

LE TUBAZIONI CSST CORRUGATE IN ACCIAIO INOSSIDABILE DI EUROTIS PER IMPIANTI ACQUA, SOLARE E GAS



I sistemi di tubazioni CSST (Corrugated Stainless Steel Tubing) di EUROTIS ("EUROWATER" per impianti termo-idro-sanitari, e "EUROGW/EUROGAS" per impianti gas, "TWIN-SOLAR-SET" e "MONO&DUAL-SUN-SET" per impianti termici solari) sono basati sull'utilizzo di tubi corrugati formabili in **acciaio inossidabile austenitico AISI 304** (designazione: 1.4301 - X5CrNi18-10) e **AISI 316L** (designazione: 1.4404 - X2CrNiMo17-12-2) conformi alla norma EN 10028-7 che conferisce al prodotto:

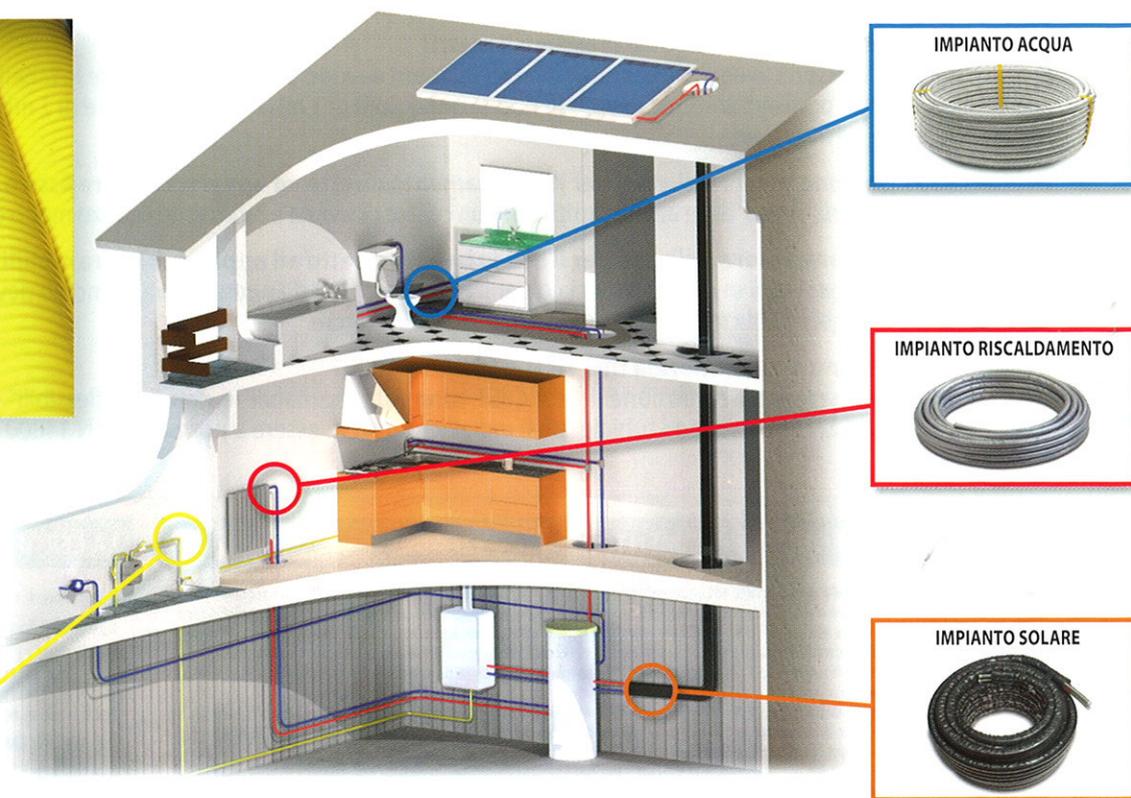
- elevata resistenza alla corrosione,
- elevata resistenza allo scorrimento viscoso,
- elevata tenacità anche a temperature molto basse,
- buona resistenza all'usura,
- buona resistenza alle sollecitazioni a fatica.

Grazie alla loro particolare conformazione, i tubi corrugati formabili di EUROTIS consentono una considerevole **facilità di posa**: possono essere facilmente piegati a mano senza particolari apparecchiature assumendo la forma desiderata e limitando il numero di raccordi (e quindi di giunzioni) per costruire un impianto anche complesso. La forma assunta è stabile anche sotto pressione.

I tubi corrugati formabili in acciaio inossidabile di EUROTIS nelle loro diverse versioni sono utilizzabili con ottimi risultati per:

- **impianti termo-idro-sanitari:**
 - impianti per la distribuzione di acqua calda e fredda sanitaria (conformità ai requisiti del D.M. 174/2004),
 - impianti di riscaldamento;
- **impianti termici solari;**
- **impianti gas** (certificazione di conformità alla norma EN 15266).

I tubi CSST possono essere anche utilizzati per il trasporto di fluidi industriali (verificare la compatibilità chimica dei tubi, della raccorderia e degli elementi di tenuta su www.eurotis.it). EUROTIS offre un'ampia gamma di raccordi sia per il collegamento tra i componenti del sistema EUROTIS (tubi CSST, dadi, dadi ridotti, nippli, raccordi a tee, etc.) che per il collegamento tra il sistema EUROTIS ed altri sistemi ed apparecchiature.



LE DOMANDE FREQUENTI

- **D: I tubi CSST sono a norma?**
R: **SI**, i tubi CSST di EUROTIS sono certificati a norma UNI EN 15266 e quindi, come specificato dal D.M. 37/2008 sono fabbricati a "regola d'arte".
- **D: La flangia / cartella dei tubi CSST è certificata?**
R: **SI**, tutto il sistema di tubazioni CSST di EUROTIS è certificato come conforme alla norma UNI EN 15266 che specifica le caratteristiche dei tubi, dei raccordi e delle modalità di giunzione tra cui il sistema a flangia / cartella.
- **D: I tubi CSST possono essere utilizzati negli impianti gas domestici e similari?**
R: **SI**, i tubi CSST possono essere utilizzati negli impianti gas domestici e similari posandoli sotto traccia, a vista, interrati, in canaletta o nicchia rispettando le modalità descritte dalla UNI/TS 11340 e dalle istruzioni di EUROTIS.
- **D: La norma di installazione per i tubi CSST è la UNI 7129?**
R: **NO**, la norma UNI 7129 è la norma di installazione per i tubi in rame, acciaio e polietilene ma esistono anche altri tipi di tubazioni e materiali: i tubi CSST devono essere installati seguendo la UNI/TS 11340 e le istruzioni di EUROTIS.
- **D: Esiste una norma UNI di installazione specifica per le tubazioni CSST?**
R: **SI**, la norma UNI di installazione specifica per i tubi CSST è la UNI/TS 11340 che definisce i criteri per la progettazione, l'installazione, il collaudo e la manutenzione di impianti a gas ad uso domestico e similare realizzati con tubazioni CSST e che si applica in accordo con la UNI 7129 e UNI 7131 per gli impianti di adduzione gas della 1a, 2a e 3a famiglia alimentati da reti di distribuzione, da bombole e da serbatoi di GPL. Come specificato dal D.M. 37/2008 gli impianti realizzati in conformità alle norme UNI si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte.
- **D: Utilizzando le tubazioni CSST di EUROTIS, al termine dei lavori l'installatore deve rilasciare la dichiarazione di conformità?**
R: **SI**, come stabilito dal D.M. 37/2008 al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice deve rilasciare al committente la dichiarazione di conformità dell'impianto. Usando le tubazioni CSST di EUROTIS sulla dichiarazione di conformità l'installatore deve riportare i seguenti riferimenti normativi: "UNI EN 15266" e "UNI/TS 11340".
- **D: I tubi CSST devono essere lunghi al massimo 2 metri?**
R: **NO**, i tubi CSST possono avere qualsiasi lunghezza: i diametri devono essere scelti (vedere le tabelle EUROTIS) in modo che la perdita di carico per ogni apparecchio installato non sia maggiore di 1 mbar per il metano e di 2 mbar per il GPL proprio come per i tubi in rame ed in acciaio.
- **D: I tubi CSST possono essere utilizzati per il collegamento diretto ad apparecchiature fisse o ad incasso?**
R: **SI** (nelle installazioni "a vista" deve essere posizionato un collare di tenuta a muro entro mezzo metro dall'apparecchiatura a gas).
- **D: I tubi CSST possono essere utilizzati per il collegamento diretto ad apparecchiature mobili?**
R: **NO**, come anche per i tubi in rame o in acciaio per il collegamento ad apparecchiature mobili devono essere utilizzati solo i tubi flessibili per consentire la movimentazione delle apparecchiature.
- **D: I tubi CSST devono essere a norma UNI 9891 o UNI EN 14800?**
R: **NO**, non deve essere fatta confusione: i tubi CSST sono tubi "formabili" e non tubi "flessibili" e quindi la loro norma di riferimento è la UNI EN 15266; sono i tubi flessibili metallici a dovere essere a norma UNI EN 14800 (la norma UNI 9891 : 1998 è stata ritirata).

LE PRINCIPALI NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

La **Legge n. 1083/1971** ed il **D.M. 37/2008** (che "abroga" la Legge 46/1990 ed il D.P.R. 447/1991) stabiliscono che i materiali, gli apparecchi, le installazioni e gli impianti gas devono essere realizzati secondo le regole di buona tecnica per la salvaguardia della sicurezza: gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo, si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte. Per gli impianti costruiti con tubi corrugati formabili CSST in acciaio inossidabile rivestito, le principali norme tecniche applicabili al settore degli impianti gas per uso domestico e similare sono:

- **UNI EN 15266** : 2007 "Kit di tubi ondulati pieghevoli di acciaio inossidabile per il trasporto del gas negli edifici con una pressione di esercizio minore o uguale a 0,5 bar": è la norma di prodotto, recepimento in Italia della norma europea EN 15266, che specifica le caratteristiche del sistema di tubazioni CSST a base di tubi corrugati formabili;
- **UNI/TS 11340** : 2009 "Impianti a gas per uso domestico e similari - Impianti di adduzione gas realizzati con sistemi di tubi semirigidi corrugati di acciaio inossidabile rivestito (CSST) e loro componenti - Progettazione, installazione, collaudo e manutenzione": è la norma di installazione che stabilisce l'impiego di tubi corrugati formabili CSST rivestiti a norma UNI EN 15266.

LA CERTIFICAZIONE

Il sistema di tubazioni corrugate formabili CSST "EUROGW / EUROGAS" di EUROTIS è certificato conforme ai requisiti della norma UNI EN 15266 (certificato n° 224/002 di Bureau Veritas).



EUROTIS

SAFETY SYSTEMS

MANUALE PRATICO
DELL'INSTALLATORE

EDIZIONE 2010

NORMA DI INSTALLAZIONE UNI/TS 11340

*Impianti gas
con tubi
corrugati
formabili CSST
in acciaio
inossidabile*

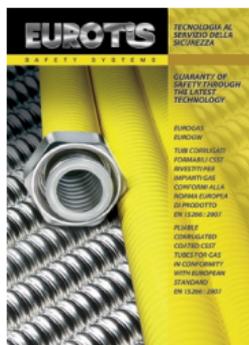
MANUALE TASCABILE



Nella preparazione del presente manuale è stata posta ogni cura per offrire le informazioni più aggiornate, corrette e chiare possibili. Tuttavia sono sempre possibili errori involontari e le informazioni spesso cambiano velocemente. Perciò le informazioni qui contenute sono da intendersi come linee guida su argomenti di interesse generale e nessuna responsabilità potrà essere imputata a Eurotis S.r.l. in merito ad errori, inesattezze o mancanze relative alle informazioni fornite. In nessun caso Eurotis S.r.l. sarà ritenuta responsabile per eventuali danni diretti, indiretti, accidentali, punitivi, speciali o consequenziali derivanti dall'utilizzo del presente manuale.

© Copyright Eurotis S.r.l. - Tutti i diritti riservati - Nessuna parte del testo o della grafica del presente manuale può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettronico o meccanico, incluso le fotocopie, la trasmissione facsimile, la registrazione, il riadattamento o l'uso di qualsiasi sistema di immagazzinamento e recupero di informazioni, senza il permesso scritto di Eurotis S.r.l.

Per maggiori
informazioni su
EUROTIS S.r.l. e sui
suoi prodotti
consultare
i cataloghi
"EUROWATER"
e "EUROGAS /
EUROGW"
e/o visitare il sito
www.eurotis.it.



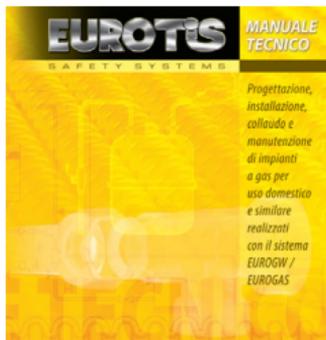
Il presente manuale redatto da EUROTIS S.r.l. ha lo scopo di fornire all'installatore una guida per la progettazione, l'installazione, il collaudo e la manutenzione di impianti gas ad uso domestico o similare (impianti in cui gli apparecchi di utilizzazione installati hanno tutti singola portata termica non maggiore di 35 kW) realizzati con il sistema EUROGW / EUROGAS basato sull'utilizzo di tubi rivestiti semirigidi corrugati di acciaio inossidabile CSST (Corrugated Stainless Steel Tubing).

Il presente manuale è basato principalmente sulle prescrizioni delle norme UNI/TS 11340 "Impianti a gas per uso domestico e similari - Impianti di adduzione gas realizzati con sistemi di tubi semirigidi corrugati di acciaio inossidabile rivestito (CSST) e loro componenti - Progettazione, installazione, collaudo e manutenzione", UNI 7129 (edizione 2008), UNI 7131 e UNI EN 1775.

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

Il progettista, l'installatore, il collaudatore ed il manutentore di impianti gas per uso domestico o similare deve sempre rispettare tutti gli eventuali requisiti municipali, regionali o nazionali applicabili.

Per maggiori informazioni sugli impianti gas realizzati con tubazioni CSST consultare il Manuale Tecnico EUROTIS "Progettazione, installazione, collaudo e manutenzione di impianti per uso domestico e similare realizzati con il sistema EUROGW / EUROGAS" disponibile su www.eurotis.it.



EUROTIS S.r.l. è formata da una compagine societaria che opera con dinamismo e competenza nel settore termoidraulico da oltre vent'anni. EUROTIS S.r.l. è oggi un punto di riferimento nella ricerca e nel commercio di prodotti di sicurezza innovativi nel settore idraulico e impianti solari e gas.

