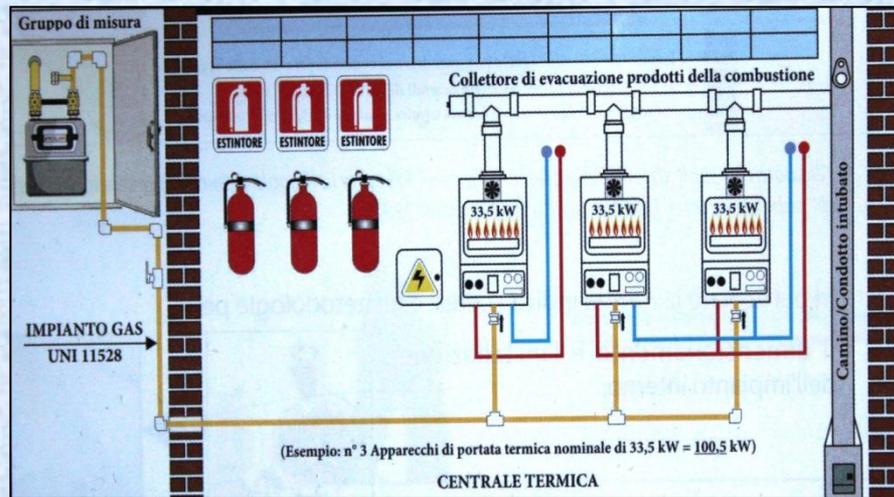


**Seminario di Aggiornamento in Prevenzione incendi
Ordine degli ingegneri della Provincia di Sondrio**

IMPIANTI A GAS

UNI 11528:2014 e UNI 8723:2010



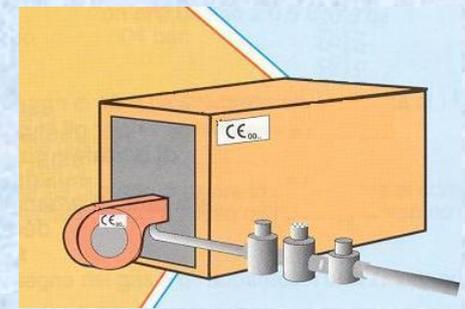
Ing. Marcella BATTAGLIA – Comandante Vigili del Fuoco di Sondrio

Sondrio, 17 maggio 2019

DM 12.4.96

circ. DCPREV 6181 del 08-05-2014

IMPIANTI TERMICI A GAS



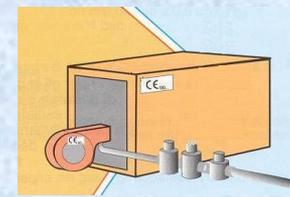
Con il D.M. 12 aprile 1996 sono state emanate disposizioni di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.

Nel periodo di applicazione del predetto decreto si è registrata una significativa evoluzione tecnologica nel settore impiantistico in argomento che ha determinato la necessità di avviare l'aggiornamento dello stesso.

Nelle more dell'aggiornamento e ai fini dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, risulta utile ricordare che **l'impianto interno di adduzione del gas**, come definito alla lettera h) dell'allegato al DM 12 aprile 1996, è soggetto alle procedure del *decreto del Ministero dello sviluppo economico del 22 gennaio 2008 n. 37*.

circ. DCPREV 6181 del 08-05-2014

IMPIANTI TERMICI A GAS



L' impianto deve essere progettato e realizzato **secondo la regola dell'arte** ed, in particolare, può essere conforme a norme di prodotto e di installazione adottate sia a livello comunitario (ad esempio **norme UNI EN**) che a livello nazionale dall'Ente di Unificazione Italiano (**norme UNI**).

Tale approccio consente **l'utilizzo di norme regolarmente aggiornate**, ai sensi della vigente legislazione nazionale e comunitaria, che tengono conto dell'evoluzione tecnologica di settore.

