214	2006	1845	1716	1610	1520	1347	1220	1122	1044	979	925	878	838
32	10549	7267	5843	5006	4440	4025	3705	3448	3237	3058	2713	2459	2264	2107	1977	1869	1775	1694
	Flow rates in units of MJ/h																	

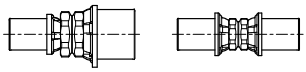
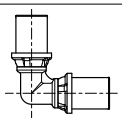
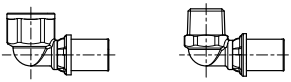
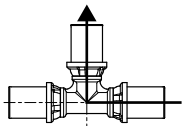
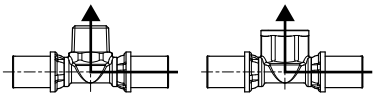
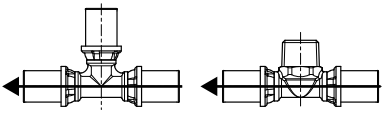
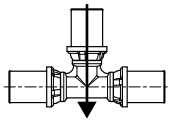
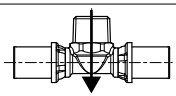
NOTE: Allowance for fittings has been incorporated into the tables above and it is equivalent to a 50% increase of the length of the pipe, according standard AS/NZS 5601.1:2010, Appendix F section F1.3.

3.3 Loss of pressure in connectors

The localized load losses of fittings can be calculated with the following formula, noting the loss coefficients ξ of individual items:

$\Delta p = \xi \rho v^2/2$

Δp = load loss (Pa = 0.01 mbar)
ξ = load loss coefficient
ρ = fluid density (kg/m³)
v = fluid speed (m/s)

Item	ξ
	1.8
	1.6
	2.4
	2.2
	2.4
	2.2
	1.8
	3.2
	3.0

3.4 Installing GASPEX connectors and shut-off valves

GASPEX connectors, valves and all start and end connectors of the multilayer metal-plastic pipe system must be inserted in appropriate inspection boxes with a non-sealing lid; valve handles must be placed in a visible position and be easily accessible.

These junction points must be suitably protected against corrosion in accordance with UNI EN 12954 in case there is a risk that they could come into contact with substances that can cause or trigger corrosion.

The system should preferably be made with continuous pipe with suitable collectors located at the beginning of the system.
Exceptionally, should on-site conditions make this solution impossible, an intermediate connection can be inserted in a junction box with a non-sealing lid that can be opened for inspection.
Never place a connector where it cannot be later inspected.

An easily accessible shut-off valve mast be placed upstream of each appliance, upstream of every flexible or rigid connector and between boiler and internal heating distribution system.

It is forbidden to install press fittings within non-ventilated and non-aerated rooms.

3.5 Laying GASPEX multilayer pipes

The pipes should preferably be placed outside the building, limiting wherever possible transit within the building, while providing adequate protection against UV rays, physical damage (with particular attention to those areas subject to transit or manoeuvring areas) and fire, using sheaths or other similar protection if necessary.

The pipes may be:
- buried (outside), protected with polymeric or metal sheath.
- placed in specially made housing (buried externally) such as in channels, technical housings or metallic sheaths (sheath thickness > 2 mm; internal, not external diameter of sheath > 20 mm).
- concealed in walls and floors (internal).

During the installation phase, pay particular attention to thermal expansion which may affect the position of the multilayer pipes.
The elongation, which a pipe undergoes is a function of the variation in temperature which can be calculated using the following formula:

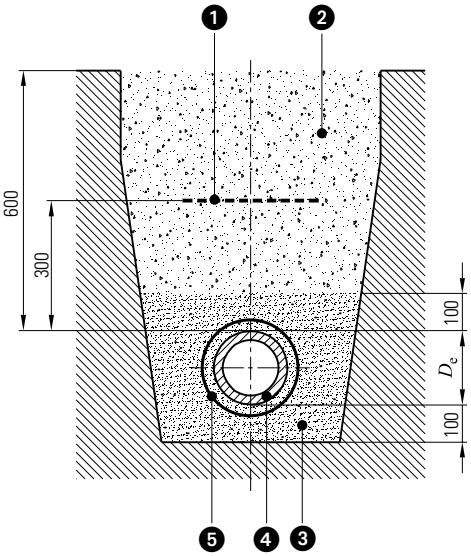
$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$ (mm)

where:
α is equal to 0.026 mm/m · K for multilayer metal-plastic pipes;
L is the initial length of the pipe expressed in metres;
ΔT is the jump in temperature, expressed in degrees C or K.

Laying underground

Key
1. Warning Tape
2. Filling Material
3. Sand
4. Gas Pipe
5. Sheath

(Dimensions in millimetres)



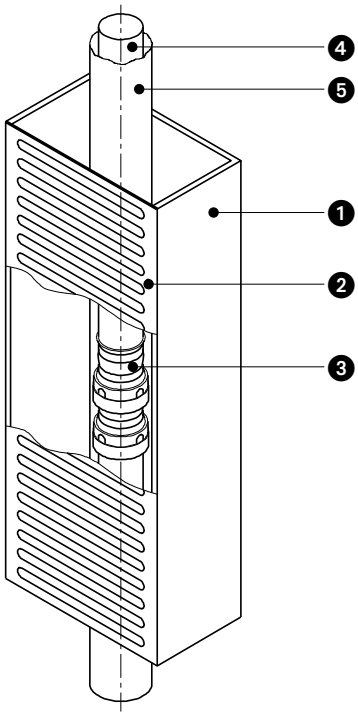
In cases where a depth of 600 mm cannot be met, it is necessary to provide physical protection of the pipe by resorting to a specially designed structure or metal pipe sheath.

3.6 Examples of laying pipes

Here are some example diagrams with reference to what is shown and specified in UNI/TS 11343 and UNI 11528.

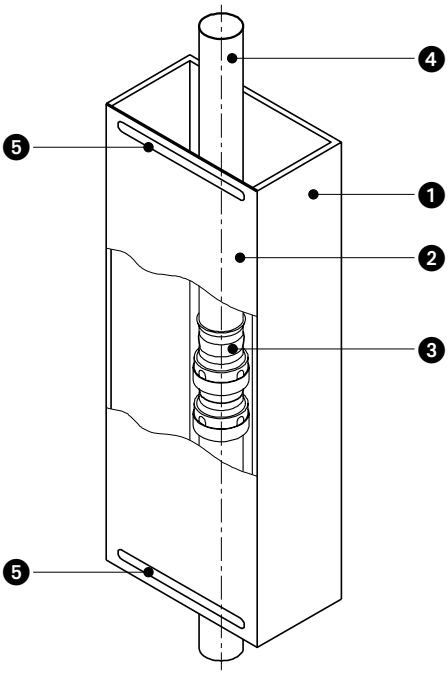
Laying with a sheath, inside ground channelling with grill cover

Key
1. Ground Channel
2. Grill Cover
3. Connector
4. Gas Pipe
5. Sheath



Laying in a closed ground channel

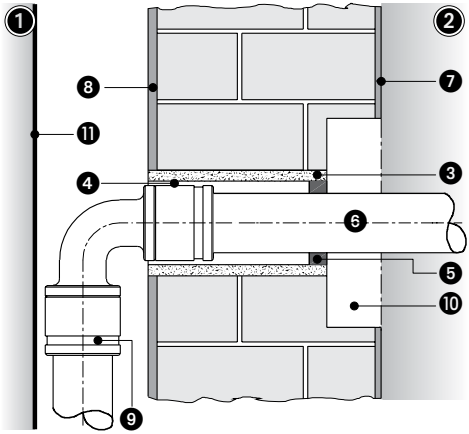
Key
1. Ground Channel
2. Closed Cover (not grill)
3. Connector
4. Gas Pipe
5. Aeration slots with UV barrier



Crossing of exterior perimeter walls in full brick or without mortar gaps

Key

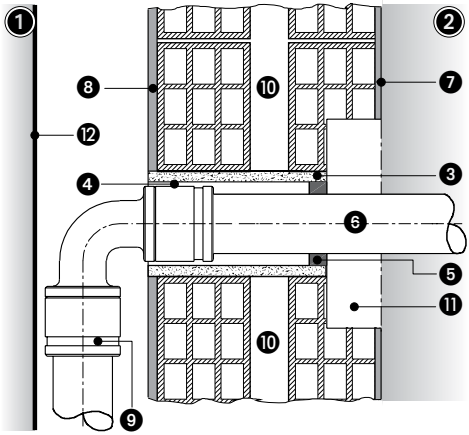
1. External Environment
2. nternal Environment
3. Pipe sheath (metallic material or other material having class A1 reaction to fire according to UNI EN 13501-1)
4. Free Section
5. Sealing
6. Gas Pipe
7. Internal Mortar
8. External Mortar
9. Connector
10. Inspection Box (if necessary)
11. Purpose-built structure