La sua gamma di prodotti si distingue per qualità, economia, facilità di installazione e copre un vasto campo di applicazioni sia civili che industriali. Il prodotto principale è rappresentato dal sistema di allacciamento sia idraulico che per gas, basato sul tubo corrugato formabile in acciaio inossidabile austenitico AISI 304 e AISI 316L ad alta resistenza alla pressione e alla deformazione. La sua particolare struttura permette di realizzare qualsiasi forma, con angoli fino a 180°, in totale assenza di attrezzi speciali per la piegatura del tubo. Innovativi e altamente versatili i sistemi EUROTIS S.r.l. sono frutto di accurate ricerche e consentono tempi d'installazione notevolmente ridotti. La raccorderia, esclusivamente realizzata, è stata studiata per facilitarne l'installazione garantendone la massima sicurezza di tenuta. Tutti i prodotti dei sistemi EUROTIS S.r.l. sono stati preventivamente selezionati e sottoposti a una serie di collaudi tecnici effettuati da laboratori qualificati di settore e vengono periodicamente controllati sia presso il laboratorio di Eurotis S.r.l. che presso laboratori esterni.

La progettazione è uno dei punti di forza di EUROTIS S.r.l. Il continuo sviluppo di prodotti innovativi e sicuri per il settore sia idraulico che di impianti gas, è garantito e tenuto costantemente all'avanguardia grazie a personale specializzato, competente e con lunga e comprovata esperienza nel settore, impegnato nella continua ricerca e sperimentazione.

L'obiettivo di EUROTIS S.r.l. è la qualità e la sicurezza del prodotto. Per questo EUROTIS S.r.l. applica un sistema di qualità valorizzato dall'ottenimento della certificazione ISO 9001 : 2008. Inoltre, EUROTIS S.r.l. ha ottenuto sui suoi prodotti le più significative approvazioni in ambito europeo.

EUROTIS S.r.l. si rende responsabile dell'affidabilità e della sicurezza dei suoi prodotti, installati in modo corretto, seguendo le istruzioni di montaggio ed utilizzando esclusivamente prodotti a catalogo.

Grazie alla loro particolare conformazione, i tubi corrugati formabili di EUROTIS S.r.l. consentono una considerevole facilità di posa: possono essere facilmente piegati "a freddo" a mano senza particolari apparecchiature assumendo la forma desiderata e limitando il numero di raccordi (e quindi di giunzioni) per costruire un impianto anche complesso.

La forma assunta è stabile anche sotto pressione.

I tubi corrugati formabili in acciaio inossidabile di EUROTIS S.r.l. nelle loro diverse versioni sono utilizzabili con ottimi risultati per:

■ **impianti termo-idro-sanitari:**

- impianti per la distribuzione di acqua potabile e acqua calda sanitaria (conformità ai requisiti del D.M. 174/2004),
- impianti di riscaldamento;

■ **impianti termici solari;**

- **impianti gas** (certificazione di conformità alla norma UNI EN 15266).

I tubi CSST possono essere anche utilizzati per il trasporto di **fluidi industriali** (verificare la compatibilità chimica dei tubi, della raccorderia e degli elementi di tenuta).



Il sistema EUROGW / EUROGAS di EUROTIS S.r.l. è conforme ai requisiti della norma UNI EN 15266:2007 "Sistemi di tubazioni corrugate formabili in acciaio inossidabile per edilizia per gas con pressione operativa fino a 0,5 bar" e certificato da Bureau Veritas (certificato n° 224/002).

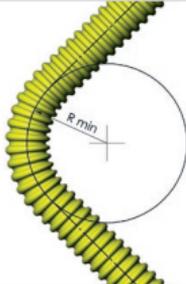
I tubi corrugati semirigidi del sistema EUROGW / EUROGAS che costituiscono la parte fissa dell'impianto interno gas sono in acciaio inossidabile austenitico AISI 316L (designazione: 1.4404-X2CrNiMo17-12-2) conforme alla norma UNI EN 10028-7 e dotati di idoneo rivestimento protettivo in materiale termoplastico di colore giallo per proteggere ulteriormente il tubo dalla corrosione e/o dai danneggiamenti meccanici.

Prima della loro installazione tutti i componenti del sistema EUROGW / EUROGAS, (guarnizioni, raccordi, staffaggi, nastro protettivo) devono essere lasciati nei loro imballaggi originali e conservati in un luogo asciutto e al riparo dal contatto con acidi, basi, sali o altre sostanze corrosive e ne deve essere verificata l'integrità prima dell'uso.

La progettazione, l'installazione, il collaudo e la manutenzione di un impianto gas devono essere sempre condotte considerando di primaria importanza la sicurezza delle persone, degli animali e delle proprietà e la protezione del loro ambiente.

Sfruttando le caratteristiche fisiche di semi-rigidità del tubo dovute alla sua particolare conformazione, sono possibili cambiamenti di direzione "a freddo" senza l'utilizzo di raccordi purché il raggio di curvatura (misurato sull'asse centrale del tubo corrugato) non sia minore di quanto indicato nel seguente prospetto:

Dimensione Nominale DN	Raggio di curvatura minimo R_{min}
DN 12	25 mm
DN 15	25 mm
DN 20	30 mm
DN 25	45 mm



Durante la posa in opera, o a seguito di essa, il tubo CSST non deve essere sottoposto a ripetuti piegamenti.

BUREAU VERITAS
Certification



Certificato di Conformità

Rilasciato a

EUROTIS SRL

SEDE LEGALE
Via Mincio, 20/1
20139 MILANO

SEDE OPERATIVA
Via Leonardo Da Vinci, 41
20094 CORSICO (MI)

Bureau Veritas Italia S.p.A. - Divisione Certificazione certifica che
i seguenti prodotti:

Sistema di tubazioni EUROGW / EUROGAS a base di tubi corrugati formabili CSST
in acciaio inossidabile per il trasporto di gas negli edifici

dimensioni nominali: DN 12, DN 15, DN 20 e DN 25
materiale tubi: 1.4404 (AISI 316L)

sono stati valutati e giudicati conformi ai requisiti della norma:

UNI EN 15266 : 2007

Kit di tubi ondulati pieghevoli di acciaio inossidabile per il trasporto del gas
negli edifici con una pressione di esercizio minore o uguale a 0,5 bar

Certificazione rilasciata in conformità a:

GP01P Bureau Veritas Rev. 1 - Regolamento generale per la certificazione
di conformità di prodotto.

Data inizio validità: 30/05/2007
Revisione del: 19/10/2009
Scadenza: 18/10/2012

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica delle condizioni di produzione
e controllo ed è consultabile sul sito web: www.bureauveritas.it

Ulteriori chiarimenti riguardanti l'oggetto di questo certificato possono essere acquisiti contattando
l'intestataria del presente certificato

Certificato N°: **224/002**

Per collegare tra loro i componenti del sistema EUROGW / EUROGAS e per collegare il sistema EUROGW / EUROGAS ad altri sistemi, tubi, apparecchiature devono essere utilizzati unicamente componenti forniti da EUROTIS S.r.l. in quanto appositamente progettati per ricevere i tubi CSST di EUROTIS S.r.l. garantendo la tenuta e l'antisfilamento della tubazione anche quando il raccordo e/o il tubo sono sottoposti a sollecitazioni meccaniche.

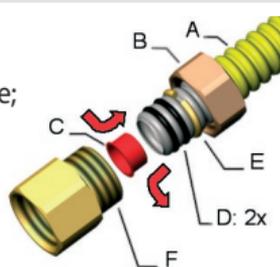
Nel sistema EUROGW / EUROGAS di EUROTIS S.r.l. sono disponibili:

- raccordi per la giunzione tra i componenti del sistema EUROGW / EUROGAS; la tenuta della giunzione è ottenuta mediante elementi quali:
 - guarnizioni piane (per tubi CSST cartellati / flangiati),
 - O-ring (per tubi CSST non cartellati / non flangiati);
- raccordi per il collegamento tra il sistema EUROGW / EUROGAS ed altri sistemi / tubazioni / apparecchiature: la tenuta della giunzione è ottenuta mediante elementi quali guarnizioni piane o O-ring dal lato del tubo CSST e mediante filettatura o compressione di un'ogiva dal lato degli altri sistemi / tubazioni / apparecchiature.

Non è possibile unire tubi CSST ad altri sistemi o materiali collegandoli direttamente tramite dadi, dadi ridotti, viti semplici o viti semplici ridotte (fatta eccezione per alcuni casi e solo dopo scrupolose verifiche da parte dell'installatore): per collegare un tubo CSST ad altri sistemi o materiali si devono utilizzare sempre ed unicamente gli appositi raccordi di unione.

Nel caso di utilizzo dei raccordi con tenuta mediante O-ring deve essere utilizzata la capsula di protezione fornita con il raccordo in modo che si eviti di rovinare gli O-ring durante la fase di inserimento

- 1) inserire nel tubo (A) il dado (B);
- 2) inserire la capsula di protezione (C);
- 3) inserire due O-ring (D) nelle prime due gole;
- 4) togliere la capsula di protezione (C);
- 5) inserire l'anello di ottone (E) nella terza gola;
- 6) inserire il raccordo (F) nel tubo (A);
- 7) avvitare il dado (B) sul raccordo (F)



I raccordi del sistema EUROGW / EUROGAS sono disponibili in ottone o ottone nichelato CW614N o CW617N conforme alle norme UNI EN 12164 / UNI EN 12165 ed in due versioni:

- con tenuta assicurata da guarnizione piana (con questa tipologia di raccordi i tubi CSST devono essere preventivamente flangiati);
- con tenuta assicurata da doppio O-ring (con questa tipologia di raccordi i tubi CSST non devono essere flangiati).

La raccorderia EUROROTIS per il sistema EUROGW / EUROGAS è fornita con elementi di tenuta in elastomero NBR a norma UNI EN 682 per gas.

Nei raccordi di collegamento tra tubi CSST e tubi o terminali in rame si ha la tenuta mediante guarnizione piana (tubi CSST flangiati) o doppio O-ring (tubi CSST non flangiati) dal lato tubo CSST e tenuta metallo su metallo mediante la compressione di un'ogiva in ottone dal lato tubo in rame (per tubi di rame EN 1057 R220 "ricotto" o R250 "semicrudo" può essere necessaria una boccia di rinforzo).



*Esempio
di raccordo
con tenuta su
guarnizione piana*



*Esempio
di raccordo
con tenuta su O-ring*



*Esempio
di raccordo con
tenuta mediante
ogiva in ottone*

Le filettature di giunzione dei componenti del sistema EUROGW / EUROGAS di EUROTIS S.r.l. sono conformi alle norme:

- UNI EN 10226-1: filettature esterne coniche "R" e interne parallele "Rp" (cilindriche) per accoppiamento con tenuta sul filetto;
- UNI EN 10226-2: filettature coniche sia esterne "R" che interne "Rc" per accoppiamento con tenuta sul filetto;
- UNI EN ISO 228-1: filettature parallele (cilindriche) sia esterne "G" (con classe di tolleranza B) che interne "G" per accoppiamento non a tenuta sul filetto.

Con le filettature conformi alle norme UNI EN 10226-1 e UNI EN 10226-2 (che sono dimensionalmente identiche e completamente intercambiabili con le filettature conformi alla norma internazionale ISO 7-1) la tenuta alla pressione della giunzione è ottenuta mediante l'accoppiamento dei filetti (per assicurare la tenuta della giunzione è comunque raccomandabile utilizzare sempre un idoneo sigillante).

Le filettature conformi alla norma UNI EN ISO 228-1 non sono idonee per garantire la tenuta sul filetto: se le giunzioni con tali filettature devono resistere alla pressione, la tenuta deve essere ottenuta mediante la pressione tra due superfici esternamente alla filettatura o mediante l'uso di una guarnizione od un sigillante.

Nel caso non siano utilizzati specifici elementi di tenuta (guarnizioni, O-ring, etc.), per garantire un'ottima tenuta in pressione sulle filettature sia di tipo parallelo (cilindrico) che conico si devono utilizzare prodotti a tenuta conformi alla norma UNI EN 751-1 "Materiali di tenuta per giunzioni metalliche filettate a contatto con gas della I^a, II^a e III^a famiglia e con acqua calda - Composti di tenuta anaerobici". Per l'utilizzo del sigillante seguire sempre le istruzioni fornite dal suo fabbricante tenendo conto della dimensione del filetto, del tempo necessario all'indurimento e della temperatura massima di utilizzo.

È sempre vietato:

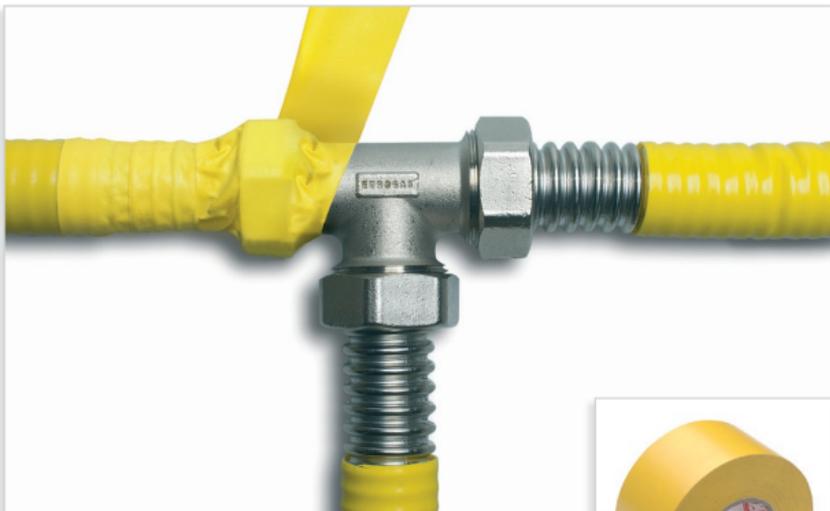
- l'utilizzo di biacca (carbonato basico di piombo ed ossido di zinco impastati con olio di lino), minio (solfato di bario con solfuro di zinco) ed altri materiali simili;
- l'uso di fibra di canapa anche se impregnata del composto di tenuta per le tubazioni che convogliano GPL o miscele GPL - aria.

Gli impianti per gas devono essere costruiti con il minore numero di giunzioni possibile (la possibilità di curvare i tubi CSST limita l'utilizzo di raccordi e quindi di giunzioni) e quindi il collegamento tra due tubi deve essere effettuato solo se necessario come ad esempio sostituzioni parziali o riparazioni o per collegare rotoli di tubo per coprire lunghe distanze.

Si deve utilizzare la forza di serraggio specificata sulle confezioni dei raccordi o degli elementi di tenuta utilizzando una chiave dinamometrica.

