

La norma UNI-CIG 7129/08

Prima parte: Impianto interno

Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione



1

1

La norma UNI-CIG 7129/08

La norma definisce i criteri per la **progettazione, l'installazione e il collaudo** degli impianti **domestici e similari** per l'utilizzazione dei gas combustibili appartenenti alla 1a, 2a e 3a famiglia ed alimentati da rete di distribuzione di cui alla UNI 9165 e UNI 10682

Gas combustibili
1a famiglia = gas manifatturato
2a famiglia = METANO
3a famiglia = GPL

UNI 9165 Reti di distribuzione del gas Condotte con pressione di esercizio \leq di 5 bar

UNI 10682 Piccole centrali di GPL , reti di distribuzione

1

2

La norma UNI-CIG 7129/08

Il termine "impianto similare" indica un impianto destinato ad alimentare apparecchi di utilizzazione per la produzione di calore, acqua calda sanitaria e per la cottura cibi installato in ambienti ad uso non abitativo e non considerati nel campo di applicazione di specifiche regole tecniche.

1

3

La norma UNI-CIG 7129/08

La norma si applica alla costruzione ed ai rifacimenti di impianti o parte di essi. Gli impianti oggetto della norma comprendono le tubazioni e gli accessori posti a valle del punto d'inizio, il collegamento degli apparecchi utilizzatori di singola portata termica nominale massima non maggiore di 35 kW, l'aerazione e ventilazione dei locali di installazione e i sistemi di scarico dei fumi.

La norma si applica per pressioni di distribuzione del gas aventi limite massimo di 40 mbar per il gas Metano e di 70 mbar per i gas come il GPL..

1

4

La norma UNI-CIG 7129/08



Attenzione!

Apparecchi oltre i 35 kW sono tipicamente inseriti in ambienti soggetti a normativa specifica ai fini della prevenzione incendi (DM12/04/96).

Due caldaie con singola potenzialità inferiore a 35kW, poste nel medesimo locale o il locali direttamente comunicanti ricadono nel campo di applicazione del DM 12/04/96

L'installazione di apparecchi a gas di tipo professionale, come le cucine per ristoranti ricade nel campo di applicazione del DM 12/04/96

1

5

La norma UNI-CIG 7129/08

L'impianto è costituito dai seguenti elementi:

-impianto interno

← Prima parte della Norma

-installazione e collegamenti degli apparecchi

- predisposizioni edili e/o meccaniche per la ventilazione dei locali di installazione degli apparecchi

- predisposizioni edili e/o meccaniche per l'aerazione dei locali di installazione,

- predisposizioni edili e/o meccaniche per lo scarico all'esterno dei prodotti della combustione ed il collegamento al camino/canna fumaria

1

6

La norma UNI-CIG 7129/08

Cosa è una norma?

La norma è una regola tecnica che usata in modo continuativo garantisce il raggiungimento del suo scopo.

Affinché si raggiunga lo scopo è necessario applicare correttamente la norma ed utilizzare unicamente i materiali da essa richiamati.

E' per questo motivo che all'inizio di ogni norma sono riportate le norme di impianto e dei materiali che devono essere utilizzate e a cui la norma fa riferimento.

Soluzioni diverse (ed esempio utilizzando materiali non previsti) non consentono di attestare la conformità alla norma.

La nuova 7129 recepisce numerosi diversi tipi di norma, le varie norme di riferimento saranno richiamate nella trattazione delle parti specifiche.

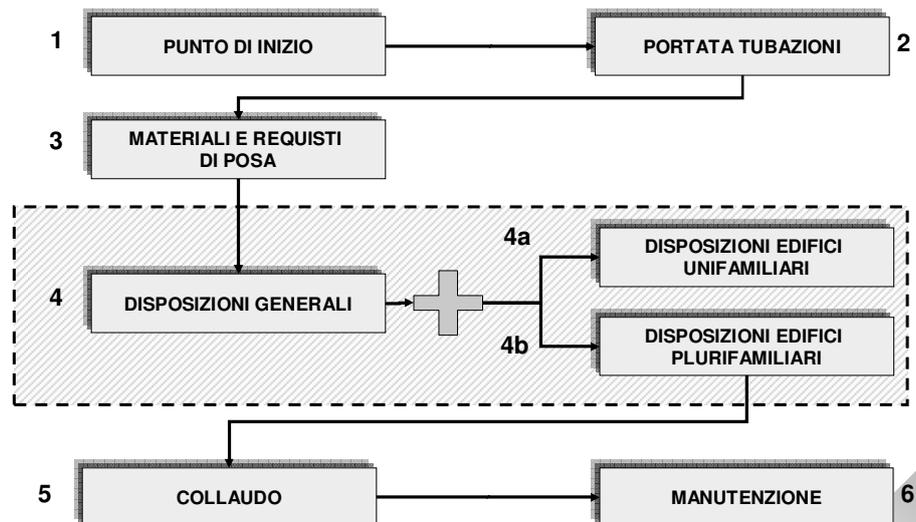


1

7

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno



1

8

La norma UNI-CIG 7129/08

Impianto interno

Quali sono le parti di impianto a cui si applica questa parte di norma?

Si applica all' **impianto interno** cioè alla **tubazione a valle del punto di consegna che termina al collegamento di entrata degli apparecchi.**

1

9

La norma UNI-CIG 7129/08

Punto di inizio

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

II PUNTO DI INIZIO PUO' ESSERE:

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

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

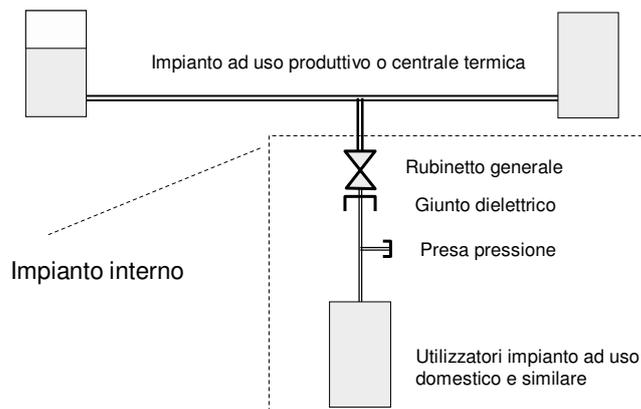
c) il rubinetto posto immediatamente a valle del gruppo di riduzione se l'impianto è alimentato con pressione maggiore di 40 mbar nel caso del gas metano e 70 mbar per il GPL.

1

10

La norma UNI-CIG 7129/08

Punto di inizio



1

11

La norma UNI-CIG 7129/08

Punto di inizio

La possibilità di manovra del dispositivo d'intercettazione (punto di inizio) deve essere riservata solo all'utente interessato. A tale scopo, se necessario, si ritengono idonei rubinetti con chiavi, nicchie ed armadietti con chiave ad uso esclusivo, altri dispositivi similari.



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

1

12

La norma UNI-CIG 7129/08

Punto di inizio

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

Se la presa di pressione è presente all'origine, il rubinetto deve essere collegato al codolo/filetto di uscita della presa di pressione.

Gli impianti interni devono essere dotati di una presa di pressione facilmente accessibile e ad uso esclusivo dell'utente.