Al riguardo si segnala la pubblicazione della **norma UNI 11528 "Impianti a gas di portata termica maggiore di 35kW"**, di recente emanazione (febbraio 2014), nonché la norma **UNI 8723:2010 "Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e simile - Prescrizioni di sicurezza"**, che ben rappresentano la recente evoluzione tecnologica dei/ rispettivi aspetti impiantistici, **individuandone la regola dell'arte**

IMPIANTI TERMICI A GAS

DM 12.4.96 e UNI 11528:2014

OGGI:

NORMA
ITALIANA

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

UNI 11528



FEBBRAIO 2014

Nuove procedure:

DPR n. 151/11

Riclassificazione degli impianti di produzione del calore in
categorie A B C

IL PERCORSO NORMATIVO...

La UNI 7129:1972 “*Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione*”, copriva per gli aspetti considerati nel suo scopo, anche l’installazione degli apparecchi alimentati a gas combustibile, con portata termica nominale maggiore di 35 kW.

La UNI 7129:1992 “*Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione*”, sostituiva la versione del 1972 limitatamente alla parte delle installazioni di apparecchi aventi portata termica nominale non maggiore di 35 kW.

La **UNI 11528:2014** aggiorna pertanto la parte della UNI 7129:1972 relativa alla installazione di impianti gas asserviti ad apparecchi aventi portata termica nominale maggiore di 35 kW.

La UNI 7129: 2015 “*Impianti a gas per uso domestico e similare alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e messa in servizio*” si applica agli impianti domestici interni, asserviti ad apparecchi utilizzatori aventi singola portata termica nominale massima non maggiore di 35 kW.

CAMPO DI APPLICAZIONE

impianti civili extradomestici a gas della 1^a, 2^a e 3^a fam.

- con pressione non maggiore di 0,5 bar
- asserviti ad apparecchi singoli aventi portata termica nominale maggiore di 35 kW,
- nonché alla installazione di apparecchi installati in batteria o in cascata qualora la portata termica complessiva risulti maggiore di 35 kW.
- Collettori di evacuazione verso camino/condotto intubato di prodotti della combustione provenienti da due o più apparecchi simili con potenza complessiva maggiore di 35 kW, anche se non installati in batteria.
- Scarico delle condense di apparecchi a condensazione e/o a bassa temperatura o di sistemi evacuazione dei prodotti della combustione funzionanti a umido