Nel caso sia necessario smontare una giunzione, si deve sostituire la guarnizione e/o il sigillante.

La giunzione tra tubi CSST ed i suoi raccordi non deve mai essere effettuata mediante saldatura o brasatura.



Le sezioni nei tratti di tubo in cui il rivestimento è stato rimosso per realizzare una giunzione e lo stesso raccordo utilizzato allo scopo, devono essere ricoperte con l'apposito "nastro protettivo" di colore giallo fornito da EUROTIS S.r.l. per il sistema EUROGW / EUROGAS fino al raggruppamento di uno spessore di almeno 0,5 mm.

Modalità di giunzione tra i componenti del sistema EUROTIS**Collegamento tra due tubi CSST con stesso DN:**

Mediante nipples M/M con doppia filettatura ISO 228 G B (con battuta piana per tenuta su guarnizione piana per tubo CSST flangiato) e dadi F con filettatura ISO 228 G



Mediante vite semplice M con filettatura ISO 228 G B (con battuta piana per tenuta su guarnizione piana per tubo CSST flangiato) e dado F con filettatura ISO 228 G



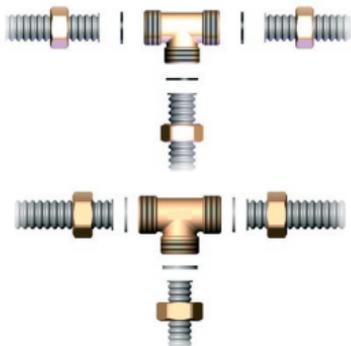
Mediante raccordo di unione M/M con tenuta su O-ring

**Collegamento tra due tubi CSST con DN differente:**

Mediante vite semplice ridotta M con filettatura ISO 228 G B (con battuta piana per tenuta su guarnizione piana per tubo CSST flangiato) e dado F o vite semplice M con filettatura ISO 228 G B (con battuta piana per tenuta su guarnizione piana per tubo CSST flangiato) e dado ridotto F

**Collegamento tra tre o più tubi CSST:**

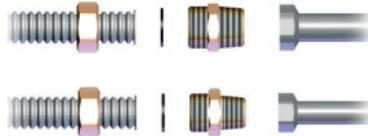
Mediante raccordi a Tee o collettori con filettature ISO 228 G B (con battuta piana per tenuta su guarnizione piana per tubo CSST flangiato) e dadi F con filettatura ISO 228 G. E' possibile collegare ad una o più estremità del raccordo a Tee o del collettore tubi CSST di dimensione nominale DN inferiore utilizzando dadi ridotti F variando così il diametro utile di passaggio del gas



Modalità di giunzione tra tubi CSST ed altri sistemi / materiali

Collegamento tra un tubo CSST ed un terminale filettato femmina:

Mediante niples M/M con una filettatura ISO 228 G B (con battuta piana per tenuta su guarnizione piana per tubo CSST flangiato e dado F) ed una filettatura EN 10226 R (ISO 7 R) o ISO 228 G B con mantenimento o variazione del diametro utile di passaggio del fluido

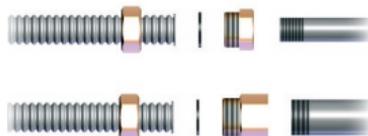


Mediante raccordo di unione M/M con tenuta su O-ring (lato tubo CSST) e con l'altra estremità filettata maschio EN 10226 R (ISO 7 R) o ISO 228 G B



Collegamento tra un tubo CSST ed un terminale filettato maschio:

Mediante niples M/F con una filettatura ISO 228 G B (con battuta piana per tenuta su guarnizione piana per tubo CSST flangiato e dado F) e filettatura EN 10226 Rp (ISO 7 Rp) con mantenimento o variazione del diametro utile di passaggio del fluido



Mediante raccordo di unione M/F con tenuta su O-ring (lato tubo CSST) e con estremità filettata femmina EN 10226 Rp (ISO 7 Rp) / ISO 228 G



Collegamento tra un tubo CSST ed un tubo in rame:

Mediante raccordo di unione M/M con una filettatura ISO 228 G B (con battuta piana per tenuta su guarnizione piana per tubo CSST flangiato e dado F) e sede per tenuta con ogiva in ottone (lato tubo rame)



Mediante raccordo di unione M/M con tenuta su O-ring (lato tubo CSST) e sede per tenuta con ogiva in ottone (lato tubo rame)



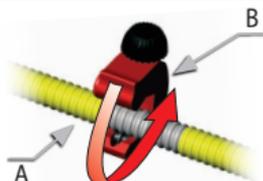
Per la cartellatura / flangiatura dei tubi CSST sono disponibili attrezzi EUROTIS sia manuali che automatici.

La cartellatura / flangiatura è un'operazione molto importante che per garantire la tenuta deve essere eseguita seguendo scrupolosamente le procedure di seguito riportate (per maggiori informazioni vedere i manuali di istruzione forniti con le attrezzature):

ESEMPIO DI FLANGIA
CORRETTAMENTE
EFFETTUATA



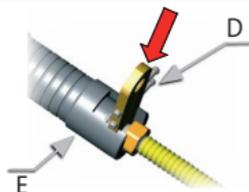
- 1) definire la lunghezza del tubo CSST (A), aggiungendo due spire per ogni estremità da flangiare, e tagliarlo con il tagliatubo (B) al centro della gola della corrugazione. Eliminare 8 / 9 spire del rivestimento;



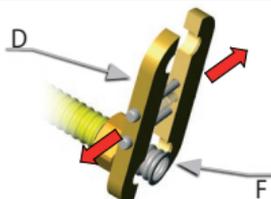
- 2) inserire nel tubo il dado (C) con il filetto in direzione del lato da flangiare. Serrare la dima (D) in corrispondenza della seconda gola in modo che vengano compresse due corrugazioni;



- 3) per la flangiatura inserire la dima (D) nell'attrezzo flangiatore (E) e seguire le istruzioni fornite con lo stesso;



- 4) sfilare la dima (D) dall'attrezzo flangiatore (E) e verificare che le due corrugazioni con le quali è stata creata la flangia siano perfettamente piane e che la flangia (F) sia integra, completamente piatta e senza spigoli o bave.



ATTREZZATURE PER LA FLANGIATURA DEI TUBI CSST

IMPIANTI GAS
CON TUBI CSST
MANUALE PRATICO
DELL'INSTALLATORE

Il kit "PLURIMA" (codice A06-0001-2398) è raccomandato agli installatori che utilizzano tubi corrugati CSST DN 12 (1/2") e DN 15 (3/4") sia per impianti acqua / solare che per impianti gas. Per potere successivamente utilizzare anche i tubi CSST DN 20 (1") e DN 25 (1 1/4") è sufficiente acquistare la dima di flangiatura codice A06-0001-0876. Il kit "PLURIMA" per la flangiatura manuale dei tubi CSST è disponibile in valigetta di alluminio con manuale di istruzioni e:

- n° 1 attrezzo manuale "Unicart 60 DB"
- n° 2 dime per la flangiatura dei tubi CSST DN 12 (1/2") e DN 15 (3/4") per gas acqua e solare;
- n° 1 tagliatubi per tubi CSST dal DN 10 al DN 25;
- n° 20 dadi DN 12 (1/2") con guarnizioni per gas;
- n° 20 dadi DN 12 (1/2") con guarnizioni per acqua / solare;
- n° 20 dadi DN 15 (3/4") con guarnizioni per gas;
- n° 20 dadi DN 15 (3/4") con guarnizioni per acqua / solare.



Il kit "VGKIT PLUS" (codice A06-0001-2396) è l'ideale per gli installatori che utilizzano tubi corrugati CSST di tutte le dimensioni, dal DN 10 (3/8") al DN 25 (1 1/4"), per impianti acqua, solare e gas. Il kit "VGKIT PLUS" per la flangiatura manuale dei tubi CSST è disponibile in valigetta di alluminio con manuale di istruzioni e:

- n° 1 attrezzo manuale "Unicart 60 DB"
- n° 3 dime per la flangiatura dei tubi CSST DN 10 (3/8"), DN 12 (1/2") DN 15 (3/4"), DN 20 (1") e DN 25 (1 1/4") per gas, acqua e solare;
- n° 1 tagliatubi per tubi CSST dal DN 10 al DN 25;
- n° 10 dadi DN 10 (3/8") con guarnizioni per acqua;
- n° 20 dadi DN 12 (1/2") con guarnizioni per acqua / solare;
- n° 20 dadi DN 15 (3/4") con guarnizioni per acqua / solare;
- n° 10 dadi DN 20 (1") con guarnizioni per acqua / solare;
- n° 10 dadi DN 25 (1 1/4") con guarnizioni per acqua / solare.

Nota: dadi con guarnizioni per gas da acquistare a parte



L'attrezzo automatico di flangiatura "BLACK" (codice A06-0001-1957) è raccomandato agli installatori che utilizzano frequentemente i tubi corrugati CSST, anche di tutte le dimensioni dal DN 10 (3/8") al DN 25 (1 1/4"), per impianti acqua, solare e gas. Il Kit "BLACK" per la flangiatura automatica dei tubi CSST è disponibile in valigetta di alluminio con manuale di istruzioni e:

- n° 1 attrezzo automatico "EUROTIS - BLACK";
- n° 1 batteria e n° 1 caricabatteria;
- n° 3 dime per la flangiatura dei tubi CSST DN 10 (3/8"); DN 12 (1/2"), DN 15 (3/4"), DN 20 (1") e DN 25 (1 1/4");
- n° 1 tagliatubi per tubi CSST dal DN 10 al DN 25.



L'attrezzo automatico di flangiatura "EUROTIS - REMS FOR PROFESSIONAL" (codice A06-0001-1833) è l'ideale per gli installatori professionali che utilizzano moltissimo i tubi corrugati CSST di tutte le dimensioni, dal DN 10 (3/8") al DN 25 (1 1/4"), per impianti acqua, solare e gas e che quindi necessitano di uno strumento particolarmente resistente, affidabile e duraturo. Il Kit "EUROTIS - REMS FOR PROFESSIONAL" per la flangiatura automatica dei tubi CSST è disponibile in valigetta di metallo con manuale di istruzioni e:

- n° 1 attrezzo automatico "EUROTIS REMS";
- n° 1 batteria e n° 1 caricabatteria;
- n° 3 dime per la flangiatura dei tubi CSST DN 10 (3/8"); DN 12 (1/2"), DN 15 (3/4"), DN 20 (1") e DN 25 (1 1/4");
- n° 1 tagliatubi per tubi CSST dal DN 10 al DN 25.



Sono inoltre disponibili parti ed accessori di ricambio quali dime, batterie per attrezzi di flangiatura automatica, tagliatubi, lame per tagliatubi, etc.: consultare Listino prezzi e Cataloghi di Eurotis.

Dimensioni dei tubi CSST in acciaio inossidabile AISI 316L rivestiti per gas



DN	Codice tubo	Fil. connessione	Di [mm]	De [mm]	Spessore acciaio S [mm]	Spessore rivestimento G [mm]
12	TFG12R	1/2	12,0	15,8	0,3	0,5
15	TFG15R	3/4	15,8	20,0	0,3	0,5
20	TFG20R	1	19,7	25,0	0,3	0,5
25	TFG25R	1 1/4	26,5	33,0	0,3	0,5

Rotoli di tubi CSST rivestiti per gas

Codice	Old code	DN	Fil. connessione	Lunghezza (m)	Pcs
A01-0001- 0691	TFG12R-5m	12	1/2"	5 m	1
A01-0001- 0692	TFG12R-10m			10 m	
A01-0001- 0693	TFG12R-25m			25 m	
A01-0001- 0694	TFG12R-50m			50 m	
A01-0001- 1768	TFG12R-100m			100 m	
A01-0001- 0697	TFG15R-5m	15	3/4"	5 m	1
A01-0001- 0698	TFG15R-10m			10 m	
A01-0001- 0699	TFG15R-25m			25 m	
A01-0001- 0700	TFG15R-50m			50 m	
A01-0001- 1769	TFG15R-100m			100 m	
A01-0001- 0703	TFG20R-5m	20	1"	5 m	1
A01-0001- 0704	TFG20R-10m			10 m	
A01-0001- 0705	TFG20R-25m			25 m	
A01-0001- 0706	TFG20R-50m			50 m	
A01-0001- 1770	TFG20R-100m			100 m	
A01-0001- 0707	TFG25R-5m	25	1 1/4"	5 m	1
A01-0001- 0708	TFG25R-10m			10 m	
A01-0001- 0709	TFG25R-25m			25 m	
A01-0001- 0710	TFG25R-50m			50 m	

ARTICOLI A CATALOGO EUROTIS: DADI, VITI SEMPLICI E GUARNIZIONI

IMPIANTI GAS
CON TUBI CSST
MANUALE PRATICO
DELL'INSTALLATORE

Dadi in ottone nichelato con speciale sede piana e con filettatura femmina ISO 228 G completi di guarnizioni in NBR a norma EN 682 per gas

	Codice	DN	Filettatura	Per tubo	Pcs
	A02-0010-1828	12	G 1/2"	TFG12R	10
	A02-0010-1829	15	G 3/4"	TFG15R	10
	A02-0010-1830	20	G 1"	TFG20R	10
	A02-0010-1831	25	G 1 1/4"	TFG25R	10

Dadi ridotti in ottone nichelato con speciale sede piana e con filettatura femmina ISO 228 G completi di guarnizioni in NBR a norma EN 682 per gas

	Codice	DN	Filettatura	Per tubo	Pcs
	A02-0010-1890	12	G 3/4"	TFG12R	10
	A02-0010-1891	15	G 1"	TFG15R	10
	A02-0010-1892	20	G 1 1/4"	TFG20R	10

Viti semplici in ottone con filettatura maschio ISO 228 G B

	Codice	DN	Filettatura	Per tubo	Pcs
	A03-0010-1384	12	G 1/2"	TFG12R	10
	A03-0010-1385	15	G 3/4"	TFG15R	10
	A03-0005-1386	20	G 1"	TFG20R	5
	A03-0005-1387	25	G 1 1/4"	TFG25R	5

Viti semplici ridotte in ottone con filettatura maschio ISO 228 G B (con battuta piana) completi di guarnizioni in NBR a norma EN 682 per gas

	Codice	DN	Filettatura	Per tubo	Pcs
	A03-0010-1953	12	G 3/4"	TFG12R	10
	A03-0005-1954	15	G 1"	TFG15R	5
	A03-0005-1955	20	G 1 1/4"	TFG20R	5

Guarnizioni piane in NBR a norma EN 682 per gas (spessore: 2 mm)