Crossing of an external peripheral wall with an air gap

Key

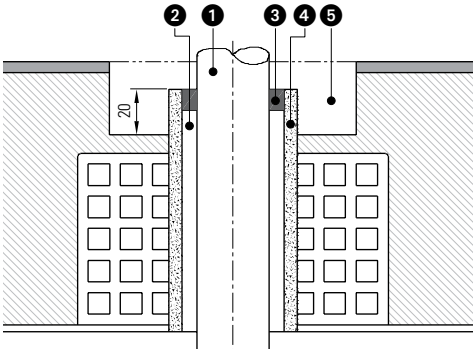
1. External Environment
2. Internal Environment
3. Pipe Sheath (only metallic material)
4. Free Section
5. Sealing
6. Gas Pipe
7. Internal Mortar
8. External Mortar
9. Connector
10. Air Gap
11. Inspection Box (if necessary)
12. Purpose-built structure



Crossing of floor slabs (floor or ceiling)

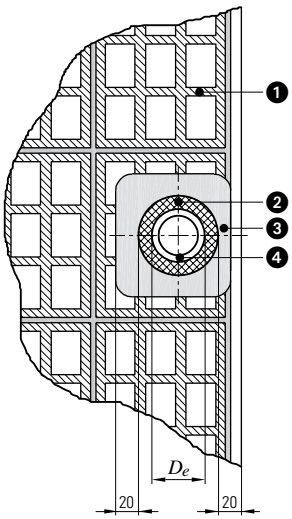
Key
1. Gas Pipe
2. Mortar Gap
3. Sealing
4. Pipe sheath (metallic material or other material having class A1 reaction to fire according to UNI EN 13501-1)
5. Inspection Box (if necessary)

(Dimensions in millimetres)



Embedded pipe in cement mortar

Key
1. Hollow Bricks
2. Sheath
3. Cement Mortar
4. Gas Pipe

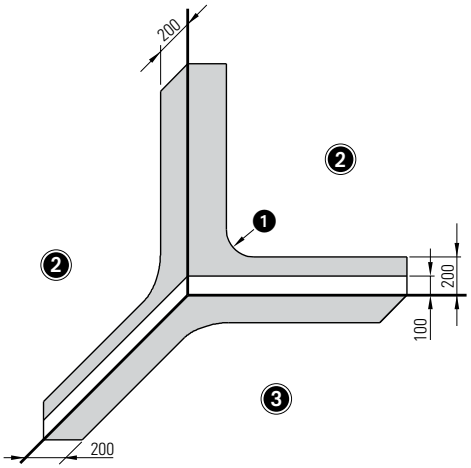


Areas with chased pipe

Key
1. 10 Times the diameter
2. Wall
3. Floor

Area for chased piping

(Dimensions in millimetres)



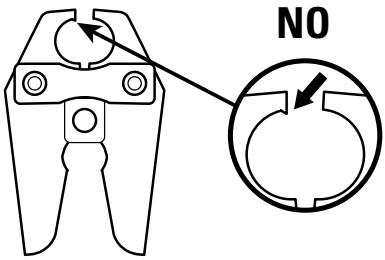
If, when laying of pipes in walls that contain small cavities (example hollow bricks), it is necessary to ensure that the pipes are inserted into a protective sheath that prevents any infiltration of gas inside the cavities.

If an installation falls within the scope of UNI 11528, use of a protective sheath is always required for concealed piping.

3.7 Equipment

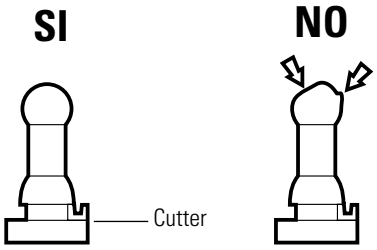
Hydraulic press-fitting tool and callipers (jaws)
Follow instructions in the manual carefully when using the hydraulic press-fitting tool. For a correct press-fitting, the callipers (profile B/KSP1) must not be damaged in the area of contact.
Make sure that the size of the calliper corresponds to the diameter of the fitting is being press-fitted.

Warning!
The use of callipers with a smaller diameter than the connector being press-fitted will damage the callipers and compromise the join of the press-fitted connector.

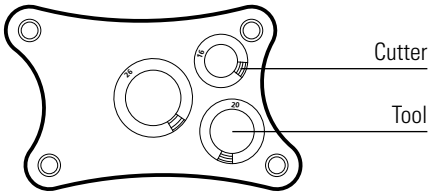


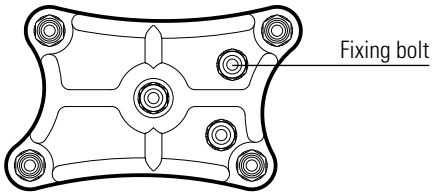
Calibrator / Countersink

Verify that the calibrator doesn't have any dents and/or deformations as it could damage the inside of the pipe and consequently affect the correct sealing of the O-ring seal.



Check that the tool and the cutter do not rotate with respect to the handle.
If necessary, tighten the fixing bolt.





Tin Snips

Check that the blades of the tin snips are not damaged and are sharp.

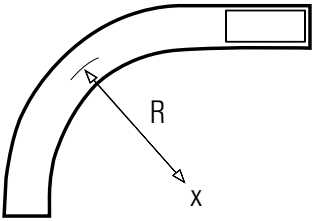
Warning!
Keep fingers away from blades.

3.8 Preparation of the pipe

Take care not to damage the pipe when taking off the packaging.

Bending the pipe

Only use the appropriate equipment to bend Emmeti Gerpex pipe, always respecting the minimum curve radius.



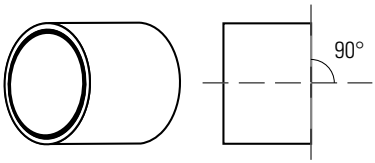
Dimensions of the pipe (diameter x thickness)	Minimum bend radius R with spring pipe bender	Minimum bend radius R using hydraulic pipe bender
16 x 2	5 x d	4 x d
20 x 2	5 x d	4 x d
26 x 3	5 x d	4 x d
32 x 3	5 x d	4 x d

Cutting the pipe

Cut the pipe cleanly and perpendicular to the axis of the pipe as oblique or rough cuts compromise the connection fit.

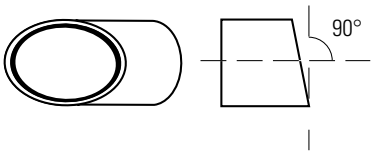
Perpendicular cut

SI



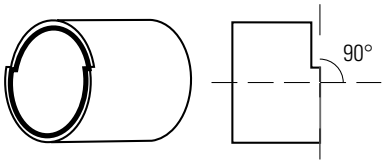
Oblique cut

NO



Rough or jagged cut

NO

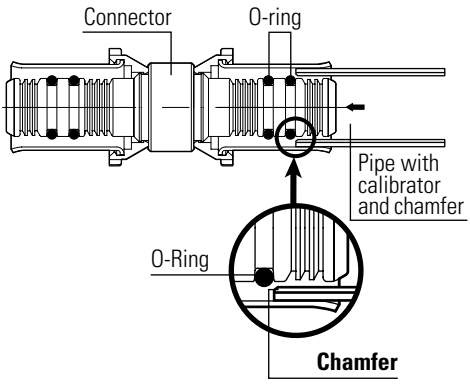


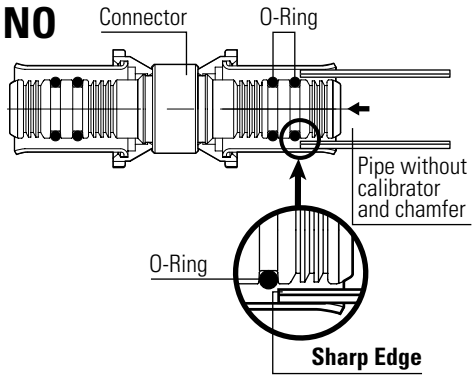
For diameters greater than 26, it is recommended to use a pipe cutter.

Calibration and fit

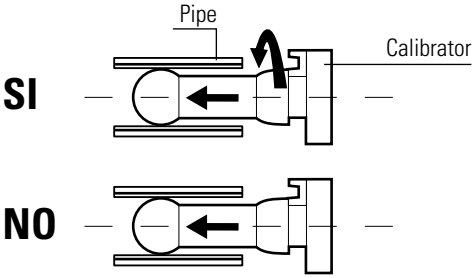
It is essential to take care when calibrating and chamfering the pipe to avoid damage to the O-ring when inserting the pipe into the connector.

SI

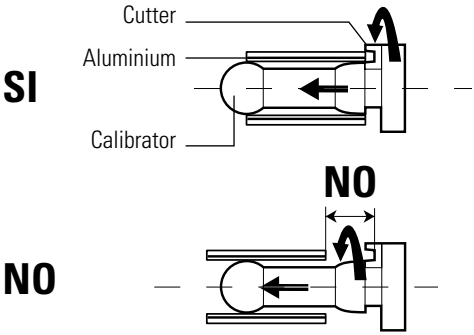




The calibration should be performed by inserting and simultaneously turning the calibrator.