CAMPO DI APPLICAZIONE

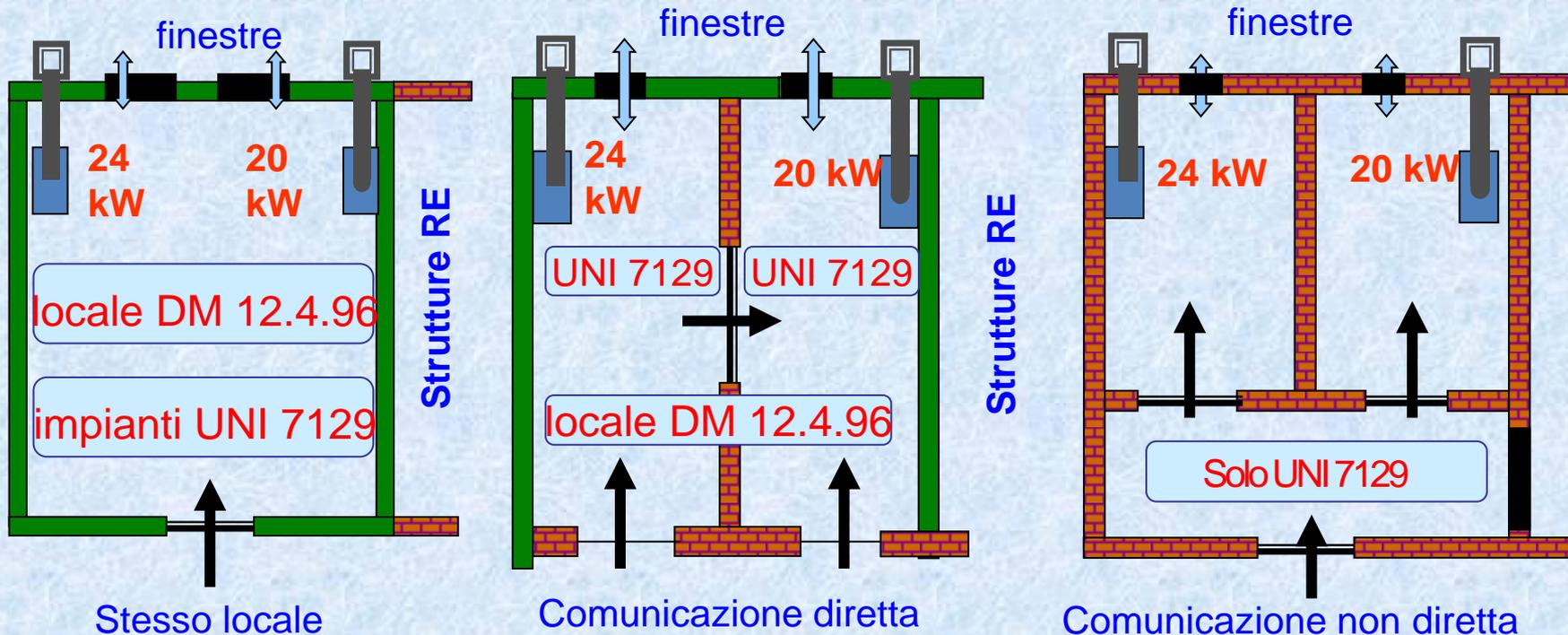
Impianti civili extradomestici alimentati a gas
asserviti a :

- a) climatizzazione di edifici ed ambienti;
- b) produzione di acqua calda sanitaria;

Non si applica a:

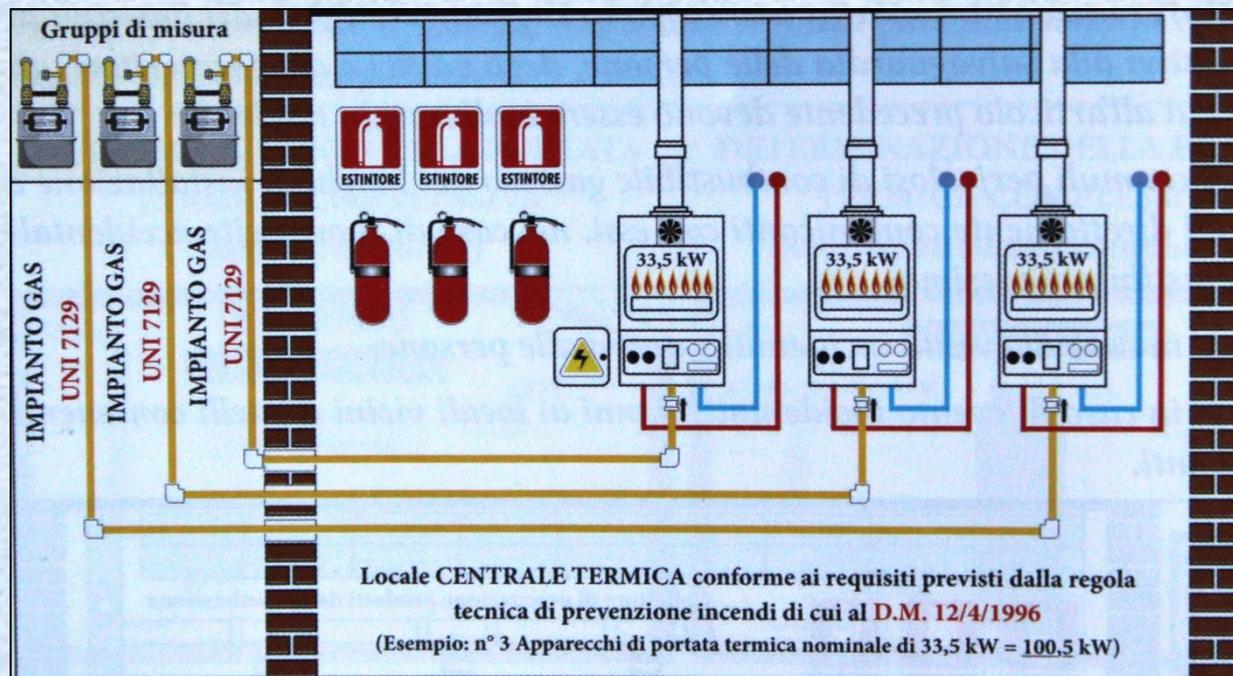
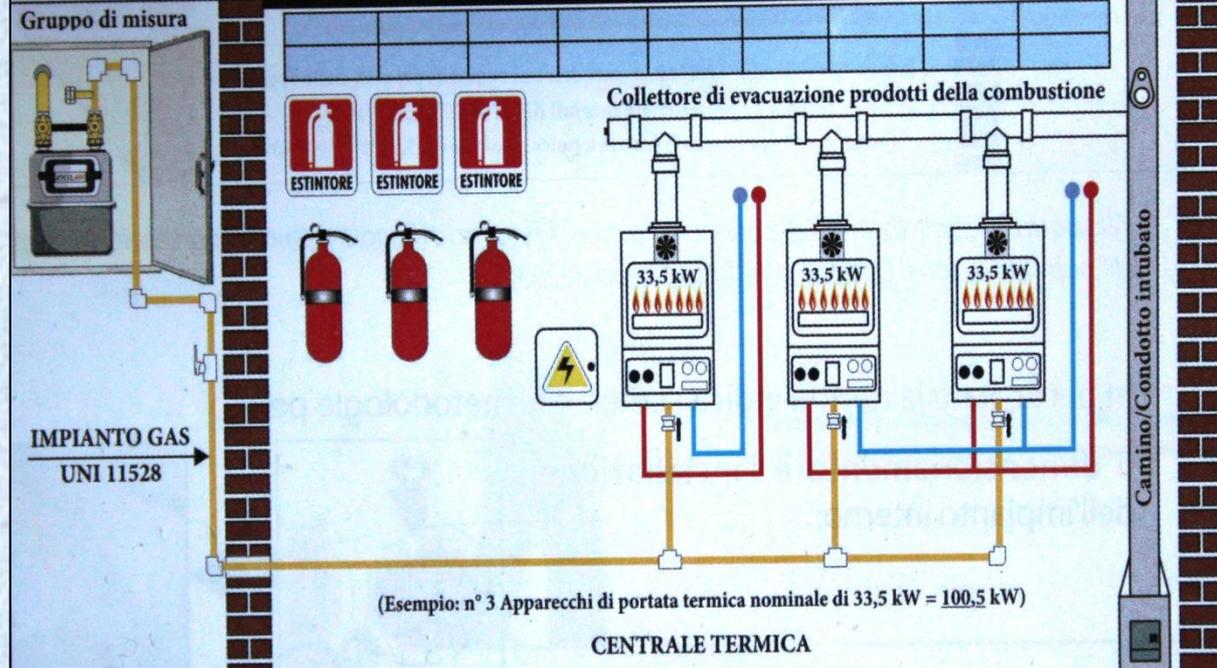
- *cicli di lavorazione industriale,*
- *cucine professionali /di comunità di cui UNI 8723*
- *impianti domestici di cui UNI 7129*

CAMPO DI APPLICAZIONE



NON SI APPLICA nel caso di più apparecchi, aventi la stessa funzione, di singola portata termica inferiore a 35 kW, installati nello stesso locale o in locali direttamente comunicanti, anche se la portata termica complessiva risulti maggiore di 35 kW.

In questi casi **gli impianti sono realizzati secondo la UNI 7129**, mentre il locale risponde ai requisiti previsti dalle disposizioni di prevenzione incendi DM 12.4.96.