	Codice	DN	Filettatura	Per tubo	Pcs
	A04-0010-1923	12	G 1/2"	TFG12R	10
	A04-0010-1924	15	G 3/4"	TFG15R	10
	A04-0010-1925	20	G 1"	TFG20R	10
	A04-0010-1926	25	G 1 1/4"	TFG25R	10

Guarnizioni piane in NBR a norma EN 682 per gas per dadi ridotti e viti semplici ridotte (spessore: 4 mm)

	Codice	DN	Filettatura	Per tubo	Pcs
	A04-0010-1962	12	G 3/4"	TFG12R	10
	A04-0010-1964	15	G 1"	TFG15R	10
	A04-0010-1963	20	G 1 1/4"	TFG20R	10

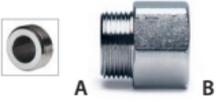
Nipples M/M in ottone nichelato con doppia filettatura maschio ISO 228 G B (con battuta piana)

	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0010- 0773	12	G 1/2"	G 1/2"	TFG12R	10
	A03-0010- 0774	15	G 3/4"	G 3/4"	TFG15R	10
	A03-0005- 0775	20	G 1"	G 1"	TFG20R	5
	A03-0005- 0776	25	G 1 1/4"	G 1 1/4"	TFG25R	5

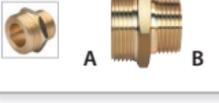
Nipples M/M in ottone nichelato con filettatura maschio ISO 228 G B (con battuta piana) e filettatura maschio conica EN 10226 R (ISO 7 R)

	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0010- 0781	12	G 1/2"	R 1/2"	TFG12R	10
	A03-0010- 0782	15	G 3/4"	R 3/4"	TFG15R	10
	A03-0005- 0783	20	G 1"	R 1"	TFG20R	5
	A03-0005- 0784	25	G 1 1/4"	R 1 1/4"	TFG25R	5

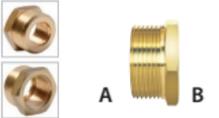
Nipples M/F in ottone nichelato con filettatura maschio ISO 228 G B (con battuta piana) e filettatura femmina EN 10226 Rp (ISO 7 Rp)

	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0010- 0789	12	G 1/2"	Rp 1/2"	TFG12R	10
	A03-0010- 0790	15	G 3/4"	Rp 3/4"	TFG15R	10
	A03-0005- 0791	20	G 1"	Rp 1"	TFG20R	5
	A03-0005- 0792	25	G 1 1/4"	Rp 1 1/4"	TFG25R	5

Nipples M/M in ottone con filettatura maschio ISO 228 G B (con battuta piana) e filettatura maschio conica EN 10226 R (ISO 7 R)

	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0010- 0797	15	G 3/4"	R 1/2"	TFG15R	10
	A03-0005- 0798	20	G 1"	R 3/4"	TFG20R	5
	A03-0005- 0799	25	G 1 1/4"	R 1"	TFG25R	5

Nipples M/F in ottone con filettatura maschio ISO 228 G B (con battuta piana) e filettatura femmina EN 10226 Rp (ISO 7 Rp)

	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0010- 0800	15	G 3/4"	Rp 1/2"	TFG15R	10
	A03-0005- 0801	20	G 1"	Rp 3/4"	TFG20R	5
	A03-0005- 0802	25	G 1 1/4"	Rp 1"	TFG25R	5

Tee M/M/M in ottone nichelato con filettature maschio ISO 228 G B (con battuta piana)

A	B	C	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Filett. C	Per tubo	Pcs
						A03-0001-0807	12	G 1/2"	G 1/2"
			A03-0001-0806	12-15	G 1/2"	G 1/2"	G 3/4"	TFG12R-TFG15R	1
			A03-0001-0805	12-15	G 1/2"	G 3/4"	G 3/4"	TFG12R-TFG15R	1
			A03-0001-0804	15-12	G 3/4"	G 1/2"	G 3/4"	TFG15R-TFG12R	1
			A03-0001-0803	15	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"	TFG15R	1
			A03-0001-1560	20	G 1"	G 1"	G 1"	TFG20R	1
			A03-0001-1561	25	G 1 1/4"	G 1 1/4"	G 1 1/4"	TFG25R	1

Tee M/M/M in ottone con filettature maschio ISO 228 G B (con battuta piana)

A	B	C	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Filett. C	Per tubo	Pcs
						A03-0001-1602	12	G 1/2"	G 1/2"
			A03-0001-1601	12-15	G 1/2"	G 1/2"	G 3/4"	TFG12R-TFG15R	1
			A03-0001-1600	12-15	G 1/2"	G 3/4"	G 3/4"	TFG12R-TFG15R	1
			A03-0001-1599	15-12	G 3/4"	G 1/2"	G 3/4"	TFG15R-TFG12R	1
			A03-0001-1598	15	G 3/4"	G 3/4"	G 3/4"	TFG15R	1
			A03-0001-1603	20	G 1"	G 1"	G 1"	TFG20R	1
			A03-0001-1604	25	G 1 1/4"	G 1 1/4"	G 1 1/4"	TFG25R	1

Collettori a due vie in ottone nichelato con filettature maschio ISO 228 G B (con battuta piana) e filettatura maschio conica EN 10226 R (ISO 7 R)

A	B	B	C	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Filett. C	Per tubo	Pcs
							A03-0001-0808	12-15	G 3/4"	G 1/2"

Collettori a tre vie in ottone nichelato con filettature maschio ISO 228 G B (con battuta piana) e filettatura maschio conica EN 10226 R (ISO 7 R)

A	B	B	B	C	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Filett. C	Per tubo	Pcs
								A03-0001-0809	12-15	G 3/4"	G 1/2"

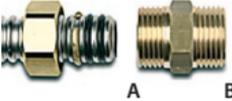
Raccordi di collegamento tra due tubi CSST:

- lato A e B: doppio innesto rapido per tubi CSST con O-ring in NBR a norma EN 682 per gas ed anello in ottone

	Codice	DN	Per tubo	Pcs
	A03-0001- 1862	12	TFG12R	1
	A03-0001- 1864	15	TFG15R	1
	A03-0001- 1866	20	TFG20R	1
	A03-0001- 1868	25	TFG25R	1

Raccordi per collegamento tra tubi CSST e terminali filettati femmina:

- lato A: innesto rapido per tubo CSST con O-ring in NBR a norma EN 682 per gas ed anello in ottone
- lato B: filettatura maschio EN 10226 R (ISO 7 R) o ISO 228 G B per collegamento a qualsiasi terminale filettato femmina

	Codice	DN	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0001- 2986	12	R 1/2"	TFG12R	1
	A03-0001- 1507	12	G 1/2"	TFG12R	1
	A03-0001- 2987	15	R 3/4"	TFG15R	1
	A03-0001- 1497	15	G 3/4"	TFG15R	1
	A03-0001- 2988	20	R 1"	TFG20R	1
	A03-0001- 1511	20	G 1"	TFG20R	1
	A03-0001- 2989	25	R 1 1/4"	TFG25R	1
	A03-0001- 1515	25	G 1 1/4"	TFG25R	1

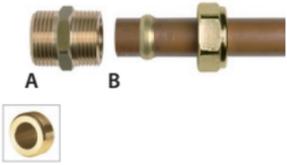
Raccordi per collegamento tra tubi CSST e terminali filettati maschio:

- lato A: innesto rapido per tubo CSST con O-ring in NBR a norma EN 682 per gas ed anello in ottone
- lato B: filettatura femmina EN 10226 Rp (ISO 7 Rp) / ISO 228 G per collegamento a qualsiasi terminale filettato maschio

	Codice	DN	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0001- 1508	12	Rp/G 1/2"	TFG12R	1
	A03-0001- 1503	15	Rp/G 3/4"	TFG15R	1
	A03-0001- 1512	20	Rp/G 1"	TFG20R	1
	A03-0001- 1516	25	Rp/G 1 1/4"	TFG25R	1

Raccordi per collegamento tra tubi CSST flangiati e tubi / terminali in rame:

- lato A: collegamento con battuta piana per tubo CSST flangiato (utilizzare guarnizioni piane in NBR a norma EN 682 per gas)
- lato B: innesto rapido per tubo in rame con ogiva in ottone



Codice	DN	Filett. A	Tubo rame	Per tubo	Pcs
A03-0001-1580	12	G 1/2"	De 14	TFG12R	1
A03-0001-1581			De 15		1
A03-0001-1582			De 18		1
A03-0001-1583	15	G 3/4"	De 18	TFG15R	1
A03-0001-1584			De 22		1
A03-0001-1585	20	G 1"	De 22	TFG20R	1
A03-0001-1586			De 28		1
A03-0001-1587	25	G 1 1/4"	De 28	TFG25R	1

Raccordi per collegamento tra tubi CSST e tubi / terminali in rame:

- lato A: innesto rapido per tubo CSST con O-ring in NBR a norma EN 682 per gas ed anello in ottone
- lato B: innesto rapido per tubo in rame con ogiva in ottone



Codice	DN	Tubo rame	Per tubo	Pcs
A03-0001-1722	12	De 14	TFG12R	1
A03-0001-1723		De 15		1
A03-0001-1724		De 18		1
A03-0001-1727	15	De 18	TFG15R	1
A03-0001-1728		De 22		1
A03-0001-1731	20	De 22	TFG20R	1
A03-0001-1732		De 28		1
A03-0001-1734	25	De 28	TFG25R	1

Gomiti M/M in ottone nichelato con una filettatura maschio ISO 228 G B (con battuta piana) ed una filettatura femmina ISO 228 G B per collegamento con cucine a gas

	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0001- 1921	12	G 1/2"	G 1/2"	TFG12R	1

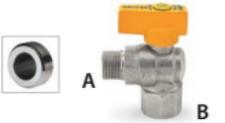
Gomiti M/M in ottone nichelato con una filettatura maschio ISO 228 G B (con battuta piana) ed una filettatura maschio ISO 228 G B (con sede per tubo rame De 14) per collegamento con cucine a gas

	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0001- 1922	12	G 1/2"	G 1/2"	TFG12R	1

Gomiti di fissaggio M/F in ottone nichelato con una filettatura maschio ISO 228 G B (con battuta piana) ed una filettatura femmina ISO 228 G

	Codice	DN	Filett. A	Filett. B	Per tubo	Pcs
	A03-0001- 0812	12	G 1/2"	G 1/2"	TFG12R	1
	A03-0001- 0813	15	G 3/4"	G 3/4"	TFG15R	1
	A03-0001- 0814	12-15	G 3/4"	G 1/2"	TFG15R	1

Rubinetti a sfera M/M e M/F "SECURO" certificati a norma UNI EN 331 per gas

	Codice	DN	Filett. A uscita	Filett. B entrata	Per tubo	Pcs
	A08-0001- 0923	12	M G 1/2"	M R 1/2"	TFG12R	1
	A08-0001- 0924	12	M G 1/2"	F Rp 1/2"	TFG12R	1

Rubinetti a sfera M/M e M/F "VAIT" di sicurezza certificati a norma UNI EN 331 per gas

	Codice	DN	Filett. A uscita	Filett. B entrata	Per tubo	Pcs
	A08-0001- 0925	12	F Rp 1/2"	M R 1/2"	TFG12R	1
	A08-0001- 0926	12	M R 1/2"	M R 1/2"	TFG12R	1
	A08-0001- 2859	12	F Rp 1/2"	F Rp 1/2"	TFG12R	1
	A08-0001- 2860	12	M G 1/2"	F Rp 1/2"	TFG12R	1

Piastre di fissaggio a muro in ottone nichelato con alloggiamento per dado

	Codice	DN	Per tubo	Pcs
	A03-0001- 0810	12	TFG12R	1
	A03-0001- 0811	15	TFG15R	1

Collari di fissaggio automatico (la vite di chiusura deve essere semplicemente "spinta" in posizione: non è necessario avvitarlo) in acciaio zincato, banda di gomma elastomerica EPDM resistente all'invecchiamento e viti di chiusura M8 di lunghezza 80 mm

	Codice	DN	Per tubo	Pcs
	A09-0002- 1803	12	TFG12R	2
	A09-0002- 1804	15	TFG15R	2
	A09-0002- 1805	20	TFG20R	2
	A09-0002- 1806	25	TFG25R	2

Fascette di centraggio in poliammide PA66 (nylon) autoestinguente di colore giallo

	Codice	DN	Per tubo	Pcs
	A09-0050- 1929	12-15	TFG12R TFG15R	50
	A09-0050- 1930	20-25	TFG20R TFG25R	50

Nastro adesivo protettivo in PVC autoestinguente di colore giallo con temperatura di utilizzo da 0°C a 105°C:

- spessore: 0,25 mm
- larghezza: 38 mm
- lunghezza: 15 m

	Codice	Per tubo	Pcs
	A07-0001- 3129	TFG12R TFG15R TFG20R TFG25R	1

I diametri delle sezioni delle tubazioni costituenti l'impianto gas devono essere tali da garantire una fornitura di gas sufficiente a coprire la massima richiesta, limitando la perdita di pressione (perdita di carico) fra il contatore e qualsiasi apparecchio di utilizzazione a valori non maggiori di:

- 0,5 mbar per i gas della I^a famiglia (gas manifatturato);
 - 1,0 mbar per i gas della II^a famiglia (gas naturale);
 - 2,0 mbar per i gas della III^a famiglia (gas di petrolio liquefatto GPL).
- Qualora a monte del contatore sia installato un regolatore di pressione, sono ammesse perdite di carico doppie di quelle sopra indicate. Se non diversamente specificato dalla normativa municipale, regionale o nazionale applicabile, il dimensionamento dell'impianto interno deve essere effettuato con la seguente procedura (possono essere trascurati gli attacchi rigidi di piccola lunghezza ed i tubi flessibili):

- 1) determinare la massima portata oraria in volume (portata volumica) in m³/h richiesta per ogni tratto di impianto in base alla portata termica nominale in kW riportata sulla targa degli apparecchi utilizzatori ed al potere calorifico inferiore o superiore;
- 2) determinare le lunghezze virtuali dei differenti tratti della tubazione che costituiscono l'impianto interno, sommando i diversi contributi dovuti alla lunghezza di tutti i tratti di tubazione e le lunghezze equivalenti di:
 - cambi di direzione del tubo con curvature di 90° (i cambi di direzione realizzati con il tubo CSST con un raggio di curvatura pari ad almeno il doppio del minimo consentito e con angoli inferiori di 90° non vanno presi in considerazione ai fini del calcolo del dimensionamento),
 - raccordi a gomito,
 - raccordi a T e collettori (equiparati a raccordi a T),
 - rubinetti;
- 3) procedere al dimensionamento tratto per tratto sulla base della densità relativa del gas.