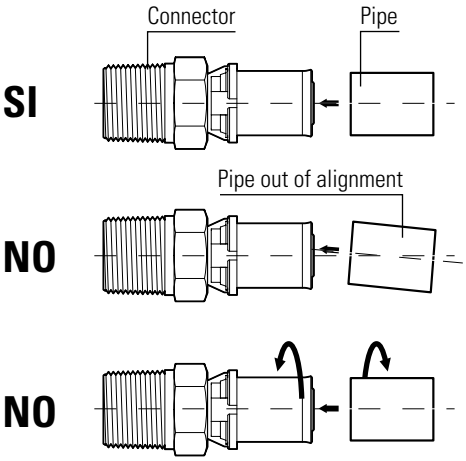
Chamfering must be carried out by rotating the tool in a clockwise direction until reaching the aluminum part of the pipe with the cutter.



Chamfering must be carried out by rotating the tool in a clockwise direction until reaching the aluminum part of the pipe with the cutter.

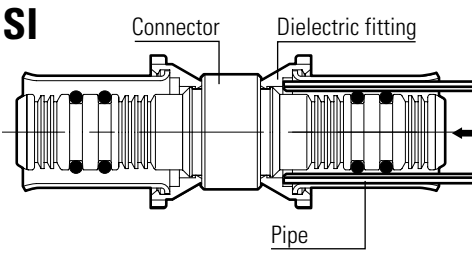
Insertion of the pipe into the connector

During the insertion of the pipe into the connector, pay attention that the two are lined up on the same axis and not twisted.



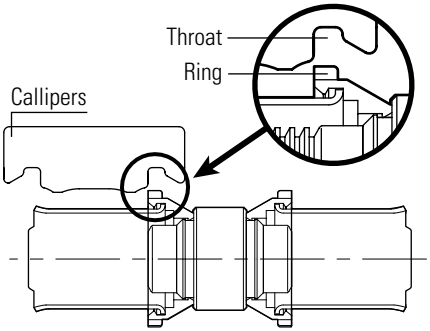
Warning!
Lubrication with oil or grease can irreparably damage the O-rings of the connector.

The pipe must be inserted up to the stop (visible through the control openings of the plastic ring).

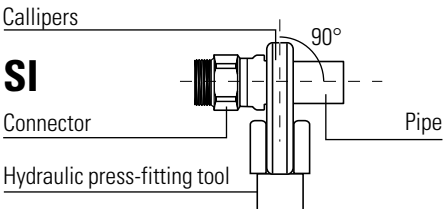


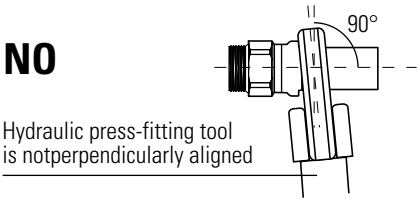
3.9 Press-fitting

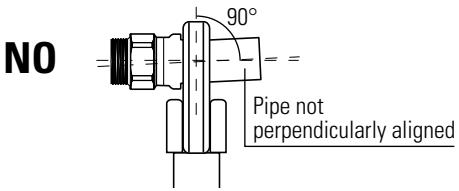
Place the profile B clamps (KSP 1) around the steel bush, matching the plastic collar with the appropriate guide groove.



Be careful that the callipers are perpendicular relative to the fitting.



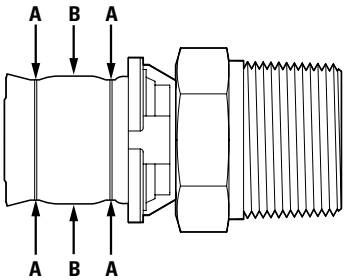




3.10 Verification of press-fitting

Verification of a correct press-fit can be performed by measuring the press-fitting with a micrometer.
For a correct press-fitting, the dimensions (mm) detected must comply with those reported in the following table.
If the dimensions do not match, the press-fitting tool may not have completely closed or be worn.
Check if the tool is clean and that it opens and closes normally. If the press-fittings are still not correct, it is necessary to take the press-fitting tool and callipers to a service centre to be checked.

Measurement	Ø A max	Ø B max
Ø 16	16.60	17.80
Ø 20	20.65	21.85
Ø 26	26.60	27.90
Ø 32	32.65	33.90



1. Do not continuously perform press-fittings so as not to overheat the tool (also refer to the hydraulic press-fitting tool manual).
   Allow the hydraulic press-fitting tool to cool down for 15 minutes every 50 press-fittings.
2. Do not reuse connectors.
3. Do not tamper with the equipment.
4. Periodically check the correct operation of the equipment.
5. Carefully read the manual that accompanies the hydraulic press-fitting tool.
6. Always keep the hydraulic press-fitting tool and callipers clean.

WARNING!
Avoid connections with cast iron or miscalibrated tapered threads since high tightening torques cause the breakage of the female brass fittings.

Sealing threaded connections must be done in compliance with UNI 7129 and UNI 11528.

5. TESTING AND SYSTEM VERIFICATION

5.1 Mechanical Test of the internal system

Mechanical testing of a correct implementation of the system, carried out with air or inert gas, must be carried out at a minimum pressure of 5 bar and for a period of **2 hours**.

5.2 Pressure test of the internal system

The pressure test of the internal system must be carried out in accordance with the relevant installation regulations.

UNI 7129 (Leak test of internal system)
Test pressure: 100 mbar
Settling time: 15 min
Test Time: 15 min

UNI 11528 (Leak test of internal system)
Pressure test of type 6 installations: 1 bar
Pressure test of type 7 installations:
(Pipes not buried): 100 mbar
Pressure test of type 7 installations:
(Pipes buried): 1 bar
Settling time: 15 min
Testing time of type 6 installations (pipes buried): 24 hr
Testing time of type 6 installations (pipes not buried): 4 hr
Testing time of type 7 installations: 30 min

For the complete pressure testing method and verification, refer to regulations UNI 7129 and UNI 11528.

Both of these tests must be performed before covering the pipes. In this phase, each component of the system must be visible.

Note:
For partial replacement of a system, also refer to the provisions in UNI 11137-1.

5.3 Periodic checks and maintenance of the system

For procedures and frequency of inspection and maintenance, abide by the laws and/or regulations in the country concerned and in particular to UNI 11137-1.

1. Referencias normativas **42**

2. Descripción del producto **43**

2.1 Características y campo de aplicación
2.2 Almacenamiento

3. Instalación **44**

3.1 Definiciones e indicaciones/prescripciones generales
3.2 Pérdida de carga tubos
3.3 Pérdida de carga conexiones
3.4 Posa conexiones GASPEX y grifos de interceptación
3.5 Posa tubos multiestrato GASPEX
3.6 Ejemplo de posa tubos
3.7 Equipo
3.8 Preparación del tubo
3.9 Prensado
3.10 Verificación prensado

4. Advertencias **57**

5. Pruebas y verificaciones equipo **57**

5.1 Prueba mecánica del equipo interno
5.2 Prueba de estabilidad del equipo interno
5.3 Control y mantenimiento periódico del equipo

Nombre y leyes de referencia

UNI 5634 – Sistemas de identificación de las tuberías y canalizaciones aspirantes de fluidos.

UNI 7129 – Equipos de gas para uso doméstico y similares alimentados por redes de distribución - Proyección e instalación.

UNI 7131 – Equipos de GPL para uso doméstico no alimentados por red de distribución - Proyección, instalación, ejercicio y mantenimiento.

UNI 9036 – Grupos de medida con contadores de paredes deformables - Prescripciones de instalación.

UNI 11137-1 – Equipos de gas para uso doméstico y similar – Líneas guida para la verificación y el restablecimiento de la estabilidad de equipos internos en ejercicio - Parte 1: Prescripciones generales y requisitos para los gases de la familia I y II.

UNI/TS 11343 – Equipos de aducción de gas para usos domésticos alimentados por red de distribución, bidones y depósitos fijos de GPL, realizados con sistemas de tuberías multiestrato metal-plástico.

UNI 11528 – Equipos de gas de capacidad térmica superior a 35 kW.
Proyección, instalación y puesta en funcionamiento.

UNI 11344 – Sistemas de tuberías multiestrato metal-plástico y conexiones para el transporte de combustibles gaseosos para equipos internos.

ISO 17484 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

ISO 18225 – Multilayer pipe systems for indoor gas installations.

AS 4176.8 - Multilayer pipe systems for consumer gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa)— Specifications for systems (ISO 17484-1:2006, MOD)

UNI EN 124 – Dispositivos de coronación y cierre para zonas de circulación usadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, pruebas de tipo, marcado, control de calidad.

UNI EN 331 – Grifos de esfera y de macho cónico con fondo cerrado, de mando manual, para equipos de gas en los edificios.

UNI EN 751-2 – Materiales de sujeción para juntas metálicas roscadas en contacto con gas de la 1a, 2a y 3a familia y con agua caliente - Compuestos de estabilidad no endurecedores.

UNI EN 751-3 – Materiales de sujeción para juntas metálicas roscadas en contacto con gas de la 1a, 2a y 3a familia y con agua caliente - Cintas de PTFE no sintetizado.

UNI EN 12954 – Protección catódica de estructuras metálicas enterradas o sumergidas - Principios generales y aplicación para conductos.

UNI EN 13501-1 – Classificación al fuego de los productos y de los elementos de construcción – Parte 1: Classificación en función de los resultados de las pruebas de reacción al fuego.