La presa di pressione deve essere posta a valle del dispositivo d'intercettazione che costituisce il punto d'inizio) oppure, può essere compresa nel dispositivo di intercettazione stesso.



1

13

La norma UNI-CIG 7129/08

Dimensionamento delle tubazioni

Le sezioni delle tubazioni che costituiscono l'impianto devono essere tali da garantire una portata di gas sufficiente a coprire la massima richiesta, limitando la perdita di pressione fra il contatore e qualsiasi apparecchio di utilizzazione a valori non maggiori di:

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

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

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

In presenza di progetto è consentito ricorrere a procedure di dimensionamento diverse purché sia garantito un risultato equivalente.

1

14

La norma UNI-CIG 7129/08

Dimensionamento delle tubazioni

Il dimensionamento può essere eseguito in due modi distinti

Con calcolo analitico
Formula di Renouard
(o altri metodi se sono
garantiti analoghi risultati)

$$\Delta p = 2,28 \times 10^4 \times \frac{d \times L \times Q^{1,8}}{D^{4,8}}$$

Metodo semplificato con l'uso
di prospetti
Allegato A1

Metodo
semplificato

1

La norma UNI-CIG 7129/08

Il metodo analitico utilizza per il dimensionamento una formula matematica.

Il metodo semplificato, proposto dalla norma, sfrutta alcune tabelle di dimensionamento rapido inserite nell'appendice A della norma.

La particolarità delle tabelle risiede nel fatto che in ognuna di esse è determinato il valore delle perdite di carico corrispondenti alla coppia di valori lunghezza-portata.

Il dimensionamento secondo il metodo semplificato avviene nel modo descritto successivamente.

prospetto A.6a Portata in volume (m³/h a 15 °C) per gas naturale, densità relativa 0,6 calcolate per tubazioni di acciaio con perdita di carico di 1,0 mbar (formula di Renouard)

Lunghezza (m)	Portata in volume (m³/h)									
	2	3	4	5	6	8	10	15	20	30
2	3,16	5,02	6,11	23,26	47,97	71,46	-	-	-	-
3	3,16	4,08	5,02	15,53	30,94	47,97	61,63	81,97	104,97	138,08
4	3,16	3,16	4,08	10,82	21,45	32,08	42,71	56,23	72,75	94,27
5	1,02	1,02	1,26	7,55	15,02	23,23	32,08	42,71	56,23	72,75
10	0,98	1,02	1,26	6,47	13,35	19,89	27,47	36,29	47,32	60,61
15	0,78	1,02	1,26	5,72	11,79	17,57	23,11	30,11	39,11	50,37
20	0,70	1,02	1,26	5,17	10,63	15,87	21,02	27,38	35,70	45,70
30	0,60	1,02	1,26	4,40	9,08	13,53	18,50	24,01	31,01	39,50
40	0,53	0,99	1,19	3,86	8,02	11,85	16,52	21,71	28,29	35,70
50	0,42	0,76	1,15	3,11	6,41	9,54	13,09	17,55	22,82	29,52
75	0,36	0,67	1,00	2,65	5,46	8,15	11,33	15,33	20,42	26,46

Lunghezza (m)	Portata in volume (m³/h)			
	1,5	2	2,5	3
2	2,9	3,2	3,2	3,6
3	2,9	3,2	3,2	3,6
4	2,9	3,2	3,2	3,6
5	2,9	3,2	3,2	3,6
10	2,9	3,2	3,2	3,6
15	2,9	3,2	3,2	3,6
20	2,9	3,2	3,2	3,6
30	2,9	3,2	3,2	3,6
40	2,9	3,2	3,2	3,6
50	2,9	3,2	3,2	3,6
75	2,9	3,2	3,2	3,6
100	2,9	3,2	3,2	3,6

Lunghezza (m)	Portata in volume (m³/h)									
	30	40	50	75	100	150	200	300	400	500
30	6,7	12,6	20,0	40,6	102,9	152,4	267,2	570,0	870,7	1070,7
40	5,7	10,8	23,8	42,3	87,2	129,9	244,8	485,9	742,1	921,1
50	5,1	9,5	21,0	37,4	77,8	114,7	216,2	439,2	655,6	815,6
75	4,1	7,6	16,8	29,8	61,5	91,6	172,6	342,6	523,3	653,3
100	3,5	6,5	14,3	25,4	52,4	78,1	147,1	292,0	446,0	566,0

*) 1 mbar = 0,104 mbar.

1

La norma UNI-CIG 7129/08

Entrambi i metodi prevedono una serie di fasi:

- 1) Definire il tipo di gas utilizzato;
- 2) Determinare la portata in m³/h in gas (in alternativa in kW di portata termica nominale) di ogni apparecchio allacciato o per il quale l'impianto è predisposto;
- 3) Determinare la lunghezza di ogni tratto uniforme (diametro e tipo) di tubazione;
- 4) Calcolare la lunghezza virtuale di ogni tratto uniforme di tubazione;
- 5) Calcolare la perdita di carico in ogni punto dell'impianto (metodo analitico);
- 5) Verificare la correttezza del diametro* della tubazione scelto (funzione di lunghezza e portata) utilizzando i prospetti dell'appendice A1 (metodo semplificato).

* In alternativa è possibile verificare la correttezza della portata o della lunghezza

1

17

La norma UNI-CIG 7129/08

Se i valori di portata in m³/h questo dato non è disponibile, la portata in volume deve essere calcolata dividendo la portata termica nominale Q_n (in kW) dell'apparecchio per il potere calorifico superiore del gas H_s (in kJ/m³) nel caso di apparecchi di cottura e per il potere calorifico inferiore del gas H_i (in kJ/m³) nel caso di tutti gli altri apparecchi

apparecchi di cottura $Q_v = Q_n \text{ (in kW)} / H_s \text{ (in kJ/m}^3\text{)}$

altri apparecchi $Q_v = Q_n \text{ (in kW)} / H_i \text{ (in kJ/m}^3\text{)}$

Il Potere calorifico rappresenta la quantità di energia termica prodotta dalla combustione completa, a pressione costante di 1013,25 mbar, dall'unità di volume o di massa di gas, considerando i costituenti della miscela combustibile nelle condizioni di riferimento e riportando i prodotti della combustione alle stesse condizioni.

Si distinguono due tipi di potere calorifico:

- potere calorifico superiore [H_s]: l'acqua prodotta dalla combustione si suppone condensata.

Unità di misura: MJ/m³ o MJ/kg;

- potere calorifico inferiore [H_i]: l'acqua prodotta dalla combustione si suppone allo stato di vapore. Unità di misura: MJ/m³ o MJ/kg.