Lunghezze equivalenti in metri dei cambi di direzione, dei raccordi e dei rubinetti

Dimensione nominale DN	Cambi di direzione a 90° con tubo CSST	Cambi di direzione con raccordo a gomito	Raccordi a T e collettori	Rubinetti
DN 12	0,3	1,0	0,5	0,3
DN 15	0,3	1,0	0,5	0,3
DN 20	0,3	1,0	0,5	0,3
DN 25	0,3	2,0	0,5	0,8

Tabella delle portate in volume in m³/h per tubi CSST

Lunghezza virtuale [m]	Gas della II ^a famiglia (metano) Perdite di carico: 1 mbar				Gas della III ^a famiglia (GPL) Perdite di carico: 2 mbar			
	DN 12	DN 15	DN 20	DN 25	DN 12	DN 15	DN 20	DN 25
1	3,83	7,23	15,91	29,32	3,18	5,95	13,11	24,12
2	2,58	4,85	10,68	19,72	2,14	4,00	8,83	16,29
3	2,04	3,83	8,47	15,64	1,70	3,17	7,01	12,94
4	1,73	3,25	7,18	13,27	1,44	2,69	5,95	10,99
5	1,52	2,85	6,31	11,68	1,26	2,36	5,24	9,69
6	1,37	2,57	5,69	10,52	1,14	2,13	4,72	8,74
7	1,26	2,35	5,20	9,63	1,04	1,95	4,32	8,01
8	1,16	2,17	4,82	8,92	0,97	1,81	4,01	7,42
9	1,09	2,03	4,50	8,34	0,90	1,69	3,75	6,94
10	1,03	1,91	4,24	7,85	0,85	1,59	3,53	6,54
11	0,97	1,81	4,01	7,44	0,81	1,50	3,34	6,20
12	0,92	1,72	3,82	7,08	0,77	1,43	3,18	5,90
13	0,88	1,64	3,65	6,76	0,73	1,37	3,04	5,64
14	0,85	1,57	3,49	6,48	0,70	1,31	2,91	5,41
15	0,81	1,51	3,36	6,23	0,67	1,26	2,80	5,20
16	0,78	1,46	3,24	6,00	0,65	1,21	2,70	5,01
17	0,76	1,41	3,13	5,80	0,63	1,17	2,61	4,84
18	0,73	1,36	3,03	5,61	0,61	1,13	2,52	4,69
19	0,71	1,32	2,93	5,44	0,59	1,10	2,45	4,55
20	0,69	1,28	2,85	5,28	0,57	1,07	2,38	4,42
21	0,67	1,24	2,77	5,14	0,56	1,04	2,31	4,30
22	0,65	1,21	2,70	5,00	0,54	1,01	2,25	4,18
23	0,64	1,18	2,63	4,88	0,53	0,99	2,20	4,08
24	0,62	1,15	2,56	4,76	0,51	0,96	2,14	3,98
25	0,61	1,12	2,50	4,65	0,50	0,94	2,09	3,89
30	0,55	1,01	2,26	4,19	0,45	0,85	1,89	3,51
35	0,50	0,93	2,06	3,84	0,41	0,77	1,73	3,22
40	0,46	0,86	1,91	3,55	0,38	0,72	1,60	2,98
45	0,43	0,80	1,79	3,32	0,36	0,67	1,50	2,79
50	0,41	0,75	1,68	3,13	0,34	0,63	1,41	2,63
75	0,32	0,60	1,33	2,48	0,27	0,50	1,12	2,09
100	0,27	0,50	1,13	2,10	0,23	0,42	0,95	1,77

Disposizioni e precauzioni generali per gli impianti gas:

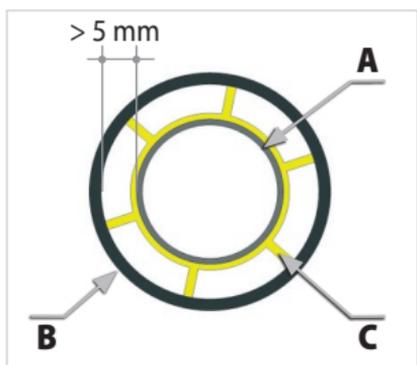
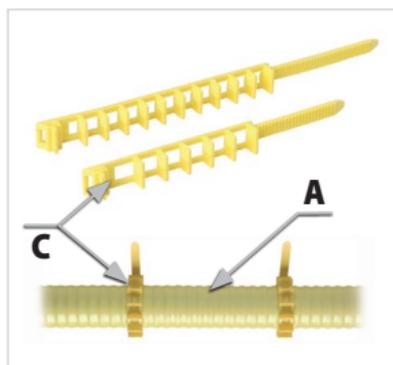
- gli impianti gas devono essere costruiti con il minore numero di giunzioni possibile (l'utilizzo di tubi CSST, essendo formabili, limita il numero di raccordi, e quindi di giunzioni, necessarie per la realizzazione dell'impianto);
- come criterio generale, le tubazioni del gas (indipendentemente dal loro materiale) devono essere posate preferibilmente nelle parti esterne dell'edificio (ad esempio: cortili, pareti perimetrali, muri di cinta, etc.) limitando quanto più è possibile il percorso all'interno dei locali e garantendo comunque una facile e sicura accessibilità per una eventuale manutenzione;
- all'interno degli edifici la tubazione deve essere installata in spazi ventilati con tracciati di lunghezza la più breve possibile e con il minore numero possibile di collegamenti;
- all'esterno degli edifici, durante la posa in opera delle tubazioni deve essere data particolare attenzione alle tecniche d'installazione, alle caratteristiche fisiche e meccaniche delle strutture scelte per il contenimento e/o il sostegno della tubazione, alla protezione del tubo ed in particolare al suo rivestimento;
- è vietato installare rubinetti, raccordi, collettori a più vie all'interno di locali non aerati o non aerabili;
- le tubazioni gas devono sempre essere posizionate all'interno di idonei percorsi predisposti allo scopo e destinati ad uso esclusivo degli impianti gas; è vietata la collocazione delle tubazioni del gas:
 - nelle intercapedini delle pareti (cassa vuota), nei camini e canne fumarie, nelle asole tecniche utilizzate per l'intubamento, nei condotti per lo scarico delle immondizie, nei vani per ascensori, condotti e aperture di ventilazione ed in tutte le altre strutture destinate a contenere altri servizi (acqua, elettrici, telefonici, etc.),
 - nei giunti di dilatazione e nei giunti sismici degli edifici;
- è vietato installare tubi per adduzione di gas combustibile con densità relativa maggiore di 0,8 (GPL) in locali con il pavimento al di sotto del piano di campagna.

Tutte le tubazioni per gas, indipendentemente dal loro materiale, devono essere installate in modo che:

- sia sempre garantita la possibilità di poter evacuare all'esterno eventuali traflamenti di gas senza che si abbia il pericolo di diffusione del gas all'interno negli interstizi delle strutture murarie e la formazione di sacche;
- sia sempre garantito un corretto ancoraggio ed una adeguata protezione delle tubazioni da danneggiamenti ed urti accidentali e, ove necessario, da eventuali incendi;
- le tubazioni del gas non interferiscano con altri servizi (acqua, elettricità, telefono, etc.) e quindi le tubazioni del gas devono essere posate seguendo opportuni percorsi predisposti allo scopo ed al loro servizio esclusivo;
- siano sempre rispettate le norme di sicurezza antincendio in vigore applicabili alle tipologie di edifici / locali dove le tubazioni gas vengono installate.

		TIPOLOGIA DI EDIFICIO				
		EDIFICI UNIFAMILIARI		EDIFICI RESIDENZIALI O MULTIFAMILIARI		
		ALL'INTERNO	ALL'ESTERNO	ALL'INTERNO		ALL'ESTERNO
				PARTI COMUNI	SINGOLE UNITÀ	
MODALITÀ DI POSA	IN VISTA	SI	NO	SI	SI	NO
	SOTTO TRACCIA	SI	NO	NO	SI	NO
	INTERRATA	NO	SI	NO	NO	SI
	IN CANALETTA O IN NICCHIA	SI	SI	SI	SI	SI

Le tubazioni CSST (A) possono attraversare intercapedini chiuse purché siano posizionate all'interno di un tubo guaina (B) metallico passante, ancorato alla struttura dell'edificio con materiali con classe A1 di reazione al fuoco secondo la norma UNI EN 13501-1 (ex classe 0 secondo UNI 9177), di spessore pari ad almeno 2 mm e con un diametro interno almeno 10 mm maggiore del diametro esterno della tubazione CSST e dotato dei distanziatori (C) forniti da EUROTIS S.r.l. per il sostegno ed il centraggio del tubo all'interno del tubo guaina.



È consentito l'attraversamento di vani o ambienti classificati con pericolo d'incendio (per esempio autorimesse, box, magazzini di materiali combustibili, etc.) purché la tubazione CSST sia inserita in alternativa:

- all'interno di un alloggiamento / struttura appositamente costruita purché costituita da materiali aventi classe A1 di reazione al fuoco secondo la norma UNI EN 13501-1;
- in un tubo guaina metallico passante, ancorato alla struttura dell'edificio con materiali in classe A1 di reazione al fuoco secondo la norma UNI EN 13501-1, di spessore pari ad almeno 2 mm e con un diametro interno almeno 10 mm maggiore del diametro esterno della tubazione CSST e dotato dei distanziatori forniti da EUROTIS S.r.l. per il sostegno ed il centraggio del tubo all'interno del tubo guaina;
- direttamente sotto traccia se la tubazione CSST non presenta giunzioni di alcun tipo.

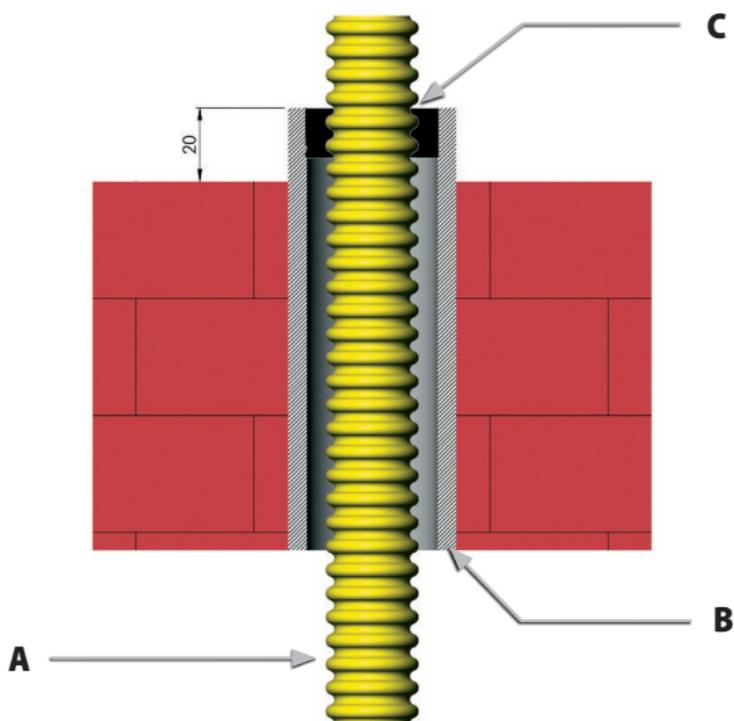
ATTRAVERSAMENTO DI SOLETTE (PAVIMENTI E SOFFITTI)

IMPIANTI GAS
CON TUBI CSST
MANUALE PRATICO
DELL'INSTALLATORE

Nell'attraversamento di solette il tubo CSST (A) deve essere infilato in un tubo guaina (B) sporgente almeno 20 mm dal pavimento e l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina deve essere sigillata (C) con materiali adatti (per esempio: silicone, cemento plastico e simili).

In ogni caso, nella posa delle tubazioni non è consentito l'uso di gesso o materiali simili che possono risultare corrosivi per la tubazione.

I tubi guaina possono essere costituiti da tubi metallici o da tubi di plastica idonei alla posa entro murature, aventi diametro interno maggiore di almeno 10 mm del diametro esterno della tubazione gas.

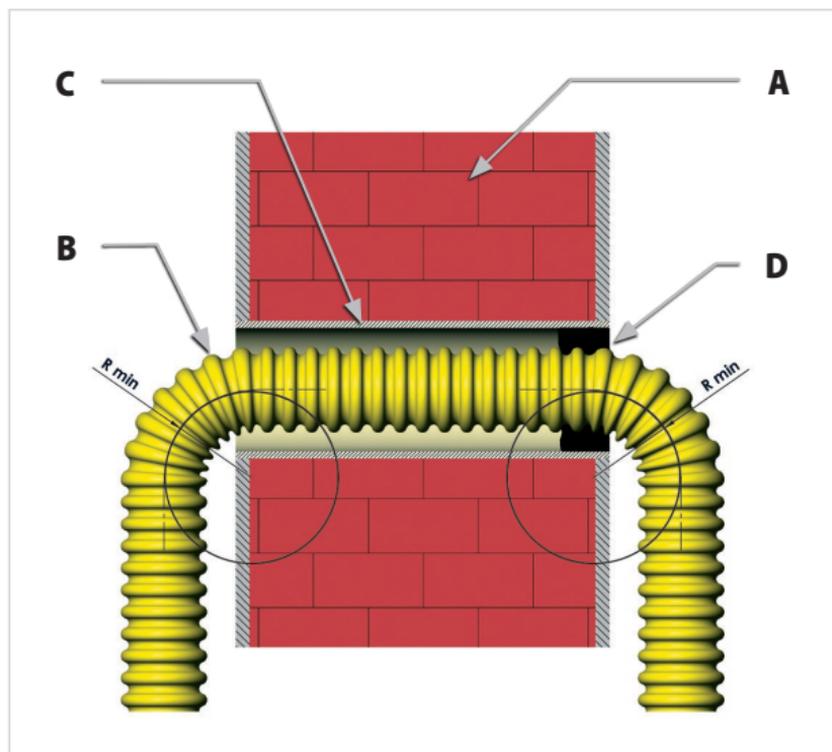


Attraversamento di muri perimetrali esterni senza intercapedine d'aria o "cassa vuota"

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni senza interstizi (A) la tubazione CSST (B) non deve presentare giunzioni, ad eccezione delle eventuali giunzioni di ingresso e di uscita, e deve essere protetta con tubo guaina (C) passante a tenuta.

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni senza intercapedine d'aria o "cassa vuota" la guaina può essere indifferentemente metallica o di plastica.