CEI 64-8 – Equipos eléctricos con tensión nominal no superior a 1000 V en corriente alternada y a 1500 V en corriente continua. Mismas condiciones de referencia.

UNI 7140 – Aparatos de gas para uso doméstico.
Tubos flexibles no metálicos para conexión.

UNI 7141 – Aparatos de gas para uso doméstico. Portagoma y bandas.

UNI 10582 – Productos de goma – Juntas de sujeción de goma vulcanizada para tubos flexibles de conexión de aparatos de gas para uso doméstico – Requisitos.

UNI EN 437 – Gas de prueba - Presiones de prueba - Categoría de aparatos.

UNI EN 1254-1 – Cobre y aleación de cobre - Conexiones hidráulicas - Conexiones para tuberías de cobre con terminales adecuados para soldadura o soldadura capilar.

UNI EN 1254-2 – Cobre y aleación de cobre - Conexiones hidráulicas - Conexiones para tuberías de cobre con terminales de compresión.

UNI EN 1254-3 – Cobre y aleación de cobre - Conexiones hidráulicas - Conexiones para tuberías de cobre con terminales de compresión.

UNI EN 1254-4 – Cobre y aleación de cobre - Conexiones hidráulicas - Conexiones combinadas con otras terminales de conexión con terminales de tipo capilar o de compresión.

UNI EN 10241 – Conexiones de acero roscadas para tubos.

UNI EN 10226 – Roscados de tuberías para acoplamiento con sujeción en rosca.

UNI EN 14800 – Ensamblajes de tubos metálicos ondulados de seguridad para la conexión de aparatos domésticos que utilizan combustibles gaseosos.

Decreto ministerial de 24 de noviembre de 1984 – Normas de seguridad antiincendio para el transporte, la distribución, la acumulación y el uso del gas natural con densidad inferior a a 0,8.

Decreto ministerial de 12 de abril de 1996 – Aprobación de la regla técnica de prevención de incendios para la proyección, la construcción y el ejercicio de los equipos técnicos alimentados por combustibles gaseosos.

Sistema de tubos multiestrato metal-plástico y conexiones para prensado para gas

2.1 Características y campo de aplicación

El sistema GASPEX está integrado por tubos multiestrato PEX/AL /PEX, por las correspondientes conexiones para prensar, equipos y herramientas idóneos para la instalación.

El sistema de tuberías multiestrato metal-plástico y las conexiones para prensar GASPEX es conforme y está certificado de acuerdo con:

UNI 11344:2014 – Sistemas de tuberías multiestrato metal-plástico y conexiones para el transporte de combustibles gaseosos para equipos internos.

ISO 17484:2014 – Plastics piping systems -- Multilayer pipe systems for indoor gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa).

AS 4176.8 - Multilayer pipe systems for consumer gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa)— Specifications for systems (ISO 17484-1:2006, MOD)

Además, en la versión con tubo GASPEX "UV PROTECTED", el sistema es también conforme a:

ISO 18225:2012 – Plastics piping systems -- Multilayer piping systems for outdoor gas installations -- Specifications for systems.

El sistema GASPEX es idóneo para realizar equipos de gas, como se definen en:

UNI/TS 11343 – Equipos de aducción de gas para usos domésticos alimentados por red de distribución, bidones y depósitos fijos de GPL, realizados con sistemas de tuberías multiestrato metal-plástico.

UNI 11528 - Equipos de gas de capacidad térmica superior a 35 kW - Proyección, instalación y puestan en servicio ([1])

AS5601.1 - Gas installation - General installation

Los tubos y las conexiones GASPEX se distinguen visualmente de los productos análogos Emmeti para equipos termosanitarios de agua (GERPEX y GERPEX RA) por la palabra GAS, por el color amarillo del casquillo porta brújula, por el color amarillo del tubo (en el caso del GASPEX) o del marcado (en el caso del GASPEX UV PROTECTED).

Nota: junta tórica de los accesorios están hechos de NBR negro recubierto de teflón amarilla para facilitar la distinción en la fase de producción, en comparación con aquellos negros EPDM pretende accesorios de fontanería.

El recubrimiento de teflón sólo tiene esta función puede deteriorarse con el tiempo, pero esto no afecta a la dell'oring funcionalidad.

Los tubos GASPEX se suministran desnudos, en rollos y barras, y revestidos con una funda fruncida polimérica de color amarillo. La misma se suministra también como accesorio. Medidas disponibles: 16, 20, 26 y 32.

Los equipos y herramientas para la instalación van con el sistema para equipos termosanitarios de agua GERPEX y GERPEX RA.
Los tubos GASPEX sólo se pueden utilizar con los correspondientes equipos y conexiones.

2.2 Almacenamiento

Los tubos y conexiones se deben conservar en su embalaje original, protegidos de la luz solar, de las fuentes de calor, del hielo y del contacto con cuerpos afilados y/o puntiagudos.

([1]) como previsto por la Circular del Ministerio del 8 de mayo de 2014 - Departamento de bomberos.

Los criterios y los métodos para la proyección, instalación y prueba de los equipos para la aducción y distribución de gases combustibles realizados con este sistema de tubos multiestrato metal-plástico y las correspondientes conexiones, están definidos en ITALIA por la UNI/TS 11343, de acuerdo con la UNI 7129 (1), y con la UNI 11528. ([1]).

Para realizar los equipos en cuestión hay que atenerse escrupulosa y taxativamente a estas normas.

La UNI/TS 11343 se aplica en concreto a los equipos de aducción de gas de VI y VII especie, de la familia, para usos domésticos y similares alimentados por red de distribución, bidones y depósitos fijos de GPL, en tanto que la UNI 11528 se aplica a los equipos de aducción de gas de la familia I, II y III, para usos extradomésticos, para servir a aparatos que, de forma individual o en cascada, tienene una capacidad térmica general superior a 35 kW.

La proyección, instalación y prueba de los equipos en cuestión deben ser realizadas por personal que tenga los requisitos previstos por las leyes y las normas vigentes y una capacidad técnica idónea.

([1]) Para la ventilación de los locales, la instalación de aparatos, la evacuación de los productos de la combustión, la puesta en servicio y el mantenimiento consulte UNI 7129 y UNI 7131.

Se dan a continuación (párrafos 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 e 3.6) varias indicaciones/prescripciones de tipo general, haciendo referencia en lo específico a lo que figura y se prescribe en la UNI/TS 11343, en la UNI 7129 en la UNI 11528 y en las normas evocadas por la misma, para las intalaciones efectuadas en Italia.

ATENCIÓN: para inatalaciones en países distintos a ITALIA aténgase a las disposiciones legislativas y normativas vigentes en los mismos.

3.1 Definiciones ed indicazioni/prescrizioni generali

Punto de restitución
El punto de restitución es el punto en que se produce el cambio de propiedad del gas de la empresa distribuidora al usuario. Puede coincidir o no con el punto de inicio.

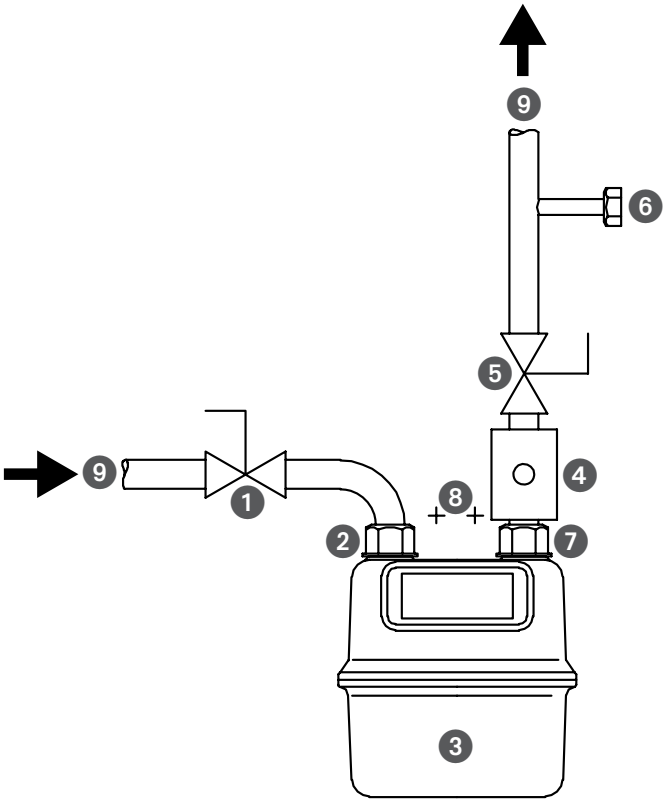
Punto de inicio
El punto de inicio es el primer elemento del equipo sometido a la aplicación de la norma de instalación UNI/TS 11343 o UNI11528.

Según el tipo de equipo este elemento puede ser:

a) el grifo que está justo debajo del grupo de medición;
b) el grifo que está inmediatamente debajo de una derivación que alimenta un equipo doméstico (UNI/TS 11343) o extradoméstico (UNI 11528), cuando el tubo principal del gas de debajo del grupo de medición está servida por equipos diferentes de los de la norma de instalación;
c) el grifo situado justo debajo del grupo de reducción cuando el equipo del punto b) está alimentado con una presión mayor de la prevista por el campo de aplicación de la norma de instalación.