Condizioni di riferimento: 15° C, 1013,25 mbar

1

18

La norma UNI-CIG 7129/08

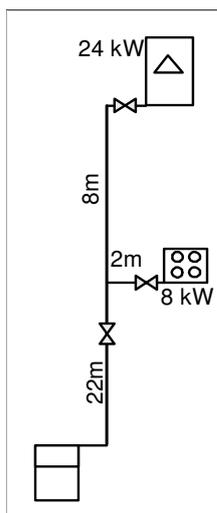
Consumo 15 °C - 1013 mbar	G.20	G.30	G.31
Potenza nominale	2,78 m ³ /h	2,07 kg/h	2,04 kg/h
Potenza ridotta	1,12 m ³ /h	0,84 kg/h	0,82 kg/h
p.c.i.	34,02 MJ/m ³	45,6 MJ/kg	46,3 MJ/kg

Tabella 3

1

19

La norma UNI-CIG 7129/08



Supponiamo che il nostro impianto sia alimentato a gas metano

che possiede un potere calorifero superiore

$H_s = 38311 \text{ kJ/m}^3$

e un potere calorifero inferiore

$H_i = 34560 \text{ kJ/m}^3$

Inoltre vogliamo realizzare un impianto utilizzando unicamente tubazioni in acciaio.

Procediamo alla determinazione della portata termica nominale.

Dalla lettura dei dati di targa degli apparecchi e dei libretti, ricaviamo:

Generatore di calore 24 kW

Piano cottura 8kW

1

20

La norma UNI-CIG 7129/08

Metano Hi 34560kj/m³ Hs 38311 kj/m³

Piano cottura $Q_v = Q_n/H_s \times 3600 \Rightarrow Q_n \times 0,093$

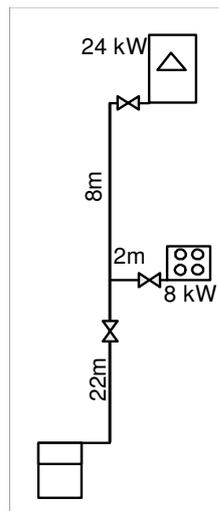
Apparecchio $Q_v = Q_n/H_i \times 3600 \Rightarrow Q_n \times 0,104$



1

21

La norma UNI-CIG 7129/08



Le portate in m³ di gas (Q_v) sono così determinate:

Piano cottura Q_n 8 kW

Per la determinazione della portata in gas occorre considerare, per il piano cottura, il Hs perciò:

$$Q_v = Q_n/H_s \times 3600 = 0,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Generatore Q_n 24kW

Per la determinazione della portata in gas occorre considerare, in questo caso, il valore Hi perciò:

$$Q_v = Q_n/H_i \times 3600 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

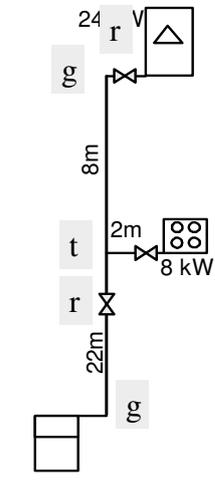
Per un totale di 3,2 m³/h di consumo

1

22

La norma UNI-CIG 7129/08

UNI CIG 7129/01 Il dimensionamento dell'impianto



Il dimensionamento procede con la determinazione delle lunghezze di tubazioni necessarie, delle lunghezze equivalenti dei pezzi speciali e delle lunghezze virtuali (lunghezza tratti + lunghezze equivalenti).

Per la determinazione delle lunghezze equivalenti si utilizza il prospetto riportato in Appendice A (gas metano) .

Lunghezze equivalenti in metri

D_i mm	Curv a 90°	Raccordo a T	croce	gomito	rubinetto
Gas naturale					
≤22,3	0,2	0,8	1,5	1,0	0,3
22,3 a 53,9	0,5	2,0	4,0	1,5	0,8

1

UNI CIG 7129/01 23

La norma UNI-CIG 7129/08

Lunghezze equivalenti dei pezzi speciali [m]					
D_i mm	Curva a 90°	Raccordo a T	croce	gomito	rubinetto
Gas naturale - Miscela aria/CH ₄ - Gas di cracking					
≤22,3	0,2	0,8	1,5	1,0	0,3
22,3 a 53,9	0,5	2,0	4,0	1,5	0,8
53,9 a 81,7	0,8	4,0	8,0	3,0	1,5
≥81,7	1,5	6,5	13,0	4,5	2,0
Gas di petrolio liquefatto - Miscela a base di GPL					
≤22,3	0,2	1,0	2,0	1,0	0,3
22,3 a 53,9	0,5	2,5	5,0	2,0	0,8
53,9 a 81,7	1,0	4,5	9,0	3,0	1,5
≥81,7	1,5	7,5	15,0	5,0	2,0

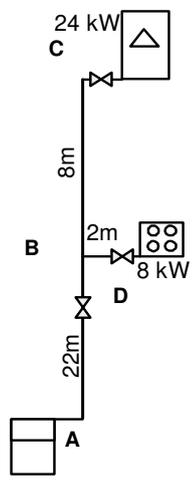
1

24

La norma UNI-CIG 7129/08

Consideriamo ora ogni singolo tratto.

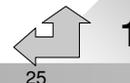
Tratto AB



Portata	3,2 m³/h
Lunghezza effettiva AB	22m
Lunghezza totale sino all'ultimo utilizzatore	30m
Lunghezza virtuale (Lt+Leq)	36,6 m

Filettatura	3/8'	1/2'	3/4'	1'
Di mm	13,2	16,7	22,5	27,9
s mm	2	2,3	2,3	2,9
Lunghezza virtuale m	Portata in volume m ³ /h			
2	3,16	5,92	13,11	23,26
4	2,15	4,03	8,92	15,83
8	1,46	2,74	6,07	10,77
10	1,29	2,42	5,36	9,51
15	1,03	1,93	4,28	7,59
20	0,88	1,65	3,65	6,47
25	0,78	1,46	3,22	5,72
30	0,70	1,31	2,91	5,17
40	0,60	1,12	2,48	4,40

Dall'esame del prospetto A8a della norma si ricava che la tubazione necessaria ha diametro 1"

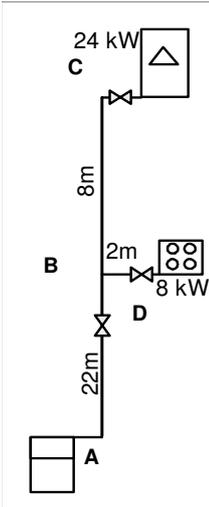


25

La norma UNI-CIG 7129/08

Analogamente.

Tratto BC



Portata	2,5 m³/h
Lunghezza effettiva BC	8 m
Lunghezza totale sino all'ultimo utilizzatore	30m
Lunghezza virtuale (Lt+Leq)	36,6

Filettatura	3/8'	1/2'	3/4'	1'
Di mm	13,2	16,7	22,5	27,9
s mm	2	2,3	2,3	2,9
Lunghezza virtuale m	Portata in volume m ³ /h			
2	3,16	5,92	13,11	23,26
4	2,15	4,03	8,92	15,83
8	1,46	2,74	6,07	10,77
10	1,29	2,42	5,36	9,51
15	1,03	1,93	4,28	7,59
20	0,88	1,65	3,65	6,47
25	0,78	1,46	3,22	5,72
30	0,70	1,31	2,91	5,17
40	0,60	1,12	2,48	4,40

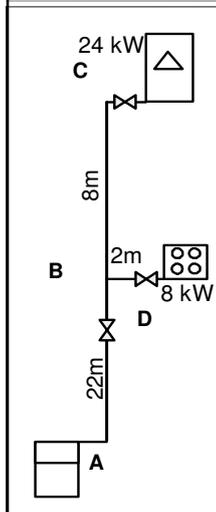
Dall'esame del prospetto A8a della norma si ricava che la tubazione necessaria ha diametro 1"

1

26

La norma UNI-CIG 7129/08

Analogamente.