Termini e definizioni

- **ALLOGGIAMENTO TECNICO:** manufatto atto a contenere tubazioni gas all'interno di un volume confinato, in cui una dimensione è preponderante rispetto alle altre due. Il manufatto può, eventualmente, contenere anche altri servizi (reti idriche, elettriche o telefoniche) e può essere suddiviso in zone dedicate.

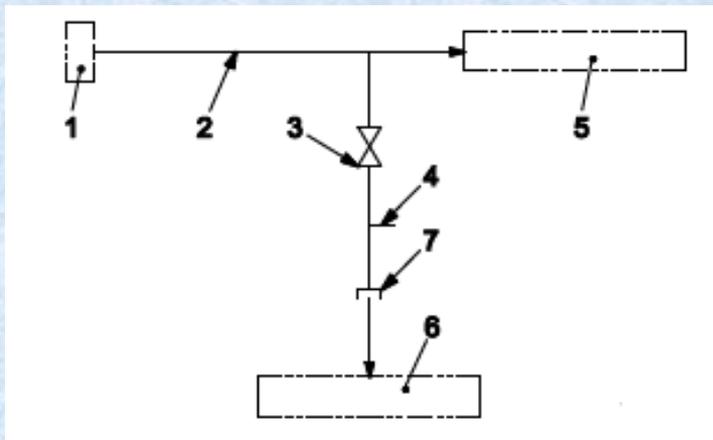
Tra gli alloggiamenti tecnici si annoverano:

- a) asole di servizio;
- b) canalette;
- c) cunicoli tecnici sotterranei;
- d) **appositi alloggiamenti** (aventi funzione di **protezione antincendio**, rispondenti ai requisiti prescritti dalle regole tecniche di prevenzione incendi).

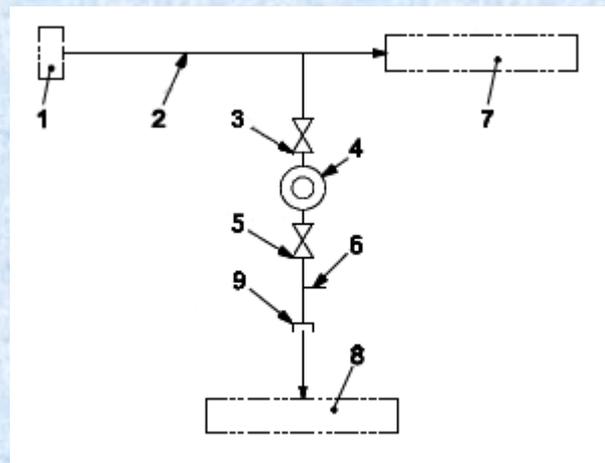
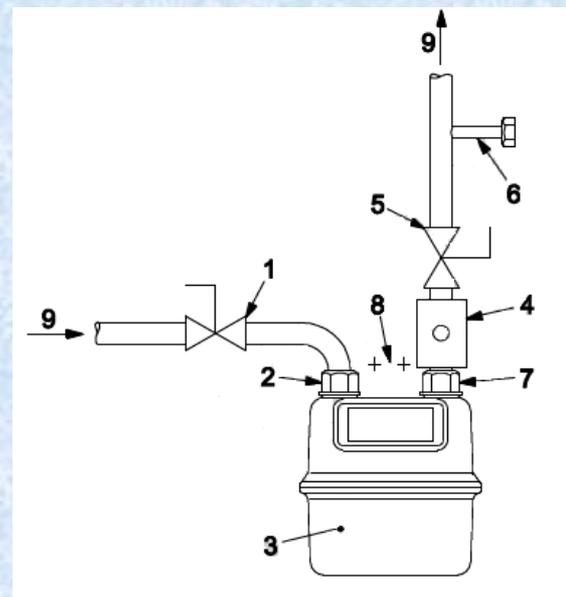
L'alloggiamento tecnico può avere diverse funzioni: protezione meccanica, protezione antincendio, convogliamento di eventuali trafilamenti di gas, tutela architettonica. Le caratteristiche dell'alloggiamento tecnico sono precisate, caso per caso, nelle norme specifiche.