Para los equipos alimentados con GPL la definición del punto de inicio figura en la UNI 7131.

La posibilidad de maniobra del dispositivo de interceptación que constituye el punto de inicio debe estar exclusivamente limitada al usuario interesado/equipo individual. Los equipos internos deben estar dotados de una toma de presión fácilmente accesible y de uso exclusivo del usuario/equipo individual.
La toma de presión deben estar debajo del dispositivo de interceptación que constituye el punto de inicio.



1. Dispositivo de interceptación entrada contador/medidor
2. Espiga de entrada
3. Contador/medidor
4. Eventual toma de presión del contador/medidor; podría estar prevista en el dispositivo de interceptación
5. Dispositivo de interceptación
6. Toma de presión completa de tapón; podría estar prevista en el dispositivo de interceptación
7. Espiga de salida
8. Ménsula de fijación
9. Gas

Dimensiones del equipo

Para dimensionar el equipo interno consulte la UNI 7129 y el apéndice A de la UNI/TS11343 y de la UNI 11528.

3.2 Pérdida de carga tubos

Valores de referencia para el metano:

– Temperatura: 15 °C
– Presión: 1013.25 mbar
– Densidad metano: 0.676 kg/m³
– Poder calorífico inferior metano: 8,250 kcal/m³

Metano		16		20		26		32	
Potencia (kW)	Capacidad (m³/h)	Δp (mbar/m)	Velocidad (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocidad (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocidad (m/s)	Δp (mbar/m)	Velocidad (m/s)
5	0,505	0,029	1,241	0,007	0,698	0,002	0,447	0,001	0,264
6	0,606	0,040	1,489	0,010	0,838	0,003	0,536	0,001	0,317
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8	0,808	0,067	1,986	0,017	1,117	0,006	0,715	0,002	0,423
9	0,909	0,082	2,234	0,021	1,257	0,007	0,804	0,002	0,476
10	1,010	0,100	2,482	0,025	1,396	0,009	0,894	0,002	0,529
11	1,111	0,118	2,730	0,030	1,536	0,010	0,983	0,003	0,582
12	1,212	0,138	2,979	0,035	1,675	0,012	1,072	0,003	0,634
13	1,313	0,160	3,227	0,040	1,815	0,014	1,162	0,004	0,687
14	1,414	0,183	3,475	0,046	1,955	0,016	1,251	0,004	0,740
15	1,515	0,207	3,723	0,052	2,094	0,018	1,340	0,005	0,793
16	1,616	0,232	3,971	0,058	2,234	0,020	1,430	0,006	0,846
17	1,717	0,259	4,220	0,065	2,374	0,022	1,519	0,006	0,899
18	1,818	0,287	4,468	0,072	2,513	0,025	1,608	0,007	0,952
19	1,919	0,317	4,716	0,080	2,653	0,027	1,698	0,008	1,005
20	2,020	0,347	4,964	0,087	2,792	0,030	1,787	0,008	1,057
21	2,121	0,379	5,213	0,095	2,932	0,033	1,877	0,009	1,110
22	2,222	0,412	5,461	0,104	3,072	0,035	1,966	0,010	1,163
23	2,323	0,446	5,709	0,112	3,211	0,038	2,055	0,011	1,216
24	2,424	0,482	5,957	0,121	3,351	0,042	2,145	0,012	1,269
25	2,525	0,519	6,205	0,130	3,491	0,045	2,234	0,013	1,322
26	2,626	0,557	6,454	0,140	3,630	0,048	2,323	0,014	1,375
27	2,727	0,596	6,702	0,150	3,770	0,051	2,413	0,015	1,428
28	2,828	0,636	6,950	0,160	3,909	0,055	2,502	0,016	1,480
29	2,929	0,678	7,198	0,170	4,049	0,058	2,591	0,017	1,533
30	3,030	0,720	7,446	0,181	4,189	0,062	2,681	0,018	1,586
31	3,131	0,764	7,695	0,192	4,328	0,066	2,770	0,019	1,639
32	3,232	0,809	7,943	0,203	4,468	0,070	2,859	0,020	1,692
33	3,333	0,855	8,191	0,215	4,608	0,074	2,949	0,021	1,745
34	3,434	0,902	8,439	0,227	4,747	0,078	3,038	0,022	1,798
35	3,535	0,951	8,688	0,239	4,887	0,082	3,128	0,023	1,851
40	4,040	1,209	9,929	0,304	5,585	0,104	3,574	0,030	2,115
45	4,545	1,494	11,170	0,376	6,283	0,129	4,021	0,037	2,379
50	5,051	1,806	12,411	0,454	6,981	0,156	4,468	0,044	2,644
60	6,061	2,508	14,893	0,630	8,377	0,216	5,361	0,061	3,172
70	7,071	3,310	17,375	0,832	9,774	0,285	6,255	0,081	3,701
80	8,081	4,209	19,857	1,058	11,170	0,363	7,149	0,103	4,230
90	9,091	5,203	22,339	1,308	12,566	0,448	8,042	0,127	4,759
100	10,101	6,290	24,822	1,581	13,962	0,542	8,936	0,154	5,287
110	11,111	7,467	27,304	1,877	15,358	0,643	9,829	0,183	5,816
120	12,121	8,733	29,786	2,195	16,755	0,752	10,723	0,213	6,345

Valores de referencia para el GPL:

– Temperatura: 15 °C
– Presión: 1013.25 mbar
– Densidad GPL: 1,864 kg/m³
– Poder calorífico inferior GPL: 27.000 kcal/m³

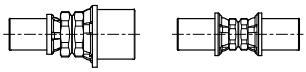
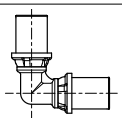
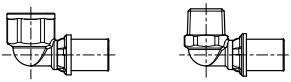
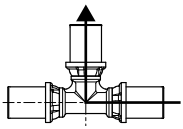
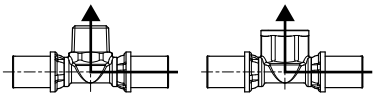
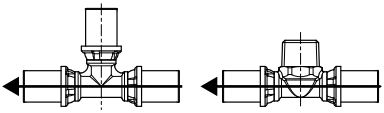
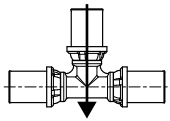
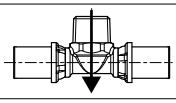
GPL		16		20		26		32	
Potencia (kW)	**Capacidad (m³/h)**	**Δp (mbar/m)**	**Velocidad (m/s)**	**Δp (mbar/m)**	**Velocidad (m/s)**	**Δp (mbar/m)**	**Velocidad (m/s)**	**Δp (mbar/m)**	**Velocidad (m/s)**
5	0,154	0,010	0,379	0,021	0,213	0,002	0,137	0,0002	0,081
6	0,185	0,013	0,455	0,029	0,256	0,003	0,164	0,0003	0,097
7	0,216	0,018	0,531	0,000	0,299	0,000	0,191	0,0004	0,113
8	0,247	0,023	0,607	0,048	0,341	0,005	0,218	0,0006	0,129
9	0,278	0,028	0,683	0,059	0,384	0,007	0,246	0,0007	0,145
10	0,309	0,034	0,758	0,072	0,427	0,008	0,273	0,0008	0,162
11	0,340	0,040	0,834	0,085	0,469	0,009	0,300	0,0010	0,178
12	0,370	0,047	0,910	0,100	0,512	0,011	0,328	0,0011	0,194
13	0,401	0,054	0,986	0,115	0,555	0,013	0,355	0,0013	0,210
14	0,432	0,062	1,062	0,132	0,597	0,015	0,382	0,0015	0,226
15	0,463	0,070	1,138	0,149	0,640	0,016	0,410	0,0017	0,242
16	0,494	0,079	1,214	0,167	0,683	0,018	0,437	0,0019	0,258
17	0,525	0,088	1,289	0,187	0,725	0,021	0,464	0,0021	0,275
18	0,556	0,097	1,365	0,207	0,768	0,023	0,491	0,0024	0,291
19	0,586	0,107	1,441	0,228	0,811	0,025	0,519	0,0026	0,307
20	0,617	0,118	1,517	0,250	0,853	0,028	0,546	0,0029	0,323
21	0,648	0,129	1,593	0,273	0,896	0,030	0,573	0,0031	0,339
22	0,679	0,140	1,669	0,297	0,939	0,033	0,601	0,0034	0,355
23	0,710	0,152	1,744	0,322	0,981	0,035	0,628	0,0037	0,372
24	0,741	0,164	1,820	0,347	1,024	0,038	0,655	0,0040	0,388
25	0,772	0,176	1,896	0,374	1,067	0,041	0,683	0,0043	0,404
26	0,802	0,189	1,972	0,401	1,109	0,044	0,710	0,0046	0,420
27	0,833	0,202	2,048	0,429	1,152	0,047	0,737	0,0049	0,436
28	0,864	0,216	2,124	0,459	1,195	0,051	0,765	0,0053	0,452
29	0,895	0,230	2,199	0,488	1,237	0,054	0,792	0,0056	0,469
30	0,926	0,244	2,275	0,519	1,280	0,057	0,819	0,0060	0,485
31	0,957	0,259	2,351	0,551	1,323	0,061	0,846	0,0063	0,501
32	0,988	0,275	2,427	0,583	1,365	0,064	0,874	0,0067	0,517
33	1,019	0,290	2,503	0,616	1,408	0,068	0,901	0,0071	0,533
34	1,049	0,306	2,579	0,650	1,451	0,072	0,928	0,0075	0,549
35	1,080	0,323	2,655	0,685	1,493	0,076	0,956	0,0079	0,565
40	1,235	0,410	3,034	0,871	1,706	0,096	1,092	0,0100	0,646
45	1,389	0,507	3,413	1,077	1,920	0,119	1,229	0,0124	0,727
50	1,543	0,613	3,792	1,302	2,133	0,144	1,365	0,0150	0,808
60	1,852	0,851	4,551	1,808	2,560	0,199	1,638	0,0208	0,969
70	2,160	1,123	5,309	2,386	2,986	0,263	1,911	0,0275	1,131
80	2,469	1,429	6,068	3,034	3,413	0,335	2,184	0,0349	1,292
90	2,778	1,766	6,826	3,751	3,840	0,414	2,457	0,0432	1,454
100	3,086	2,135	7,584	4,534	4,266	0,500	2,730	0,0522	1,616
110	3,395	2,534	8,343	5,382	4,693	0,594	3,003	0,0619	1,777
120	3,704	2,964	9,101	6,295	5,119	0,694	3,276	0,0725	1,939