Tratto BD

Portata	0,7 m ³ /h
Lunghezza effettiva BC	2 m
Lunghezza totale sino all'ultimo utilizzatore	24 m
Lunghezza virtuale (Lt+Leq)	28,6

Filettatura	3/8"	1/2"	3/4"	1"
Di mm	13,2	16,7	22,5	27,9
s mm	2	2,3	2,3	2,9
Lunghezza virtuale m	Portata in volume m ³ /h			
2	3,16	5,92	13,11	23,26
4	2,15	4,03	8,92	15,83
8	1,46	2,74	6,07	10,77
10	1,29	2,42	5,36	9,51
15	1,03	1,93	4,28	7,59
20	0,88	1,65	3,65	6,47
25	0,78	1,46	3,22	5,72
30	0,70	1,31	2,91	5,17
40	0,60	1,12	2,48	4,40

Dall'esame del prospetto AIII della norma si ricava che la tubazione necessaria ha diametro 3/8 "

1

27

La norma UNI-CIG 7129/08

Materiali

I materiali da utilizzare per la realizzazione degli impianti devono essere integri, privi di danni visibili cagionati da trasporto, stoccaggio o da particolari eventi.

L'installatore deve quindi verificarne lo stato prima di metterli in opera.

E' possibile utilizzare anche sistemi e materiali diversi da quelli previsti nella norma, ma in questo caso occorre fare riferimento alle specifiche normative esistenti in materia.

Per l'utilizzo dei raccordi a pressare il riferimento è la UNI/TS 11147.

1

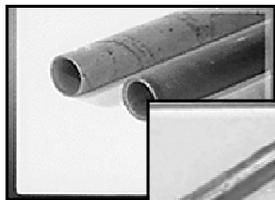
28

La norma UNI-CIG 7129/08

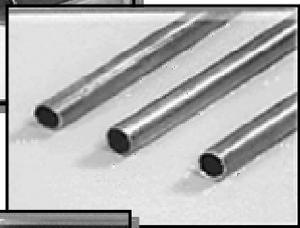
Tubazioni

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

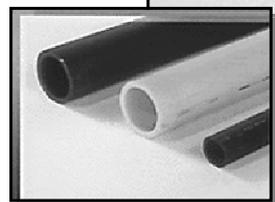
- Acciaio



- Rame



- Polietilene



1

29

La norma UNI-CIG 7129/08

Tubazioni in acciaio

I tubi di acciaio possono essere senza saldatura oppure con saldatura longitudinale e devono avere caratteristiche prescritte dalla **UNI EN 10255**.
I diametri di uso corrente e gli spessori minimi da impiegare.

Diametro esterno De mm								
17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9
Spessore S mm								
2,0	2,3	2,3	2,9	2,9	2,9	3,2	3,2	3,6

Le tubazioni di acciaio con saldatura longitudinale interrate devono essere realizzate con tubi usati per pressione massima di esercizio $p \leq 5$ bar (**UNI EN 10208-1**)

1

30

La norma UNI-CIG 7129/08

Giunzioni per tubazioni in acciaio

Le giunzioni dei tubi d'acciaio possono essere realizzate utilizzando parti e raccordi con estremità filettate conformi alla UNI EN 10226-1 e UNI EN 10226-2, oppure con saldatura di testa per fusione.

Per la tenuta delle giunzioni filettate devono essere impiegati materiali di tenuta conformi alle norme:

- UNI EN 751-1 per materiali indurenti (sigillanti anaerobici);
 - UNI EN 751-2 per materiali non indurenti (gel, paste, impregnanti, ecc.);
 - UNI EN 751-3 per nastri di PTFE non sinterizzato.
- Devono inoltre essere rispettate le istruzioni dei singoli produttori nell'utilizzo dei prodotti.



È assolutamente da escludere invece l'uso di biacca, minio o altri materiali sim

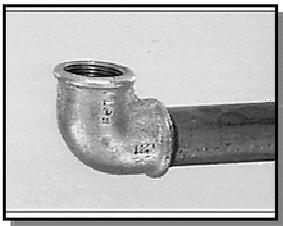
1

31

La norma UNI-CIG 7129/08

Giunzioni per tubazioni in acciaio

È assolutamente da escludere invece l'uso di biacca, minio o altri materiali simili



È vietato l'uso di fibre di canapa, anche se impregnate del composto di tenuta, su filettature di tubazioni convoglianti GPL o miscele GPL-aria.

1

32

La norma UNI-CIG 7129/08

Rubinetti per tubazioni in acciaio

I rubinetti devono essere conformi alla UNI EN 331 per diametri fino a DN50 e alle altre norme applicabili per i diametri superiori.

I rubinetti possono essere installati:

A vista

In pozzetti ispezionabili e non a tenuta per le tubazioni interrate

scatole ispezionabili, a tenuta nella parte murata e con coperchio non a tenuta verso l'ambiente.

Il rubinetto dell'apparecchio può anche essere fornito direttamente dal fabbricante come parte integrante dell'apparecchio.

È possibile utilizzare di valvole di intercettazione generale con comando di apertura e chiusura a distanza (rispettando i requisiti di installazione definiti in seguito).



1

33

La norma UNI-CIG 7129/08

La norma specifica i requisiti generali riguardanti la costruzione, le prestazioni e la sicurezza dei rubinetti a sfera ed a maschio conico con fondo chiuso. Essa precisa inoltre i metodi di prova ed i requisiti di marcatura.

Si applica ai rubinetti per impianti sia domestici sia commerciali, non interrati direttamente, posti all'interno o all'esterno degli edifici, alimentati con gas della prima, seconda e terza famiglia.

pressione massima di esercizio (MOP): Pressione massima alla quale il rubinetto può funzionare in modo continuo, in condizioni normali.

Classi di pressione : I rubinetti sono suddivisi in tre classi che corrispondono alle pressioni massime di lavoro seguenti:

Classi di pressione dei rubinetti

Classe Campo di pressione

0,2 MOP da 0 a $0,2 \times 10^5$ Pa

0,5 MOP da 0 a $0,5 \times 10^5$ Pa

5 MOP* da 0 a 5×10^5 Pa

UNI EN 331

* In alcuni paesi le regolamentazioni nazionali, richiedono una pressione particolare (20 bar) per i rubinetti utilizzati con i gas della terza famiglia. Per questi rubinetti, l'indicazione "20" è aggiunta al riferimento della classe (per esempio MOP 5-20).

34

La norma UNI-CIG 7129/08

MARCATURA, ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E PER L'USO, IMBALLAGGIO

Marcatura del rubinetto

Il rubinetto deve presentare in posizione chiaramente visibile una marcatura indelebile, che comprenda almeno le indicazioni seguenti:

- a) nome del costruttore o sigla o marchio depositato;
- b) diametro nominale, DN;
- c) classe di pressione (MOP): 0,2 o 0,5 o 5 o 5-20 secondo i casi;
- d) senso del flusso (se necessario);
- e) data di fabbricazione (almeno l'anno). La data può anche essere in codice.