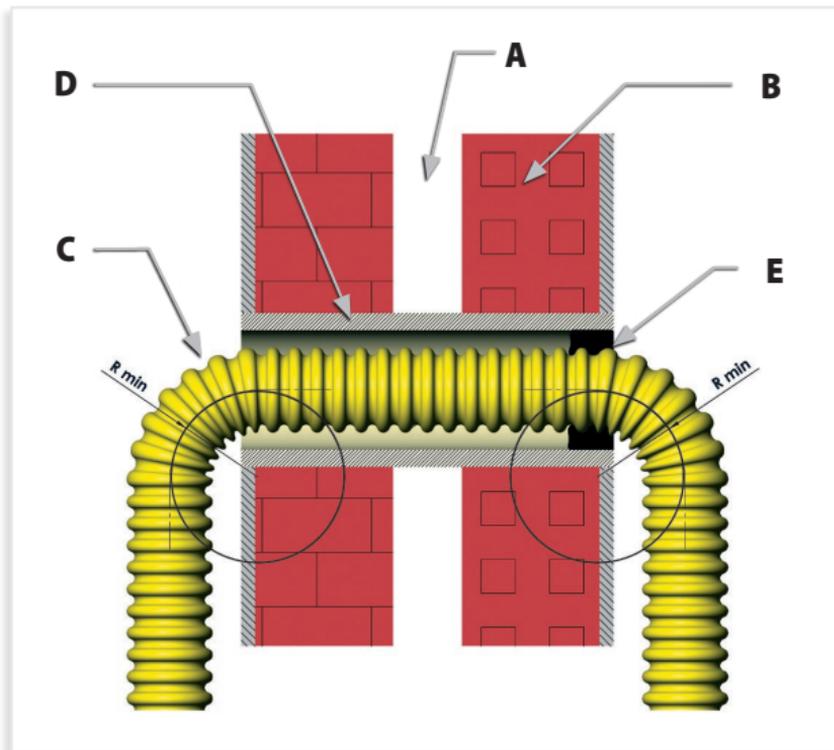
L'intercapedine fra tubo guaina e tubazione gas deve essere sigillata (D) con materiali adatti (per esempio: silicone, cemento plastico e simili) e solo in corrispondenza della parte interna del locale.



Attraversamento di muri perimetrali esterni con intercapedine d'aria o "cassa vuota"

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni con interstizi, intercapedini (A) o mattoni forati (B) la tubazione CSST (C) non deve presentare giunzioni, ad eccezione delle eventuali giunzioni di ingresso e di uscita, e deve essere protetta con tubo guaina (D) passante a tenuta.

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni con intercapedine d'aria o "cassa vuota" la guaina deve essere esclusivamente metallica. L'intercapedine fra tubo guaina e tubazione gas deve essere sigillata (E) con materiali adatti (per esempio: silicone, cemento plastico e simili) e solo in corrispondenza della parte interna del locale.



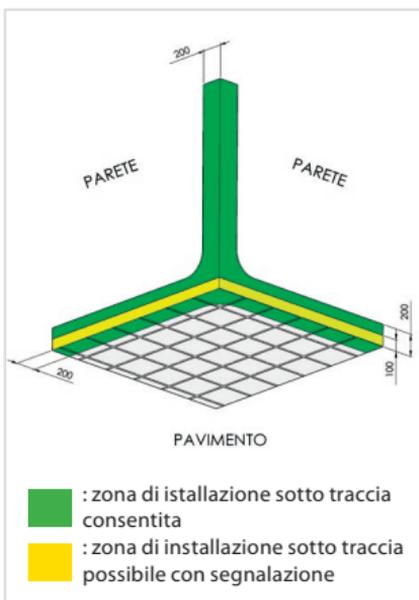
È consentita la posa "sotto traccia" delle tubazioni CSST all'interno dell'unità abitativa (appartamento) o direttamente sulla caldana della pavimentazione dei locali interni.

Le tubazioni sotto traccia possono essere installate nelle strutture in muratura (nei pavimenti, nelle pareti perimetrali, nelle tramezze fisse, nei solai, etc.) purché siano posate con andamento rettilineo verticale ed orizzontale (non è ammessa la posa sottotraccia della tubazione in diagonale o obliqua) e posate, con l'eccezione dei tratti terminali (che devono peraltro

avere la minore lunghezza possibile) per l'allacciamento degli apparecchi utilizzatori, ad una distanza non maggiore di 200 mm dagli spigoli paralleli alla tubazione e con elementi atti a permetterne l'individuazione del percorso (anche disegni o fotografie, etc.).

È comunque preferibile collocare la tubazione nella metà superiore di tale fascia (ossia tra 100 mm e 200 mm) per evitare i possibili danneggiamenti causati da interventi successivi, quali per esempio la posa di battiscopa, etc. Se la tubazione viene invece collocata entro la metà inferiore di tale fascia (ossia tra il pavimento e fino a 100 mm sopra il pavimento) è necessaria una segnalazione esterna che individui in modo chiaro, ben leggibile e permanente la posizione della tubazione del gas. Nel caso in cui non sia proprio possibile rispettare tali distanze, la tubazione deve risultare sempre ortogonale alle pareti ed il tracciato deve essere segnalato (anche con elaborati grafici).

Non è possibile posizionare rubinetti e giunzioni sottotraccia: questi devono essere o "a vista" oppure inseriti in apposite scatole ispezionabili a tenuta nella parte murata e con coperchio non a tenuta verso l'ambiente.

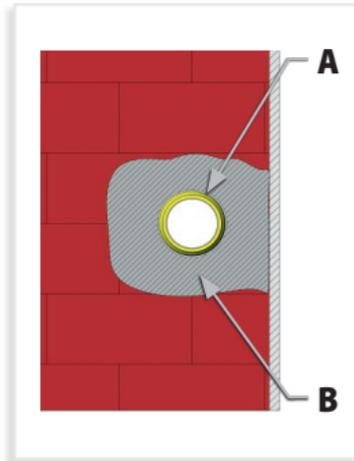


Non possibile posare sottotraccia le tubazioni CSST:

- all'esterno, nelle pareti perimetrali di edifici mono o multi-familiari;
- all'interno, nei muri e soffitti e sotto i pavimenti dei locali costituenti le parti comuni di un edificio residenziale.

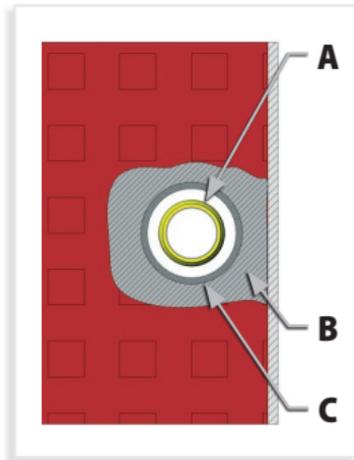
L'intera tubazione (A) può essere annegata direttamente sotto traccia rivestendola con almeno 20 mm di malta di cemento (B) (costituita da una miscela composta da una parte di cemento e tre di sabbia) operando come segue:

- 1) realizzare la traccia;
- 2) stendere uno strato di malta di cemento;
- 3) collocare la tubazione;
- 4) annegare completamente la tubazione in malta di cemento solo dopo avere effettuato con esito conforme la prova di tenuta dell'impianto.



Nel caso le pareti presentino cavità (ad esempio mattoni forati) la tubazione (A) sottotraccia deve essere inserita in un tubo guaina (C) (comunicante con l'esterno o con un locale aerato o aerabile) di diametro interno almeno 10 mm maggiore del diametro esterno della tubazione CSST.

In questo caso lo spessore di malta di cemento (B) può essere ridotto fino a 15 mm.



Se la tubazione viene appoggiata direttamente sulla caldana del solaio (posa a pavimento) si può evitare la formazione della traccia ma la tubazione deve essere comunque ricoperta con almeno 20 mm di malta di cemento.

È consentita la posa "in vista" delle tubazioni CSST soltanto negli ambienti interni di edifici unifamiliari e/o residenziali, purché il rivestimento plastico della tubazione risulti, in ogni caso, protetto da sollecitazioni meccaniche, termiche e da urti accidentali.

Non è permessa l'installazione in vista all'esterno di edifici sia monoche multi-familiari.

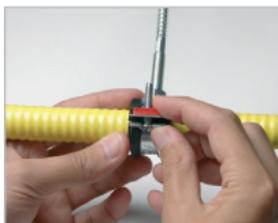
Le tubazioni installate in vista devono avere andamento rettilineo verticale o orizzontale ed essere ancorate o supportate mediante i supporti forniti da EUROTIS S.r.l. per il sistema EUROGW / EUROGAS per impedire il brandeggio e la deformazione della tubazione per effetto del proprio peso.

Le distanze tra i supporti di ancoraggio della tubazione alle strutture edili devono rispettare quanto indicato nel prospetto seguente:

Dimensione nominale DN del tubo	Tubazioni in vista (orizzontale o verticale)	Tubazione in canaletta o in nicchia
DN 12	1,2 m	3 m
DN 15	1,2 m	3 m
DN 20	1,8 m	3 m
DN 25	1,8 m	3 m



1): inserire il tubo



2): spingere la vite



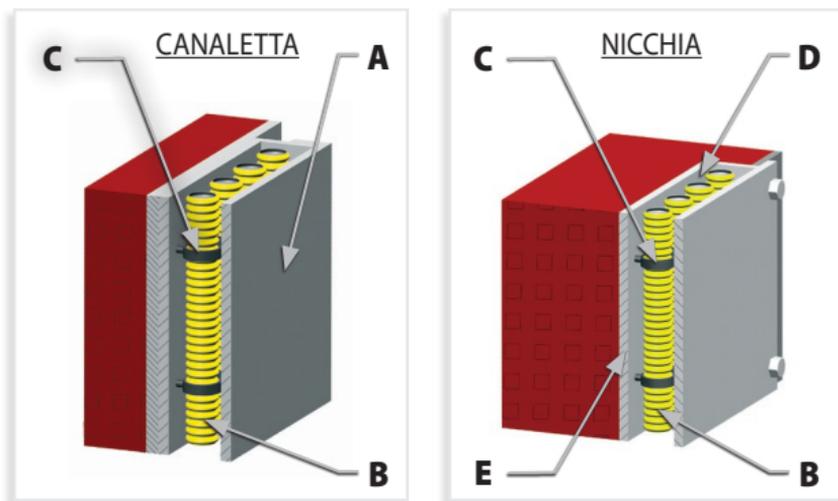
3): pronto!

Nel caso di posa in vista nelle parti comuni interne di edifici multifamiliari devono essere presenti una o più aperture di aerazione con sezione minima pari ad almeno 1/50 della superficie in pianta dei locali attraversati.

È ammesso posare la tubazione CSST all'interno di canalette, ad uso esclusivo dell'impianto gas, ancorate o ricavate direttamente sui muri dell'edificio (nicchie) purché la superficie di copertura sia solo del tipo chiuso e la posa sia effettuata come indicato di seguito. Le tubazioni non possono essere installate direttamente sotto traccia sulle pareti esterne dei muri perimetrali dell'edificio.

Le canalette, le nicchie e gli appositi alloggiamenti devono essere destinati ad uso esclusivo dell'impianto gas e devono avere riferimenti esterni che segnalino la presenza dei tubi gas al loro interno.

All'interno della canaletta (A) le tubazioni (B) devono avere andamento rettilineo e parallelo alle pareti che la contengono e fissate utilizzando i supporti (C) forniti da EUROTIS S.r.l. per il sistema EUROGW / EUROGAS. In installazioni all'esterno la canaletta può essere ancorata o ricavata direttamente nell'estradosso della parete esterna (nicchia(D)) purché le pareti che delimitano l'alloggiamento siano rese stagne (ad esempio mediante idonea zaffatura di malta di cemento (E)) verso l'interno della parete nella quale la nicchia è ricavata.



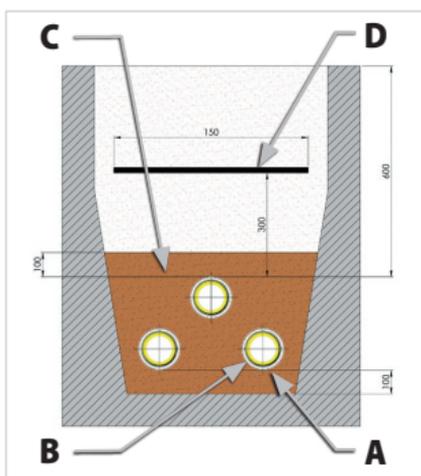
Le tubazioni possono essere installate in canalette chiuse (non grigliate) solo se queste sono dotate alle estremità di opportune aperture di aerazione rivolte verso l'esterno e se sono realizzate in modo da poter permettere eventuali ispezioni e manutenzioni.

Nel caso di posa interrata i tubi CSST (A) devono essere inseriti all'interno di un tubo guaina (B) le cui sezioni terminali siano comunicanti con due pozzetti di ispezione non a tenuta di gas.

Lungo tutto il percorso, anche all'interno della guaina, il rivestimento dei tubi deve risultare integro e se la tubazione presenta delle giunzioni queste devono essere ricoperte con il "nastro protettivo" fornito da EUROTIS S.r.l. per il sistema EUROGW / EUROGAS e poste all'interno di un pozzetto non a tenuta di gas, o altra struttura equivalente

Le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia o di materiale vagliato (C) (granulometria non superiore ai 6 mm) di spessore minimo 100 mm e ricoperte per almeno altri 100 mm con materiale dello stesso tipo.

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



Ad almeno 300 mm sopra le tubazioni deve essere posato un nastro di avvertimento (D) di colore giallo e subito dopo l'uscita fuori terra la tubazione deve essere segnalata con lo stesso colore per almeno 70 mm o altro riferimento permanente.

Se la profondità di interramento di 600 mm non può essere rispettata (ad esempio in presenza di una soletta) la tubazione deve essere protetta con una struttura appositamente costruita o con tubi guaina. I tratti interrati di tubazioni CSST, oltre a dover essere inseriti all'interno di un tubo guaina, devono essere elettricamente isolati mediante un giunto isolante monoblocco (giunto dielettrico) conforme alla norma UNI 10284 che deve essere collocato fuori terra in prossimità della risalita della tubazione (tra 300 mm e 500 mm dal piano di calpestio / campagna) o all'interno di un idoneo pozzetto non a tenuta di gas.

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 essere sempre inserito un rubinetto di intercettazione conforme alla norma UNI EN 331.

Le tubazioni CSST possono essere utilizzate per il collegamento diretto ad apparecchiature fisse o ad incasso purché la lunghezza del tratto di tubazione non sostenuta non risulti maggiore di 500 mm.