3.3 Pérdida de carga conexiones

Las pérdidas de carga localizadas de las conexiones se pueden obtener con la siguiente fórmula, conocidos los coeficientes de pérdida ξ de cada figura:

$\Delta p = \xi \rho v^2/2$

Δp = pérdida de carga (Pa = 0.01 mbar)
ξ = coeficiente de pérdida
ρ = densidad del fluido (kg/m³)
v = velocidad del fluido(m/s)

Figura	ξ
	1,8
	1,6
	2,4
	2,2
	2,4
	2,2
	1,8
	3,2
	3,0

3.4 Posa conexiones GASPEX y grifos interceptación

Las conexiones GASPEX, los grifos y todas las juntas iniciales y terminales del sistema de tubos multiestrato metálico-plasticos, deben estar introducidos en unas cajas inspeccionables con tapadera; los órganos de maniobra de los grifos deben estar en una posición visible y de fácil acceso.

Los puntos de unión correspondientes a las conexiones colocadas en los pozos deben estar oportunamente protegidos contra las corrosiones, según lo previsto por la UNI EN 12954, en caso de que exista el riesgo de que entren en contacto con sustancias que puedan causar o generar corrosión.

El equipo debe ser preferiblemente realizado con tubo continuo; a tal fin se pueden utilizar unos colectores adecuados al inicio del equipo.
Excepcionalmente, en caso de que las especiales condiciones operativas hagan imposible dicha solución, es admisible la junta intermedia, introducida en la correspondiente caja inspeccionable con tapadera de no sujeción.
No se admite la junta cuando está introducida en el interior de un compartimento no inspeccionable.

Arriba de cada aparato de utilización, esto es, arriba de cualquier conexión flexible o rígida, entre el aparato y el equipo interno, debe haber siempre introducido un grifo de interceptación, situado en una posición fácilmente accesible.

Se prohíbe instalar conexiones de prensado en el interior de locales no aireados o que no se puedan airear.

3.5 Posa tubos multiestrato GASPEX

Los tubos deben colocarse preferiblemente en el exterior del edificio, limitando lo más posible el recorrido en el interior de los locales y garantizando a la vez una adecuada protección contra la acción de los rayos UV, los daños mecánicos (con especial atención en las zonas de tránsito o maniobra de medios) y el incendio, utilizando, donde sea necesario, estructuras específicamente realizadas o fundas.

Los tubos se pueden colocar:
- Enterrados (trazados externos), protegidos con funda polimérica o metálica.
- En estructuras específicamente realizadas (trazados externos), como canales, alojamientos técnicos o fundas metálicas (espesor funda > 2 mm; diámetro interno funda > 20 mm respecto diámetro externo tubo).
- Bajo traza (trazados internos).

En fase de colocación, preste especial atención a las dilataciones térmicas que pueden afectar a los tubos multiestrato.
El alargamiento que sufre un tubo en función de la variación de la temperatura se puede calcular con la siguiente fórmula:

$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$ (mm)

donde:
α es 0,026 mm/m · K para los tubos multiestrato metálico-plásticos;
L es la longitud inicial del tramo de tubo expresada en metros;
ΔT es el salto térmico, expresado en grados °C o K.

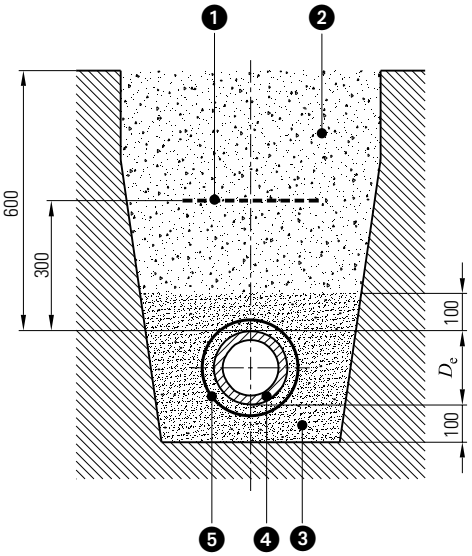
3.6 Ejemplos de posa tubos

A continuación presentamos varios esquemas de ejemplo, remitiendo para lo específico a lo que figura y prescribe la UNI/TS 11343 y la UNI 11528.

Colocación enterrada

Leyenda
1. Cinta de señalación
2. Material de relleno
3. Arena
4. Tubería gas
5. Funda

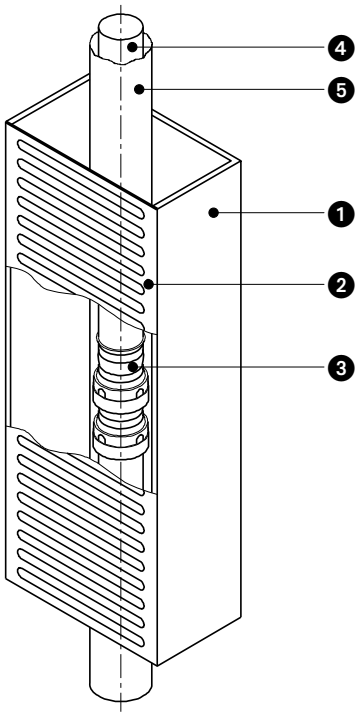
(Dimensiones en milímetros)



En los casos en que no se puede respetar la profundidad de 600 mm es necesario prever una protección mecánica de la tubería recurriendo a una estructura específicamente realizada o un tubo funda de material metálico.

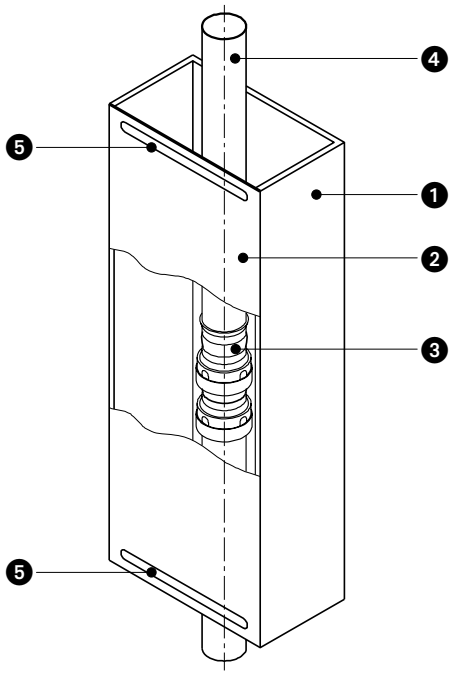
Colocación con funda en canal con rejilla

Leyenda
1. Canal
2. Cobertura con rejilla
3. Conexión
4. Tubería gas
5. Funda



Colocación en canal cerrado

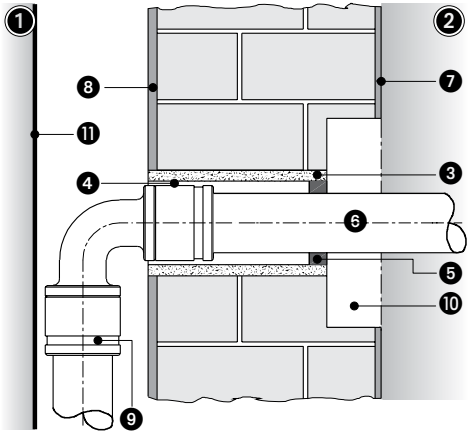
Leyenda
1. Canal
2. Cobertura sin rejilla
3. Conexión
4. Tubería gas
5. Ranuras de aireación con barrera contra rayos UV



Atravesamiento de paredes perimetrales externas de ladrillos llenos o sin crujías