UNI EN 331

1

35

La norma UNI-CIG 7129/08

Istruzioni per l'installazione e per l'uso

Per tutti i rubinetti devono essere disponibili istruzioni per l'installazione e per l'uso, scritte nella lingua ufficiale del paese a cui il rubinetto è destinato. Le istruzioni devono comprendere tutte le informazioni necessarie, in particolare:

- a) **installazione;**
- b) **uso e manutenzione;**
- c) **posizione di montaggio (se necessario);**
- d) **temperatura minima e massima di esercizio;**
- e) **pressione massima di esercizio.**

Imballaggio

L'imballaggio è scelto a cura del costruttore e deve fornire un'adeguata protezione del rubinetto da danneggiamenti.

L'imballaggio deve contenere le istruzioni per l'installazione e per l'uso.

UNI EN 331

1

36

La norma UNI-CIG 7129/08



UNI EN 331

1

37

La norma UNI-CIG 7129/08



UNI EN 331

1

38

La norma UNI-CIG 7129/08



1

39

La norma UNI-CIG 7129/08



1

40

La norma UNI-CIG 7129/08



UNI EN 331

1

41

La norma UNI-CIG 7129/08



1

42

La norma UNI-CIG 7129/08



1

43

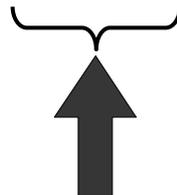
La norma UNI-CIG 7129/08

Tubazioni in rame

I tubi di rame devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle prescritte dalla **UNI EN 1057**.

Per i diametri di uso corrente sono riportati gli spessori minimi da impiegare. Per i diametri non riportati si devono adottare gli spessori massimi previsti dalla **UNI EN 1057**

Diametro esterno De mm									
12,0	14,0	15,0	16,0	18,0	22,0	28,0	35,0	42,0	54
Spessore S mm									
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5



1

44

La norma UNI-CIG 7129/08

Diametro esterno nominale d (mm)	Spessore di parete nominale e (mm)												
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	
6	X	R		R		R							
8	X	R		R		R							
10	X	R	R	R		R							
12	X	R	X	R		R							
14			X	X		X							
15	X		R	R		R		X	X				
16				X		X		X					
18		X		R		R		X	X				
22		X		X	R	R	X	R	R				
25						X		X	X				
28		X		X	R	R		R	R				
35			X	X		X	X	R	R	X			
40						X	X						
42				X		X		R	R	X			
54				X	X	X		R	R	R			
64								X	R	X			
65,7						X		R	X	X	X		
70										X	X		
75,1								X	R	R	X		
80						X				X			
88,9										R	X	X	
108								X	R	X	R	X	
133									R	X		R	
159									X	R		R	
219												R	
267												R	

R raccomandato
X in uso in Europa

1

45

La norma UNI-CIG 7129/08

Giunzioni per tubazioni in rame

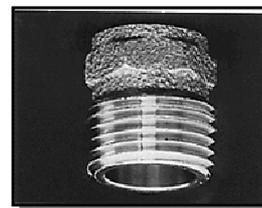
Le giunzioni dei tubi di rame possono essere realizzate mediante:

- raccordi adatti sia per **brasatura capillare dolce** sia per la **brasatura forte** conformi alla **UNI EN 1254-1**. **Le leghe per la brasatura dolce devono essere conformi a UNI EN 29453** e quelle per la **brasatura forte** devono essere conformi a **UNI EN 1044**;

-raccordi adatti **solo** alla **brasatura forte** conformi alla **UNI EN 1254-5**. Le leghe per la brasatura forte devono essere conformi alla **UNI EN 1044**;

- raccordi **meccanici a compressione** conformi alla **UNI EN 1254-2**;

- **raccordi misti** per la giunzione tubo di rame con tubo di acciaio ed anche per il collegamento di rubinetti, di raccordi portagomma, ecc. conformi alla **UNI EN 1254-4**.



Brasatura Dolce (anche GPL) 220 – 250 °C

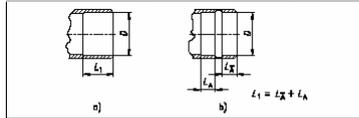
Brasatura Forte (solo ossiacetilenica) 595 - 630 °C

1

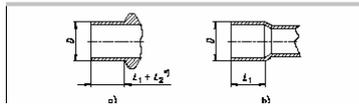
46

La norma UNI-CIG 7129/08

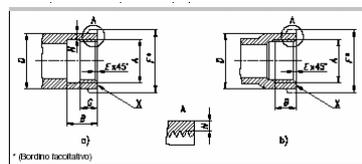
Estremità femmina



Estremità maschio



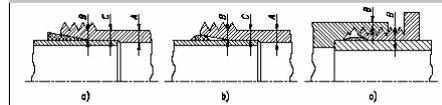
1254-1 giunzione capillare
Brasatura dolce e forte (colletto lungo)



1254-4 misto

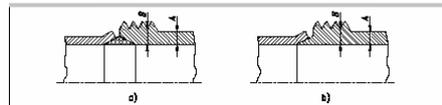
UNI EN 1254

figura 1 Racordi a compressione, tipo A



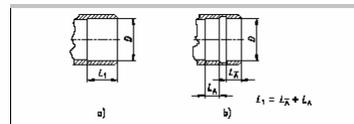
Nota: La figura 1 contiene soltanto una rappresentazione schematica; altri sistemi possono soddisfare i requisiti.

figura 2 Racordi a compressione, tipo B



1254-2 a compressione (bicono o colletto conico)

ESISTENZE



1254-5 giunzione capillare
Brasatura forte (colletto corto)

1

47

La norma UNI-CIG 7129/08

Giunzioni per tubazioni in rame

Non sono ammesse giunzioni dirette (bicchieratura, derivazione a T, ecc.) tra tratti di tubazione senza l'utilizzo di appositi raccordi.

Rubineti per tubazioni in rame

Stesse caratteristiche di quelli previsti per i tubi in acciaio

1

48

La norma UNI-CIG 7129/08



Da non fare !!!

1

49

La norma UNI-CIG 7129/08

Tubazioni in polietilene

I tubi di polietilene, devono essere:

utilizzati solo per le
tubazioni interrato

protetti contro le
radiazioni solari

comunque posati
all'esterno dell'edificio

È consentito il collegamento diretto fuori terra solo ai gruppi di misura esterni all'edificio se protetti da appositi alloggiamenti, il tubo non protetto dall'alloggiamento ed eventualmente fuori terra, deve essere protetto dalla radiazione solare con guaine, profilati metallici o per mezzo di manufatti edili.

New

Nel caso di elevate dilatazioni della tubazione in polietilene, è necessario adottare adeguati provvedimenti al fine di evitare lo sfilamento del tubo dal raccordo di giunzione al contatore.