Le tubazioni CSST non possono invece essere utilizzate per il collegamento diretto ad apparecchiature mobili; in questi casi possono essere utilizzati:

- tubi flessibili metallici a norma UNI EN 14800 (lunghezza massima di 2 metri) o tubi flessibili non metallici a norma UNI EN 1762 (lunghezza massima di 2 metri);
- tubi flessibili non metallici a norma UNI 7140 (solo per collegamenti a stufe fino a 4,2 kW, cucine e fornelli e con lunghezze fino a 1,5 metri).

I tubi flessibili non possono essere giuntati tra loro e devono essere installati in modo che non siano sottoposti a sforzi di trazione o torsione.

	Apparecchi fissi ed a incasso	Apparecchi mobili
Tubi semi-rigidi formabili CSST (EN 15266)	SI	NO
Tubi rigidi: - in acciaio (EN 10255) - in rame (EN 1057)	SI	NO
Tubi flessibili: - metallici (UNI EN 14800) - non metallici (UNI EN 1762)	SI (max 2 m)	SI (max 2 m)
Tubi flessibili non metallici (UNI 7140)	NO	SI (max 1,5 m) (max 4,2 kW)

Impianti di nuova realizzazione

Nel caso di impianti di nuova realizzazione, la prova di tenuta dell'impianto deve essere eseguita prima di mettere in servizio l'impianto di distribuzione interna di gas, di averlo collegato al contatore e di avere allacciato gli apparecchi utilizzatori. Inoltre, se qualche parte dell'impianto non è in vista, la copertura della tubazione deve essere effettuata solo dopo il termine del collaudo con esito conforme.

La prova deve essere effettuata utilizzando l'apposita presa di pressione situata in prossimità del contatore ed operando come segue:

- 1)** posizionare tappi a garanzia della tenuta a valle di ogni rubinetto terminale ed a monte del rubinetto al contatore;
- 2)** attraverso la presa di pressione immettere nell'impianto aria od altro gas inerte fino a raggiungere una pressione di almeno 100 mbar ma non superiore a 150 mbar;
- 3)** dopo avere atteso la stabilizzazione della pressione (e comunque per almeno 15 minuti), effettuare una prima lettura della pressione mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente di sensibilità minima di 0,1 mbar;
- 4)** trascorsi 15 minuti dalla prima misurazione, effettuare una seconda lettura: il manometro non deve rilevare alcuna differenza tra i due valori;
- 5)** se vi sono perdite, queste devono essere ricercate ed eliminate (non è ammesso eliminare le perdite negli impianti o le sezioni di impianto di nuova realizzazione utilizzando mastici e prodotti simili applicati esternamente), le parti difettose devono essere sostituite e la tenuta ripristinata;
- 6)** eliminate le perdite, ripetere il collaudo dell'impianto come sopra descritto.

Un impianto gas nuovo può essere realizzato nelle sue diverse parti anche da differenti soggetti abilitati, contestualmente o in tempi diversi. Ognuno di tali soggetti è comunque tenuto ad eseguire le prove di pertinenza ed a rilasciare la relativa documentazione.

La messa in servizio degli apparecchi a gas può essere effettuata solamente dopo la fornitura del gas combustibile, la disponibilità degli altri servizi necessari e dopo aver collegato gli apparecchi all'impianto interno e al sistema fumario.

Rifacimenti parziali o interventi di manutenzione straordinaria

Nel caso di rifacimenti parziali o di interventi di manutenzione straordinaria di impianti esistenti, il collaudo deve essere effettuato come segue:

- 1) prima di effettuare l'intervento, verificare la tenuta delle tubazioni esistenti secondo la procedura prevista dalla norma UNI 11137-1 (*) (metodo diretto(**) o indiretto(***));
- 2) annotare il valore di perdita riscontrato durante la prova;
- 3) eseguire l'intervento;
- 4) ripetere la prova di tenuta come al punto 1);
- 5) verificare il valore della perdita dopo l'intervento;
- 6) l'impianto può essere rimesso in funzione soltanto se il valore della perdita dopo l'intervento è uguale o inferiore a quello annotato nel punto 2);
- 7) se il valore della perdita non risultasse idoneo al funzionamento, l'impianto non può essere rimesso in funzione prima di avere ricercato ed eliminato le perdite.

(*): la norma UNI 11137-1 è valida per i gas della I^a e della II^a famiglia; per i gas della III^a famiglia è in corso di elaborazione la norma UNI 11137-2.

(**): la verifica dei requisiti di tenuta con il metodo diretto della norma UNI 11137-1 consiste nella ricerca delle eventuali perdite utilizzando una strumentazione in grado di rilevare, misurare e visualizzare direttamente la portata di gas dispersa.

(***): la verifica dei requisiti di tenuta con il metodo indiretto della norma UNI 11137-1 consiste nella ricerca delle eventuali perdite utilizzando una strumentazione in grado di rilevare la caduta di pressione nell'unità di tempo che viene messa in relazione con il volume dell'impianto interno e quindi tradotta in portata di gas dispersa.

Per gli impianti gas domestici e similari, la Legge 1083/71 richiede che i materiali, gli apparecchi, le installazioni e gli impianti siano realizzati secondo le regole di buona tecnica per la salvaguardia della sicurezza. Il D.M. 22 gennaio 2008, n.37 (che "sostituisce" la Legge 46/90) richiede che, al termine dei lavori e dopo avere verificato la funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice rilasci al committente una "dichiarazione di conformità" degli impianti realizzati secondo la regola dell'arte (i componenti e gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme UNI si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte).

Per la "dichiarazione di conformità" deve essere utilizzato il modello di cui all'allegato I dello stesso D.M. 37/2008 a cui vanno allegati:

- progetto che deve essere redatto:
 - da un professionista iscritto negli albi professionali secondo la specifica competenza tecnica richiesta, nel caso di impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas combustibili con portata termica superiore a 50 kW o dotati di canne fumarie collettive ramificate,
 - dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice negli altri casi (tale progetto è costituito almeno dallo schema dell'impianto inteso come descrizione funzionale ed effettiva dell'opera);
- relazione con la tipologia dei materiali utilizzati;
- schema di impianto realizzato;
- riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti;
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico - professionali (certificato rilasciato dalla Camera di Commercio presso cui l'impresa installatrice è iscritta);
- eventuali allegati facoltativi.

Relativamente all'utilizzo delle tubazioni corrugate formabili CSST del sistema EUROGW / EUROTIS, nella dichiarazione di conformità devono essere riportati i seguenti riferimenti normativi:

- **UNI EN 15266;**
- **UNI/TS 11340.**

NORME UNI EN 15266 E UNI/TS 11340

IMPIANTI GAS CON TUBI CSST MANUALE PRATICO DELL'INSTALLATORE

La norma UNI EN 15266 specifica le caratteristiche del sistema di tubazioni corrugate formabili CSST (Corrugated Stainless Steel Tubing) e di tutti i suoi componenti (tubi, raccordi, guarnizioni ed accessori) e le modalità di giunzione.

La norma UNI EN 15266 (recepimento della norma europea EN 15266) si applica ai tubi corrugati in acciaio inossidabile rivestiti per il trasporto del gas (I^a, II^a e III^a famiglia) negli edifici residenziali, commerciali e industriali con una pressione di esercizio minore o uguale a 0,5 bar.

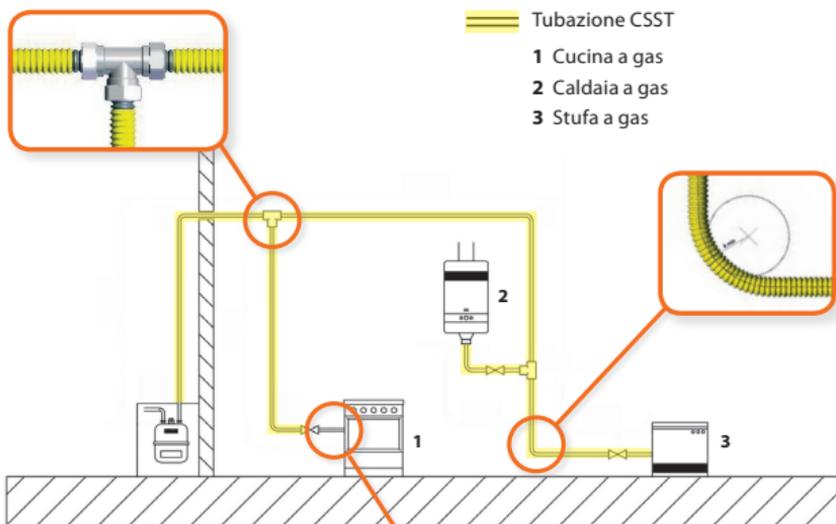
La specifica tecnica UNI/TS 11340 definisce i criteri per la progettazione, l'installazione, il collaudo e la manutenzione di impianti a gas ad uso domestico e similare realizzati con le tubazioni CSST e si applica in accordo con la UNI 7129 (impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione) e la UNI 7131 (impianti a GPL per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione) per gli impianti di adduzione gas della 1a, 2a e 3a famiglia alimentati da reti di distribuzione, da bombole e da serbatoi di GPL. La specifica tecnica UNI/TS 11340 stabilisce l'impiego di tubi corrugati formabili CSST rivestiti a norma UNI EN 15266.

NORMA EUROPEA	Kit di tubi ondulati pieghevole di acciaio inossidabile per il trasporto del gas negli edifici con una pressione di esercizio minore o uguale a 0,5 bar	UNI EN 15266
		A00070:007
	<i>Stainless steel flexible corrugated tubing kits in buildings for gas with an operating pressure up to 0,5 bar</i>	
	La norma specifica le prescrizioni per il materiale, la progettazione, la fabbricazione, la prova, la marcatura e la documentazione per i kit di tubi ondulati pieghevole di acciaio inossidabile per il trasporto di gas negli edifici con una pressione massima di esercizio (MOP) minore o uguale a 0,5 bar e una gamma dimensionale normale da DN 10 a DN 50.	
	TESTO INGLESE	
	La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese della norma europea EN 15266 (edizione maggio 2007).	
	ICS 01.040.01	
UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Sarca, 2 00198 Roma, Italia	Edizione Pubblicazione online, Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronico o meccanico senza permesso scritto dall'UNI. www.uni.it	 Pagina 1
	UNEN 15266:07	

SPECIFICA TECNICA	Impianti a gas per uso domestico e similare Impianti di adduzione gas realizzati con sistemi di tubi ondulati corrugati di acciaio inossidabile rivestito (CSST) e loro componenti Progettazione, installazione, collaudo e manutenzione	UNI/TS 11340
		D00000:010
	<i>Gas plants for domestic use and similar uses Corrugated stainless steel flexible gas pipe and associated fittings (CSST) for gas pipelines Design, installation, testing and maintenance</i>	
	La specifica tecnica definisce i criteri per la progettazione, l'installazione, il collaudo e la manutenzione di impianti a gas ad uso domestico e similare realizzati con il sistema CSST, costituito da un insieme di tubi ondulati corrugati di acciaio inossidabile rivestito, da librai raccordi di giunzione appositamente realizzati e da accessori di montaggio. Si applica in accordo con la UNI 7129 e UNI 7131 per gli impianti di adduzione gas della 1 ^a , 2 ^a , 3 ^a famiglia, alimentati da reti di distribuzione, da bombole e da serbatoi di GPL.	
	TESTO ITALIANO	
	ICS 01.140.40	
UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione Via Sarca, 2 00198 Roma, Italia	Edizione Pubblicazione online, Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronico o meccanico senza permesso scritto dall'UNI. www.uni.it	 Pagina 1
	UNI/TS 11340:09	

Esempio di impianto domestico o similare per la distribuzione di gas realizzato con tubi CSST:

- possibilità di formare il tubo con raggi di curvatura variabili da stretti ad ampi;
- riduzione al minimo di raccordi e giunzioni;
- facilità e velocità di posa.



**COLLEGAMENTO AD APPARECCHI
GAS MOBILI**

Per il collegamento ad apparecchiature mobili possono essere usati solo tubi flessibili a norma UNI EN 14800 o UNI EN 1762 (lunghezza massima 2 metri) o tubi flessibili non metallici a norma UNI 7140 (lunghezza massima 1,5 metri e potenza massima 4,2 kW).



**COLLEGAMENTO AD APPARECCHI
GAS FISSI O AD INCASSO**

I tubi corrugati flessibili CSST a norma UNI EN 15266 possono essere utilizzati per il collegamento diretto ad apparecchi fissi o ad incasso purché la lunghezza di tubo non sostenuta da collari non sia maggiore di 500 mm.



AVVERTENZE



IMPIANTI GAS
CON TUBI CSST
MANUALE PRATICO
DELL'INSTALLATORE

- I tubi corrugati devono essere utilizzati **esclusivamente** nel rispetto del campo di impiego e delle avvertenze qui di seguito specificate:
 - per impianti gas con pressione operativa fino a 0,5 bar;
 - con raggio di curvatura minimo:
 - DN 12 e DN 15: 25 mm
 - DN 20: 30 mm
 - DN 25: 45 mm;
 - con forza di serraggio specificata nelle istruzioni ed avvertenze dei raccordi o degli elementi di tenuta utilizzando una chiave dinamometrica;
 - unicamente con componenti e strumenti specificati da EUROTIS S.r.l.;
 - nel caso di collegamento diretto ad apparecchiature fisse la lunghezza del tratto di tubazione non sostenuta da collari deve risultare inferiore a 500 mm; è escluso il collegamento diretto ad apparecchiature mobili.
- L'installazione ed il collaudo dell'impianto devono essere eseguiti "a regola d'arte", tenendo conto della legislazione e/o della normativa tecnica applicabile nel paese di utilizzazione ed esclusivamente ad opera di installatori abilitati, esperti e qualificati.

Per un uso sicuro e corretto leggere ed osservare sempre le istruzioni ed avvertenze integrative e di dettaglio disponibili sul sito www.eurotis.it.

"Libretto di istruzioni ed avvertenze" disponibili su www.eurotis.it.

Devono essere sempre rispettati tutti gli eventuali requisiti municipali, regionali o nazionali applicabili.



EUROTIS
SAFETY SYSTEMS

EUROTIS S.r.l.

Via Leonardo da Vinci, 41

I 20094 Corsico (MI)

Tel. +39 024501442 (r.a.)