Leyenda

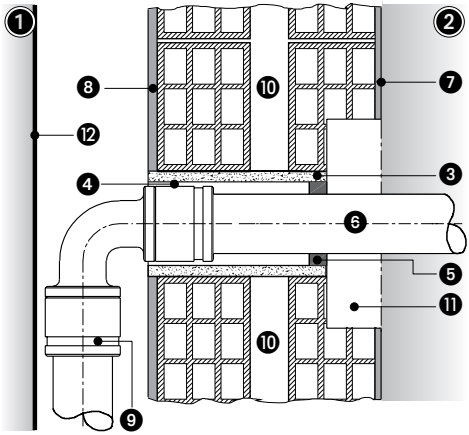
1. Ambiente externo
2. Ambiente interno
3. Tubo funda (de material metálico u otro material de clase A1 de reacción al fuego según UNI EN 13501-1)
4. Sección libre
5. Sellado
6. Tubería gas
7. Enlucido interno
8. Enlucido externo
9. Conexión
10. Caja inspeccionable (si necesaria)
11. Estructura específicamente realizada



Atravesamiento de una pared perimetral externa con crujías de aire

Leyenda

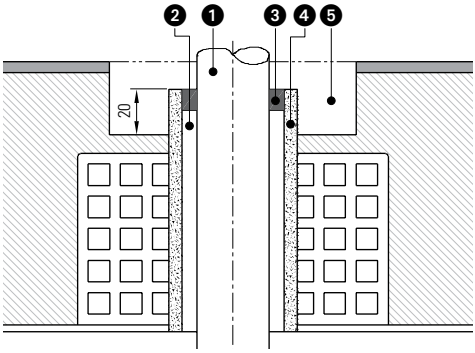
1. Ambiente externo
2. Ambiente interno
3. Tubo funda (sólo de material metálico)
4. Sección libre
5. Sellado
6. Tubería gas
7. Enlucido interno
8. Enlucido externo
9. Conexión
10. Crujía de aire
11. Caja inspeccionable (si necesaria)
12. Estructura específicamente realizada



Atravesamiento de losas (pavimento o techos)

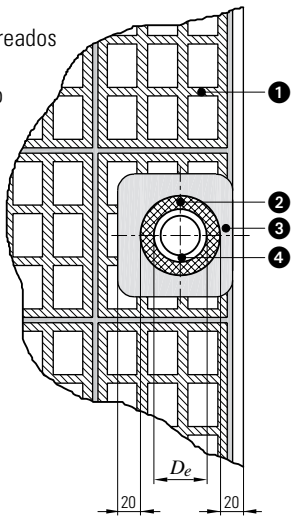
Leyenda
1. Tubería gas
2. Crujía
3. Sellado
4. Tubo funda (de material metálico u otro material de clase A1 de reacción al fuego según UNI EN 13501-1)
5. Caja inspeccionable (si necesaria)

(Dimensiones en milímetros)



Tubos bajo traza sumergida en malta de cemento

Leyenda
1. Ladrillos agujereados
2. Funda
3. Malta cemento
4. Tubería gas

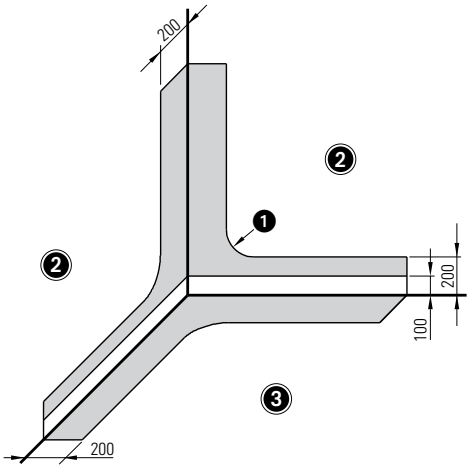


Zonas de colocación bajo traza

Leyenda
1. 10 veces el diámetro
2. Pared
3. Pavimento

Zona para tuberías bajo traza

(Dimensiones en milímetros)



En caso de colocación de tubos en las paredes que contengan pequeñas cavidades (ejemplo ladrillos agujereados) es necesario que los tubos se introduzcan en una funda protectora que impida las eventuales infiltraciones de gas en las cavidades.

En caso de instalaciones que pertenezcan al campo de aplicación de la UNI 11528, el uso de la funda protectora será siempre obligatorio para la puesta bajo traza.

3.7 Equipo

Pesadora y pinzas (tenazas)

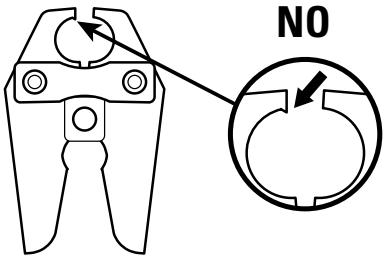
Aténgase escrupolosamente a lo que figura en el manual de uso de la prensadora.

Para un correcto prensado las pinzas (perfil B/KSP1) no deben presentar daños en la zona de pinzado.

Asegúrese de que la dimensión de la pinza corresponde al diámetro de la conexión que se pretende pinzar.

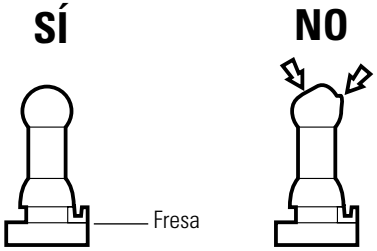
¡Atención!

El uso de una pinza con diámetro inferior al de la conexión a pinzar dañará a la pinza y comprometerá la estabilidad de la conexión prensada.



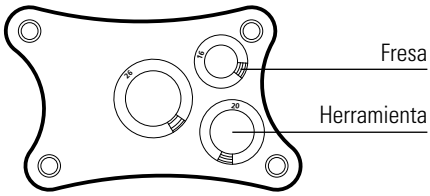
Calibrador/abocador

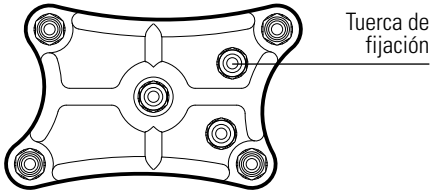
Verifique que el calibrador no presenta abolladuras y/o deformaciones, porque podría dañar el interior del tubo y, en consecuencia, las juntas tóricas de sujeción, comprometiendo la funcionalidad de la junta.



Verifique que la herramienta y la correspondiente fresa de pulido no giren respecto a la empuñadura.

En su caso, apriete la tuerca de fijación.





Cizalla

Verifique que la cuchilla de la cizalla no esté desportillada y esté afilada.

¡Atención!

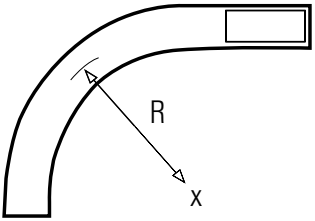
Aleje los dedos de la cuchilla.

3.8 Preparación del tubo

Preste atención para no dañar el tubo al abrir el embalaje.

Plegamiento del tubo

Doble eventualmente el tubo utilizando exclusivamente las correspondientes herramientas Emmeti Gerpex y respetando los radios mínimos de curvado.



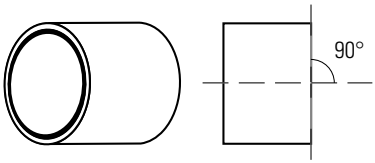
Dimensiones del tubo (dch)	Radio mínimo de plegado R con resorte plegatubo	Radio mínimo de plegado R con plegatubos hidráulico
16 x 2	5 x d	4 x d
20 x 2	5 x d	4 x d
26 x 3	5 x d	4 x d
32 x 3	5 x d	4 x d

Corte del tubo

Realice el corte perpendicular al eje del tubo y sin escalonado, dado que el corte oblicuo o escalonado condiciona el biselado.

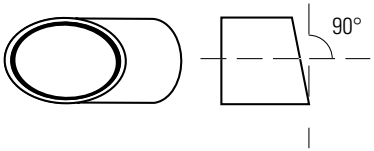
Corte perpendicular

SÍ



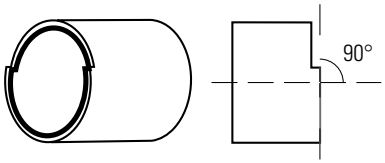
Corte oblícuo

NO



Corte escalonado

NO

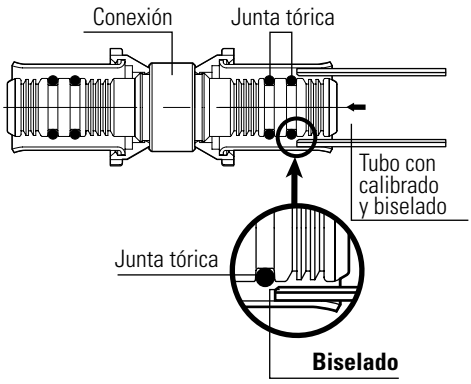


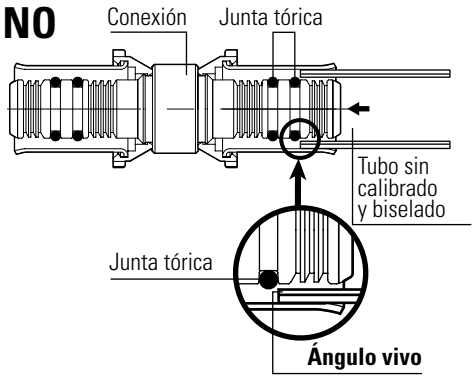
Para diámetros superiores al 26 aconsejamos usar corta tubos.