1

50

La norma UNI-CIG 7129/08

Tubazioni in polietilene

I tubi di polietilene, I tubi di polietilene devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle prescritte dalla UNI EN 1555-2

Diametro esterno De mm								
20,0	25,0	32,0	40,0	50,0	63,0	75,0	90,0	110,0
Spessore S mm								
3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,6	4,3	5,2	6,3

1

51

La norma UNI-CIG 7129/08

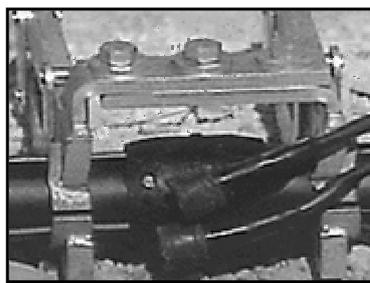
Giunzioni per tubazioni in polietilene

Le giunzioni dei tubi di polietilene possono essere realizzate mediante:
-raccordi di polietilene conformi alla **UNI EN 1555-3** con **saldatura per elettrofusione** realizzata in conformità alla **UNI 10521**;

- raccordi di polietilene conformi alla **UNI EN 1555-3** con **saldatura per fusione a mezzo di elementi riscaldati** conformemente alla **UNI 10520**;

-raccordi **meccanici** conformi alla **UNI EN 1555-3**;

- raccordi **meccanici con giunzioni miste polietilene - metallo**, conformi alla **UNI 9736**.



I raccordi meccanici possono essere installati fuori terra o in pozzetti di ispezione.

1

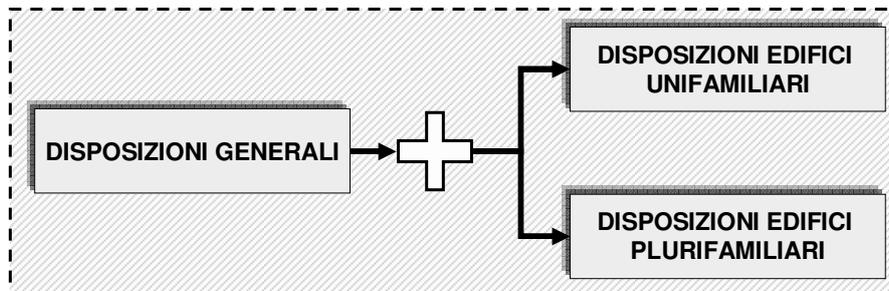
52

Giunzioni		CERTIFICATO DI CONFORMITÀ Certificate of conformity
		n° 2257 / 2008 — Rev. 1
	Prodotti <i>Products</i>	Raccordi in polietilene (PE) per sistemi di tubazioni per la distribuzione di gas combustibili <i>Polyethylene (PE) fittings for piping systems for the supply of gaseous fuels</i>
	Gamma di prodotti <i>Range of products</i>	vedere allegato / see annex
	Norma <i>Standard</i>	UNI EN 1555-3 : 2004
	Nome commerciale <i>Trade name</i>	FRIALEN
	Produttore <i>Manufacturer</i>	FRIATEC AG
	Sede legale <i>Head office</i>	STEINZEUGSTRASSE 50 — 68229 MANNHEIM — Germany
	Sito produttivo <i>Production site</i>	STEINZEUGSTRASSE 50 — 68229 MANNHEIM — Germany
	<small> Istituto Italiano dei Plastici S.r.l. (I.I.P. S.r.l.) certifica che i prodotti sopra elencati sono conformi alla norma indicata ed ai requisiti di I.I.P. S.r.l. specificati nei Regolamenti generale e nelle Regole particolari applicabili. Il produttore, sottoposto a sorveglianza continua da parte di I.I.P. S.r.l., è autorizzato ad apporre sui prodotti certificati il marchio IIP-UNI con numero distintivo 186. Il presente certificato di conformità è valido (salvo modifica, sospensione o revoca) fino al 31/05/2011. Istituto Italiano dei Plastici S.r.l. (I.I.P. S.r.l.) certifies that the above listed products are in conformity with the indicated standard and the requirements of I.I.P. S.r.l. specified in the general Rules and in the applicable particular Rules. The manufacturer, which is subjected to continuous surveillance by I.I.P. S.r.l., is entitled to put on the certified products the IIP-UNI conformity Mark with the distinctive number 186. </small>	
	53	1

La norma UNI-CIG 7129/08
Rubinetti per tubazioni in polietilene
<p>I dispositivi di intercettazione (rubinetti) per i tubi di polietilene possono essere di materiali plastici conformi alla UNI EN 1555-4, o in alternativa metallici conformi alla UNI EN 331, la posa può avvenire in pozzetti ispezionabili non a tenuta.</p> <p>I rubinetti in materiale plastico possono essere installati solo in pozzetti dedicati oppure, se espressamente previsto dal fabbricante, anche direttamente nel terreno.</p>
In ogni caso deve essere garantita la manovrabilità dei rubinetti.
54
1

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno



1

55

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

Le tubazioni possono essere collocate:

- A VISTA
- SOTTO TRACCIA
- INTERRATE
- IN STRUTTURE APPOSITAMENTE REALIZZATE
- IN GUAINA

1

56

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

Le tubazioni del gas devono essere posate **preferibilmente all'esterno dell'edificio** (per esempio cortili, pareti perimetrali, muri di cinta, ecc.) limitando quanto più è possibile il percorso all'interno dei locali e garantendo comunque **l'accessibilità per una eventuale manutenzione**.



1

57

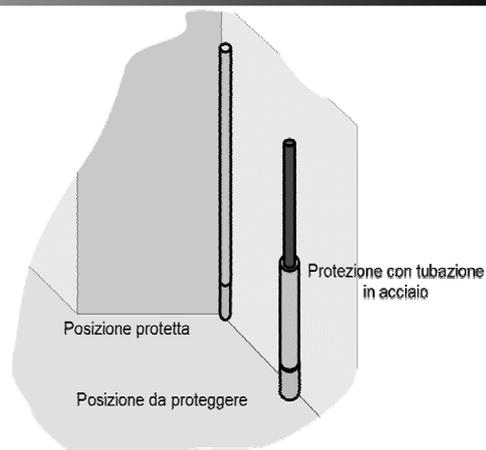
La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

Le **tubazioni metalliche** (acciaio, rame) installate **all'esterno ed a vista** devono essere collocate in posizione tale da essere **protette da urti e danneggiamenti**.

In particolare occorre porre attenzione alle zone di transito o stazionamento di veicoli .

Le tubazioni, possono essere protette con **guaina di acciaio**, di spessore non minore di **2 mm**, per un'altezza non minore di **1,5 m**.



Oltre che con la guaina in acciaio, possono essere utilizzati elementi o manufatti edili con caratteristiche di resistenza meccaniche equivalenti, inoltre non sono richieste protezioni per le tubazioni posate nelle canalette ricavate direttamente nelle pareti perimetrali.

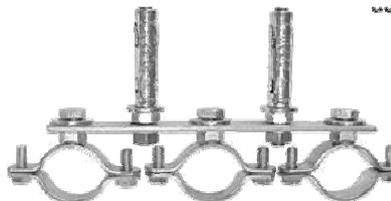
1

58

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

Le **tubazioni a vista** devono essere ancorate alla parete perimetrale esterna o ad altre idonee strutture per evitare scuotimenti e vibrazioni.



Inoltre le tubazioni devono essere posate prevedendo vincoli, ancoraggi, staffature, ed eventualmente protette, in modo tale che le dilatazioni e le compressioni non provochino deformazioni permanenti o non ammissibili.