Fax +39 024503023

info@eurotis.it - www.eurotis.it

EUROTIS

S A F E T Y S Y S T E M S

**TECNOLOGIA AL
SERVIZIO DELLA
SICUREZZA**

**GUARANTY OF
SAFETY THROUGH
THE LATEST
TECHNOLOGY**

**EUROGAS
EUROGW**

**TUBI CORRUGATI
FORMABILI CSST
RIVESTITI PER
IMPIANTI GAS
CONFORMI ALLA
NORMA EUROPEA
DI PRODOTTO
EN 15266 : 2007**

**PLIABLE
CORRUGATED
COATED CSST
TUBES FOR GAS
IN CONFORMITY
WITH EUROPEAN
STANDARD
EN 15266 : 2007**

RIFERIMENTI NORMATIVI E INSTALLAZIONE - NORMATIVE AND INSTALLATION

Il progettista, l'installatore, il collaudatore ed il manutentore di impianti gas per uso domestico o similare devono sempre rispettare tutti gli eventuali requisiti municipali, regionali o nazionali.

Il sistema EUROGW / EUROGAS è realizzato in conformità alle seguenti norme:

- UNI EN 15266 : 2007 "Kit di tubi ondulati pieghevoli di acciaio inossidabile per il trasporto del gas negli edifici con una pressione di esercizio minore o uguale a 0,5 bar" che è anche norma armonizzata ai fini della Direttiva 89/106/CEE e che specifica le caratteristiche del sistema di tubazioni CSST a base di tubi corrugati formabili e che il recepimento della norma europea EN 15266 "Stainless steel pliable corrugated tubing kits in buildings for gas with an operative pressure up to 0,5 bar"
- UNI EN 1775 : 2007 "Trasporto e distribuzione di gas - Tubazioni di gas negli edifici - Pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Raccomandazioni funzionali" che prevede l'impiego di tubi corrugati formabili CSST a norma EN 15266;
- UNI 7129 : 2001 "Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione" che richiama la norma UNI EN 1775;
- UNI 7131 "Impianti a GPL per uso domestico non alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione, esercizio e manutenzione";
- CIG E01.08.933.0 "Impianti a gas per uso domestico e similari - Impianti di adduzione gas per usi domestici e similari realizzati con sistemi che prevedono l'uso di tubi semirigidi corrugati di acciaio inossidabile rivestito (CSST) - Progettazione, installazione, collaudo e manutenzione" (futura norma UNI TS):

Per l'installazione, il collaudo e la manutenzione seguire scrupolosamente le istruzioni di montaggio riportate sul manuale tecnico di installazione.

Designer, installer, checker and maintenance operator of domestic gas plants have always to comply with all the local, regional or national requirements and laws.

The EUROGW / EUROGAS system complies with the following standards:

- EN 15266 : 2007 "Stainless steel pliable corrugated tubing kits in buildings for gas with an operative pressure up to 0,5 bar that states the characteristics of CSST tubes systems based on pliable corrugated tubes;
- EN 1775 : 2007 "Gas supply. Gas pipework in buildings. Maximum operating pressure \leq 5 bar. Functional recommendations" that foresees the use of pliable corrugated CSST tubes complying with the EN 15266 standard.

For installation, test and maintenance shall always be followed the mounting instructions contained in the technical installation manual.



CERTIFICAZIONI - CERTIFICATIONS

Il sistema EUROGW/EUROGAS di EUROTIS S.r.l. è certificato come conforme ai requisiti della norma europea EN 15266 : 2007 "Kit di tubi ondulati pieghevoli di acciaio inossidabile per il trasporto del gas negli edifici con una pressione di esercizio minore o uguale a 0,5 bar" e della specifica tecnica DVGW GW 354.

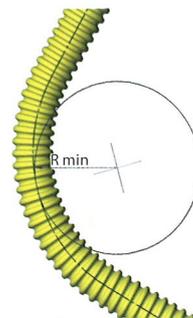
EUROGW/EUROGAS by EUROTIS S.r.l system is certified as conform to the European standard EN 15266 : 2007 "Stainless steel pliable corrugated tubing kits in buildings for gas with an operative pressure up to 0,5 bar" and to the technical specification DVGW GW 354



DIMENSIONI - DIMENSIONS

Le principali dimensioni dei tubi CSST (Corrugated Stainless Steel Tubing) del sistema EUROGW/EUROGAS di EUROTIS S.r.l. sono riportate nella seguente tabella:
The main dimensions of the CSST (Corrugated Stainless Steel Tubing) tubes of EUROGW / EUROGAS by EUROTIS S.R.L. systems are in the following table:

Dimensione nominale Nominal dimension	Codice Tubo Tube code	Fil. connessione Thread connection	Diametri			Spessore acciaio Stainless steel thickness S [mm]	Dimensione nominale Nominal dimension	Raggio di curvatura minimo Minimum bending radius R _{min}
			D1 [mm]	D2 [mm]	D3 [mm]			
DN 12	TFG12R	1/2"	16,8	15,8	12,0	0,3	DN 12	25 mm
DN 15	TFG15R	3/4"	21,0	20,0	15,7	0,3	DN 15	25 mm
DN 20	TFG20R	1"	26,0	25,0	19,7	0,3	DN 20	30 mm
DN 25	TFG25R	1 1/4"	34,0	33,0	26,5	0,3	DN 25	45 mm



La particolare conformazione del tubo consente cambi di direzione senza l'utilizzo di raccordi purché il raggio di curvatura (misurato sull'asse centrale del tubo corrugato) non sia minore di quanto indicato nel prospetto.

Per la giunzione dei tubi devono essere utilizzati esclusivamente raccordi forniti da EUROTIS S.r.l. in quanto appositamente progettati per ricevere il tubo CSST - PLT di EUROTIS S.r.l. garantendo la tenuta e l'antisfilamento della tubazione anche quando il raccordo e/o la tubazione sono sottoposti a sollecitazioni meccaniche

The peculiar shape of the tube allows changes of direction without the use of junctions but only if the bending radius (measured on the central axis of the corrugated tube) is not smaller of what indicated in the table.

For the connection of the tubes shall always be used only fittings supplied by EUROTIS S.r.l. because expressly designed to receive the CSST - PLT tube supplied by EUROTIS S.r.l. granting the tightness and avoiding the pull out of the tube even when the fitting and or the tube are submitted to mechanical solicitations.

EUROTIS

S A F E T Y S Y S T E M S

**SICUREZZA
IN OGNI
SITUAZIONE**

**SAFE
ANYWAY**

**SISTEMI DI
TUBAZIONI
SISMICAMENTE
TESTATI**

**SEISMIC
TESTED
TUBING
SYSTEMS**



LE VERIFICHE SPERIMENTALI DEL COMPORTAMENTO SISMICO DELLE TUBAZIONI CSST DI EUROTIS

THE EXPERIMENTAL CHECK OF THE SEISMIC BEHAVIOR OF THE CSST TUBING BY EUROTIS

L'affidabilità a seguito di eventi sismici delle tubazioni per servizi primari per la collettività quali l'acqua ed il gas è di essenziale importanza sia dal punto di vista sociale che economico ed inoltre in molti casi un danno ad una tubazione, in particolare se trasporta gas combustibile (i principali rischi associati alla loro rottura durante un evento sismico sono esplosioni ed incendi), può causare direttamente od indirettamente la perdita di vite umane. La progettazione antisismica degli impianti acqua e gas in particolare, e degli edifici in generale, è quindi di estrema importanza in molte zone europee quali l'Italia dove la pericolosità sismica può essere classificata come medio-alta per la frequenza e l'intensità dei terremoti che si susseguono.

Grazie alle loro caratteristiche generali e sismiche in particolare, i sistemi di tubazioni corrugati formabili CSST (Corrugated Stainless Steel Tubing) sono da parecchio tempo ampiamente utilizzati in Paesi con elevata pericolosità sismica quali Giappone e Stati Uniti d'America.

Eurotis S.r.l. ha voluto verificare il comportamento antisismico dei propri sistemi di tubazioni corrugate formabili CSST presso il laboratorio specializzato ISMES / DIVEN LAP di CESI S.p.A.

La sperimentazione effettuata ha dimostrato l'affidabilità sia del sistema di tubazioni CSST di Eurotis S.r.l. sia come assieme che come suoi componenti (tubi, raccordi, etc.) anche in situazioni estreme quale un devastante sisma di magnitudo 8 della scala Richter tenendo anche conto dei requisiti degli Euro-codici europei (in particolare l'Euro-codice 8 relativo alla resistenza ai terremoti) e delle Norme Tecniche per le Costruzioni "NTC 2008" italiane elaborate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, approvate con Decreto 14/01/2008 del Ministero delle Infrastrutture e pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n.29 del 04/02/2008.

Following seismic events the reliability of the pipelines for primary services for the community such as water and gas is of vital importance both for a socially and an economically point of view; moreover in many cases a damage in a pipeline, particularly when supplying gas (the main risks associated with their failure during a seismic event are explosions and fires) may directly or indirectly cause the loss of lives. The anti-seismic design of water and gas plants in particular, and of buildings in general, is therefore of essential importance in many areas of Europe where the seismic hazard can be classified as high or medium-high for the frequency and intensity of the occurred earthquakes.

Thanks to their characteristics in general and seismic in particular, the CSST (Corrugated Stainless Steel Tubing) pliable corrugated tubing systems are widely used for a long time in Countries with a high seismic hazard such as Japan and United States of America.

Eurotis S.r.l. asked the specialized laboratory ISMES / DIVEN LAP of CESI S.p.A. to verify the seismic behavior of its CSST pliable corrugated tubing systems.

The performed tests demonstrate the reliability of the CSST tubing system of Eurotis S.r.l. both as a whole and as its components (tubes, fittings, etc.) even in extreme situations as a devastating earthquake of magnitude 8 on the Richter scale taking also into consideration the requirements of the European Euro-codes (in particular the Euro-code 8 on the earthquake resistance).



Sistema di tubazioni CSST "EUROWATER" per impianti termo-idro-sanitari
"EUROWATER" CSST tubing system for thermo-hydro-sanitary plants



Sistema di tubazioni CSST "EUROWATER" per impianti di riscaldamento
"EUROWATER" CSST tubing system for heating plants

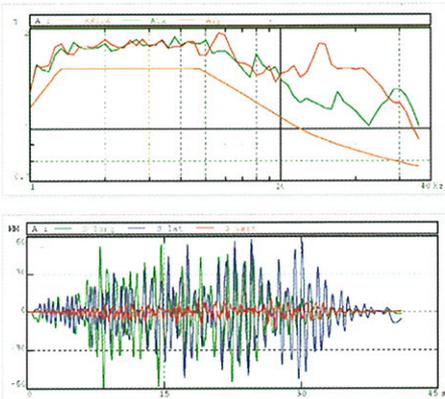


Sistemi di tubazioni CSST "TWIN-SOLAR-SET" e "MONO&DUAL-SUN-SET" per impianti solari termici
"TWIN-SOLAR-SET" and "MONO&DUAL-SUN-SET" CSST tubing systems for solar thermal plants



Sistema di tubazioni CSST "EUROGW / EUROGAS" per impianti gas
"EUROGW / EUROGAS" CSST tubing system for gas plants

Per ulteriori informazioni / For further information: www.eurotis.it



Sono stati sottoposti a prova tubi CSST e relativi raccordi di Eurotis S.r.l. vincolati sia alla tavola vibrante che a punti fissi in modo da simulare un sisma di intensità definita. Specificatamente sono state effettuate prove sismiche triassiali secondo la norma CEI EN 60068-2-57 con tre accelerogrammi (applicati nelle direzioni orizzontali X e Y e verticale Z) sintetizzati da spettri di riferimento RRS ottenuti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni "NTC 2008" ed in particolare si è fatto riferimento a due spettri (orizzontale e verticale) ottenuti come involucro di tutti i possibili suoli per la località italiana a maggiore accelerazione nominale ($ZPA = 0,46 g = 4,5 m/s^2$) con un tempo di ritorno di 975 anni.

Mediante la norma CEI EN 60654-3 è possibile correlare l'intensità sismica delle prove effettuate con le scale Richter e Mercalli: l'accelerazione cui le tubazioni CSST di Eurotis S.r.l. sono state sottoposte senza presentare perdite o rotture corrisponde ad un terremoto di magnitudo 8 della scala Richter paragonabile ad una intensità tra la X e la XI della scala Mercalli ossia un terremoto classificabile tra "molto distruttivo" (distruzione di molti edifici, frane e sollevamenti della crosta terrestre, danni a dighe ed argini) e "catastrofico" (distruzione generale di edifici, rotaie piegate, distruzione di cavi sotterranei e tubature).

Al termine di ogni prova è stato verificato il mantenimento della tenuta delle tubazioni: per tutti i livelli di sollecitazione, e anche al livello di eccitazione pari al 141% di quello già elevato richiesto per la simulazione di un terremoto con un periodo di ritorno di 975 anni, non si sono registrate né perdite né rotture a significare l'ottimo comportamento sismico dei sistemi di tubazioni corrugate formabili CSST di Eurotis S.r.l.

CSST tubes and related fittings of Eurotis S.r.l. were tested fastened both to the shaking table and to fixed points in order to simulate an earthquake of defined strength. Specifically seismic tri-axial tests according to EN 60068-2-57 standard were performed with three accelerograms (applied in the horizontal X and Y and vertical Z directions) synthesized from the RRS reference spectra obtained from the Italian "Norme Tecniche per le Costruzioni - NTC 2008" (the Italian national implementation of the European Euro-codes) and in particular reference was made to two spectra (horizontal and vertical) obtained as the envelope of all the possible soils for the Italian location with the greater nominal ground acceleration ($ZPA = 0,46 g = 4,5 m/s^2$) with a return period of 975 years (this Italian location has one of the seismic hazard higher in all Europe).

Through the EN 60654-3 standard it is possible to correlate the seismic intensity of the performed tests with the Richter and Mercalli scales: the acceleration at which the CSST tubing of Eurotis S.r.l. were submitted without any leakage or breakages corresponds to an earthquake measuring 8 on the Richter scale comparable to an intensity between X and XI of the Mercalli scale that is an earthquake that is classified among "very destructive" (destruction of many buildings, landslides and rifts in the Earth's crust, damage to dams and dikes) and "catastrophic" (general destruction of buildings, rails are bent, ground cables and piping are destroyed).

After each test the maintenance of the leak-tightness of the tubing was verified: for all the stress levels, and even at the level of excitement equal to 141% than that already high required for the simulation of an earthquake with a return period of 975 years, there were neither leakages nor breakages to signify the excellent seismic behavior of the CSST pliable corrugated tubing systems of Eurotis S.r.l.

EUROTIS
SAFETY SYSTEMS

Eurotis S.r.l.
Via Leonardo Da Vinci 41
I 20094 Corsico MI
C.F. / P.I.V.A. 12625120154
Tel. +39 024501442 R.A.
Fax +39 024503023 - **E-mail:** vendite@eurotis.it - sales@eurotis.it - tecnico@eurotis.it - www.eurotis.it