Calibrado y biselado

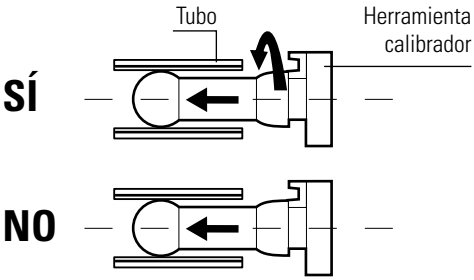
Es indispensable realizar el calibrado y el biselado del tubo para evitar que las juntas tóricas se dañen durante la introducción del tubo en la conexión.

SÍ

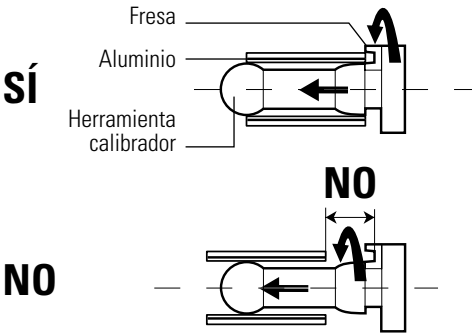




El calibrado se debe realizar introduciendo y girando a la vez la herramienta calibradora.



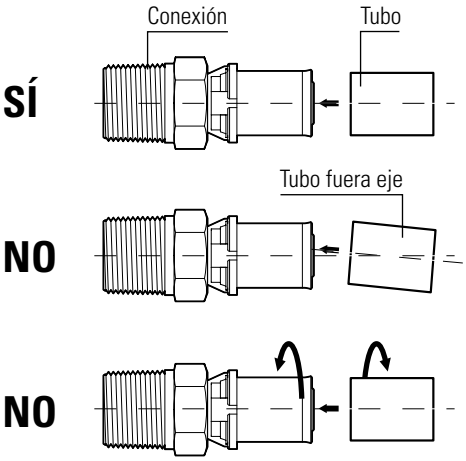
El abocinamiento se debe efectuar girando la herramienta en sentido horario hasta que la fresa alcance la parte de aluminio del tubo.



El abocinamiento se debe efectuar girando la herramienta en sentido horario hasta que la fresa alcance la parte de aluminio del tubo.

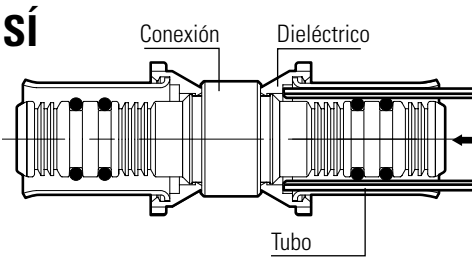
Introducción del tubo en la conexión

Durante la introducción del tubo en la conexión preste atención a que los dos estén en eje entre ellos y no los gire.



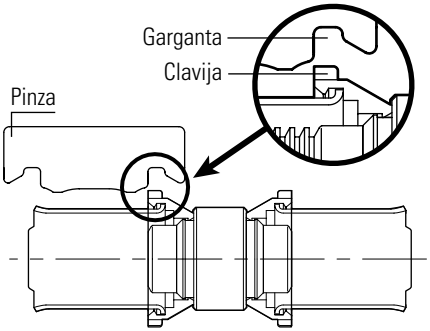
¡Atención!
La lubricación con aceites o grasas puede dañar la junta tórica de la conexión de forma irremediable.

El tubo debe estar introducido hasta el tope (visible mediante las correspondientes ventanillas de control del anillo de plástico).

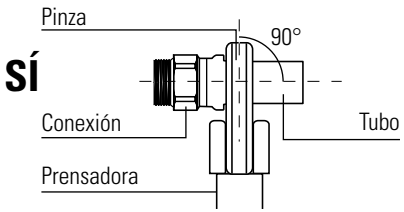


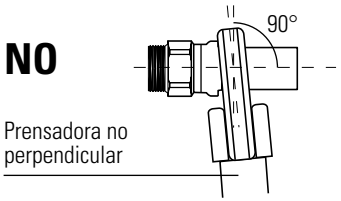
3.9 Prensado

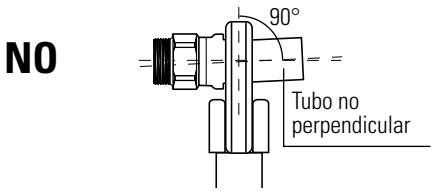
Poner las pinzas perfil B (KSP 1) alrededor de la brújula de acero, juntando el casquillo de plástico con la correspondiente garganta de guía de las mismas.



Preste atención a que la pinza esté perpendicular a la conexión.







3.10 Verificación prensado

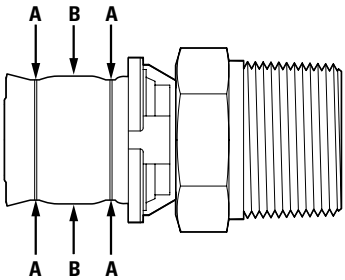
La verificación del correcto prensado se puede realizar midiendo con un calibre centesimal la conexión prensada.

Para un correcto prensado las dimensiones (mm) observadas deben respetar las que figuran en la siguiente tabla.

Si las dimensiones no corresponden la pinza podría no haberse cerrado del todo o estar desgastada.

Verifique que las pinzas están limpias y que su apertura/cierre es regular. Si los prensados siguen sin ser conformes es necesario hacer controlar la máquina prensadora y las pinzas en un centro de asistencia.

Medida	Ø A máx	Ø B máx
Ø 16	16.60	17.80
Ø 20	20.65	21.85
Ø 26	26.60	27.90
Ø 32	32.65	33.90



1. No efectúe prensados continuamente para no sobrecalentar la pinzadora y las pinzas (ver también manual prensadora). Cada 50 pinzados deje reposar la pinzadora 15 minutos.
2. No reutilice conexiones ya prensadas.
3. No manipule los equipos.
4. Controle periódicamente el correcto funcionamiento de los equipos.
5. Lea atentamente el manual que acompaña a la prensadora.
6. Mantenga siempre limpias la prensadora y las pinzas.

¡ATENCIÓN!
Se recomienda evitar acoplamientos con roscas cónicas de fundición o descalibrados, dado que las parejas de apriete elevadas provocarían la ruptura de las conexiones de latón hembra.

Los medios de sujeción para las conexiones roscadas deben ser conformes con la UNI 7129 y UNI 11528.

5. PRUEBAS Y VERIFICACIONES EQUIPO

5.1 Prueba mecánica del equipo interno

La prueba mecánica de correcta ejecución del equipo, realizada con aire o gas inerte, debe ser realizada a una presión mínima de 5 bar, durante **2 horas.**

5.2 Prueba de estabilidad del equipo interno

La prueba de estabilidad del equipo interno se debe efectuar de acuerdo con la norma de instalación pertinente.

UNI 7129 (ref. Prueba de estabilidad del equipo interno)
Presión de prueba: 100 mbar
Tiempo de estabilización: 15 min
Tiempo de prueba: 15 min

UNI 11528 (ref. Prueba de estabilidad del equipo interno)
Presión de prueba equipos de 6º especie: 1 bar
Presión de prueba equipos de 7º especie:
(tubos no enterrados): 100 mbar
Presión de prueba equipos de 7º especie:
(tubos enterrados): 1 bar
Tiempo de estabilización: 15 min
Tiempo de prueba equipos de 6º especie (tubos enterrados): 24 h
Tiempo de prueba equipos de 6º especie (tubos no enterrados): 4 h
Tiempo de prueba equipos de 7º especie: 30 min

Para las modalidades completas de ejecución y las conexiones de verificación de la estabilidad previstas por la norma nos remitimos en todo caso a la UNI7129 y UNI 11528.

Ambas pruebas se deben realizar antes de cubrir las tuberías. En esta fase cada componente del equipo debe estar a la vista.

Nota:
Para reelaboraciones parciales de equipos consulte también lo previsto por la UNI 11137-1

5.3 Control y mantenimiento periódico del equipo

Para los procedimientos y la periodicidad de los controles y mantenimientos consulte lo dispuesto por las leyes y/o normas vigentes, en especial la norma UNI 11137-1.



Rispetta l'ambiente!
Per il corretto smaltimento, i diversi materiali devono essere separati e conferiti secondo la normativa vigente.

Respect the environment!
For a correct disposal, the different materials must be divided and collected according to the regulations in force.

¡Respete el medio ambiente!
Para una eliminación correcta hay que separar y entregar los diferentes materiales de acuerdo con la normativa vigente.

Rev. 0 - 10.2015 - AM
9900919800001

EMMETI spa
Via Brigata Osoppo, 166
33074 Vigonovo frazione di Fontanafredda (PN) - Italy
Teléfono +39 0434.567911 - Fax +39 0434.567901
Internet: http://www.emmeti.com - e-mail: info@emmeti.com