1

59

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

Nella posa della tubazione gas all'interno di appositi alloggiamenti, canalette e guaine deve essere evitato il ristagno di liquidi (acqua piovana, di irrigazione, ecc.).

È possibile posare la tubazione del gas all'interno delle intercapedini chiuse a condizioni che esse non siano le intercapedini d'aria delle pareti e **la tubazione deve essere inserita all'interno di un apposito tubo guaina passante di metallo. Il tubo guaina deve avere spessore di 2 mm e diametro interno maggiore di almeno 10 mm del diametro della tubazione gas.**

1

60

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

È consentito attraversare i vani o gli ambienti classificati con **pericolo d'incendio** (per esempio **autorimesse, box, magazzini di materiali combustibili**, ecc.), a condizione che le tubazioni del gas in acciaio abbiano solo giunzioni saldate di testa e che le tubazioni in rame abbiano giunzioni realizzate con brasatura forte .

autorimessa (box): Area coperta e delimitata da pareti almeno su tre lati, destinata esclusivamente al ricovero, alla sosta e alla manovra degli autoveicoli con i servizi annessi. Non sono considerate autorimesse le tettoie aperte almeno su due lati.

locale con pericolo incendio: Per locali con pericolo incendio si intendono quelli:
- in cui sono svolte le attività elencate nel D.M. 16/02/19822);
- soggetti a normativa specifica relativa alla prevenzione incendi

1

61

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

Le tubazioni del gas devono essere protette con materiali di classe **A1** di reazione al fuoco secondo.

La protezione può essere realizzata con un tubo guaina passante di metallo, con diametro interno di almeno 10 mm maggiore del diametro esterno della tubazione e spessore di 2 mm; materiali e spessori diversi devono comunque garantire una protezione equivalente.

La protezione deve essere dotata, al suo interno, di idonei distanziatori realizzati con materiali di classe A1 di reazione al fuoco.



62

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

In alternativa, a quanto sopra indicato, la tubazione metallica può essere posta sotto traccia .



1

63

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

Decreto Ministeriale del 10/03/2005

Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.

ALLEGATO C - ELENCO DEI MATERIALI DA CONSIDERARE COME APPARTENENTI ALLE CLASSI A1 E A1FL DI REAZIONE A

Materiale	Osservazioni
Calcestruzzo	Include il calcestruzzo pronto per l'uso e i prodotti prefabbricati in cemento armato o in calcestruzzo compresso
Calcestruzzo in granuli (granulati minerali leggeri a bassa densità, ad eccezione dell'isolamento termico integrale)	Può contenere aggiunte e additivi (come le ceneri volanti), pigmenti e altri materiali. Comprende elementi prefabbricati
Ferro, acciaio e acciaio inossidabile	Non in forme finemente sminuzzate
Rame e leghe di rame	Non in forme finemente sminuzzate
Zinco e leghe di zinco	Non in forme finemente sminuzzate
Alluminio e leghe di alluminio	Non in forme finemente sminuzzate
Vetro	Vetro temprato, vetro temprato chimicamente, vetro stratificato e vetro armato
Vetroceramica	Vetroceramica che comprende una fase cristallina e una residua
Ceramica	Comprende i prodotti in polvere di argilla pressata, i prodotti estrusi, vetrificati o meno

1

64

La norma UNI-CIG 7129/08

Lettera Circolare prot. n° P402/4134 sott. 1 del 19/02/1997 Comunicazione tra autorimesse e locali di installazione di impianti termici alimentati a gas metano di portata nominale non superiore a 35 kW - Chiarimenti

Sono pervenuti nel tempo da alcuni Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco e di recente dal C.I.G. - Comitato Italiano Gas - alcuni quesiti inerenti l'ammissibilità di comunicazione tra autorimesse e locali di installazione di impianti termici alimentati a gas metano di portata nominale non superiore a 35 kW.

Al riguardo, su conforme parere del Comitato Centrale Tecnico Scientifico per la prevenzione incendi, di cui all'art. 10 del D.P.R. 29 luglio 1982, n. 577, si chiarisce che, in virtù del disposto del punto 3.5.2 del D.M. 1 febbraio 1986, tutte le autorimesse fino a 40 autovetture e non oltre il secondo interrato (compresi quindi singoli box e le autorimesse fino a 9 posti auto), possono comunicare direttamente con i citati locali, purché la comunicazione sia protetta da Porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco RE 120.

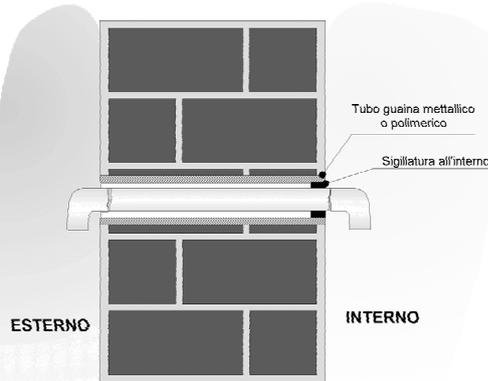
1

UNI CIG 7129/01 65

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

ATTRAVERSAMENTO DI STRUTTURE PERIMETRALI PRIVE DI CAVITA'



Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, mattoni pieni, mattoni forati e pannelli prefabbricati, il tubo del gas non deve presentare giunzioni, ma sono ammesse le eventuali giunzioni in ingresso ed uscita.

La tubazione deve essere protetta con guaina passante impermeabile al gas.

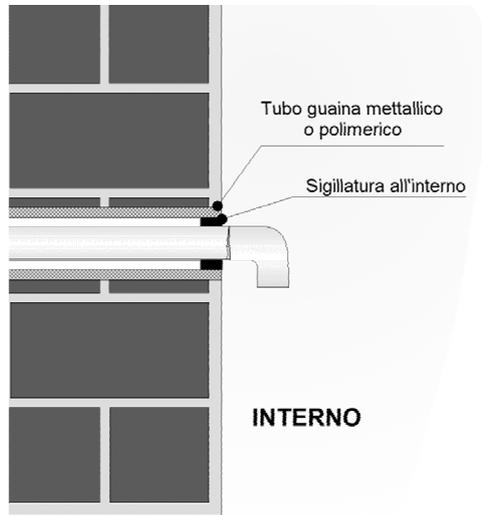
La guaina può essere in metallo o in plastica e deve avere diametro interno maggiore di 10 mm rispetto al diametro esterno della tubazione.

1

66

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali



La sezione fra il tubo guaina e la tubazione del gas deve essere sigillata con silicone, cemento plastico e simili in corrispondenza della parte interna del locale

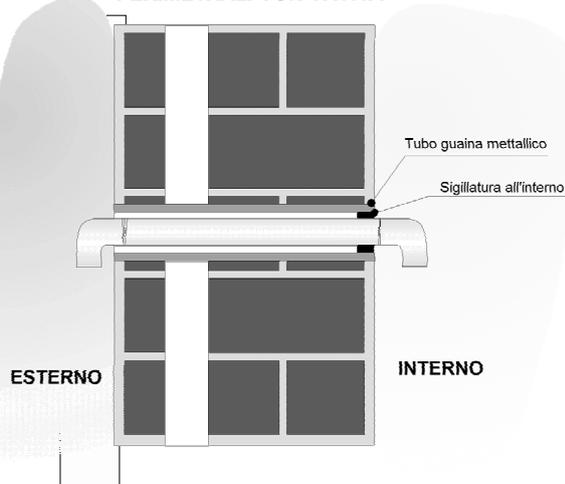
1

67

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

ATTRAVERSAMENTO DI STRUTTURE PERIMETRALI CON CAVITA'



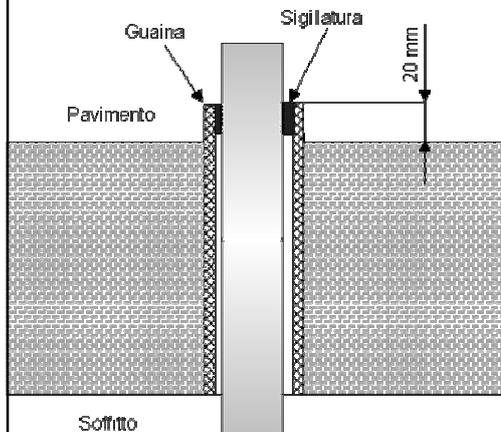
Nell'attraversamento delle solette e dei muri perimetrali esterni caratterizzati dalla presenza di intercapedine d'aria, (anche se riempita con altro materiale isolante combustibile), la guaina deve essere esclusivamente metallica

1

68

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali



Nell'attraversamento di solai il tubo deve essere infilato in una guaina sporgente almeno 20 mm dal filo piano pavimento.

La sezione libera fra il tubo del gas e la guaina deve essere sigillata nella parte superiore con silicone, cemento plastico e simili.

La guaina può essere di metallo o di plastica

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

1

69

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali

È ammessa la collocazione della tubazione gas entro apposite strutture purché siano ad uso esclusivo dell'impianto a gas.

È ammessa la curvatura a freddo dei tubi di acciaio con o senza saldatura e dei tubi di rame, utilizzando appositi utensili curvatubi.

Per le tubazioni di polietilene possono essere realizzati dei cambiamenti di direzione utilizzando le caratteristiche di flessibilità del tubo, a condizione che il raggio di curvatura almeno 20 volte il diametro del tubo stesso.

1

70

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali, i rubinetti ...

Se il gruppo di misura (contatore) o il punto d'inizio non è ubicato all'interno dell'alloggio, o in spazi di esclusiva pertinenza dell'alloggio stesso (balconi, cortili, giardini, ecc.), deve essere installato un dispositivo di intercettazione generale .

Il rubinetto generale deve essere installato in spazi di esclusiva pertinenza dell'abitazione come il balcone, il giardino o il cortile di proprietà o all'interno dell'abitazione.

Il rubinetto deve essere in posizione accessibile*.



*Scompare il termine visibile!!!

1

71

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali, i rubinetti ...

In alternativa al rubinetto di **intercettazione generale** è possibile installare un dispositivo d'intercettazione (**elettrovalvola**), conforme alla **UNI EN 161**.

L'elettrovalvola sarà azionata da comando a distanza il cui dispositivo di manovra (pulsante, interruttore, ecc.) per l'**apertura o l'interruzione del flusso** di gas, deve essere **posto all'interno dell'alloggio** e deve risultare accessibile all'utente anche se "persona diversamente abile".



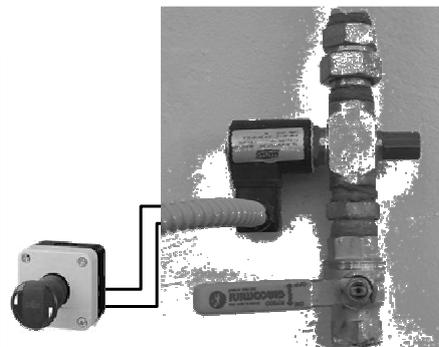
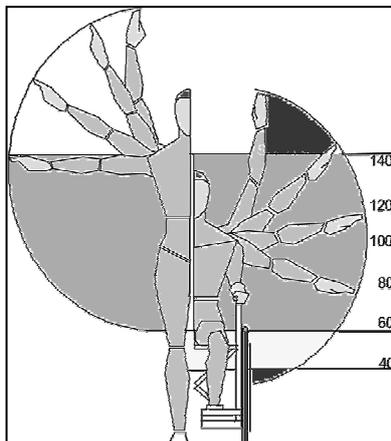
L'elettrovalvola con comando a distanza, può essere utilizzata solo in presenza di apparecchi di utilizzazione provvisti del **dispositivo di sicurezza per assenza di fiamma**.

1

72

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali, i rubinetti ...



1

73

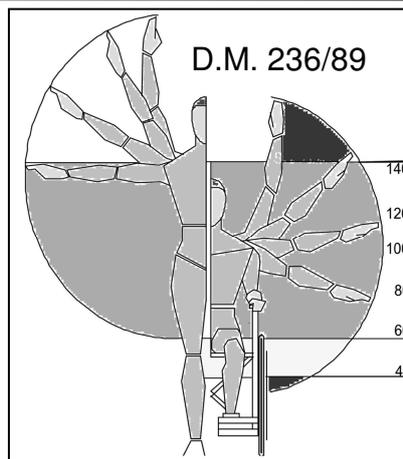
La norma UNI-CIG 7129/08

Terminali degli impianti

Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori degli impianti di riscaldamento e condizionamento, nonché i campanelli, pulsanti di comando e i citofoni, devono essere, per tipo e posizione planimetrica ed altimetrica, tali da permettere un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote; devono, inoltre, essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto.

Terminali degli impianti

Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, devono essere posti ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm.



1

74

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali, i rubinetti ...

Se all'interno dell'unità abitativa (alloggio) è installato un solo apparecchio e la tubazione è posta in un un solo locale, il dispositivo di intercettazione generale può coincidere con il rubinetto d'utenza.



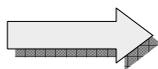
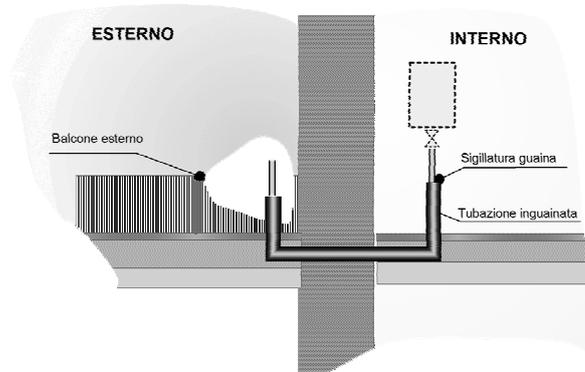
1

75

La norma UNI-CIG 7129/08

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali, i rubinetti ...

**TUBAZIONE ESTERNA CON RIVESTIMENTO PROTETTIVO
ATTRAVERSAMENTO DELLA PARETE ESTERNA CON ENTRATA
DIRETTA, CON TUBAZIONE POSTA IN GUAINA AERATA,
COLLEGAMENTO DI UN SOLO APPARECCHIO**



**CONSIGLIATO: NON ECCEDERE NELLA LUNGHEZZA DEL TUBO INTERNO
CHE COMUNQUE NON DEVE PRESENTARE GIUNZIONI**

1

76