Termini e definizioni

- **punto di inizio:** Primo componente dell'impianto soggetto all'applicazione della norma di installazione. Es. il rubinetto posto immediatamente a valle :
- di una *derivazione* da altro impianto (3)



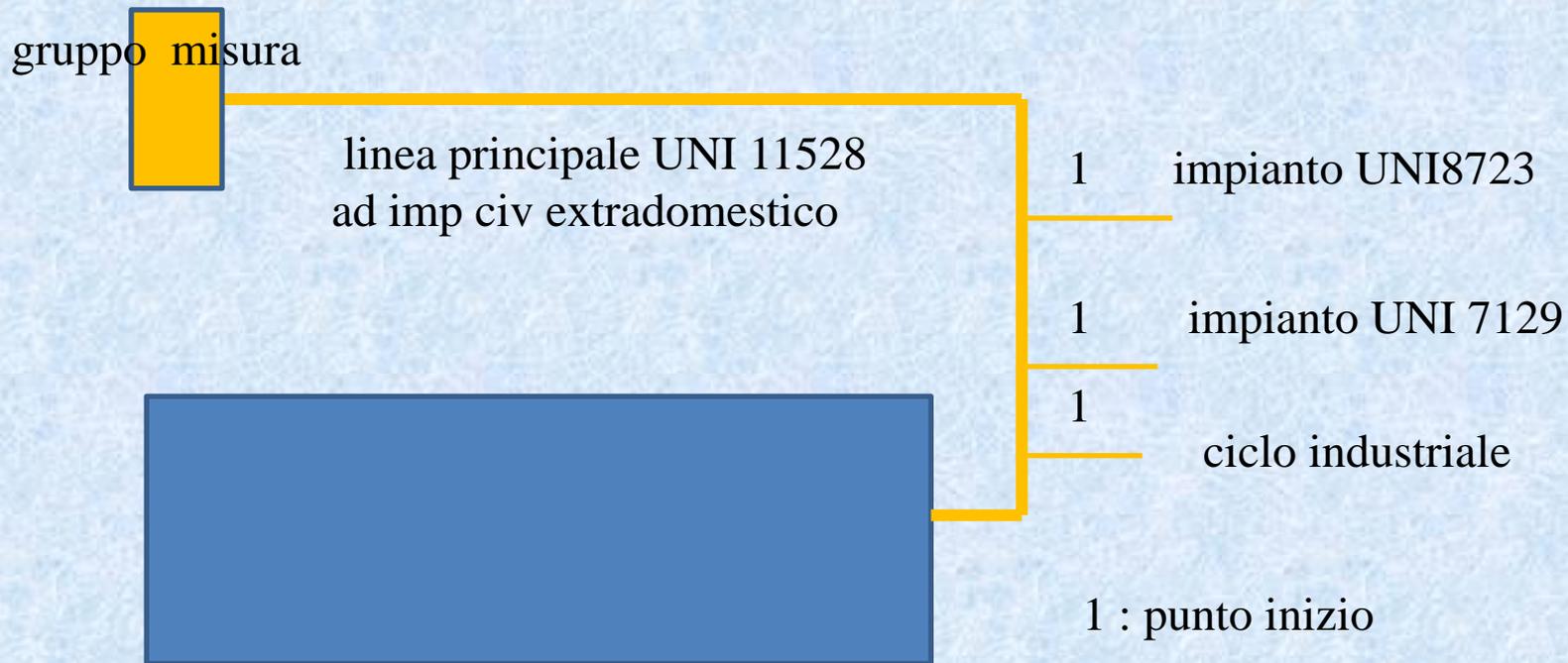
✓ del gruppo di misura (5)



✓ del gruppo di riduzione (5)

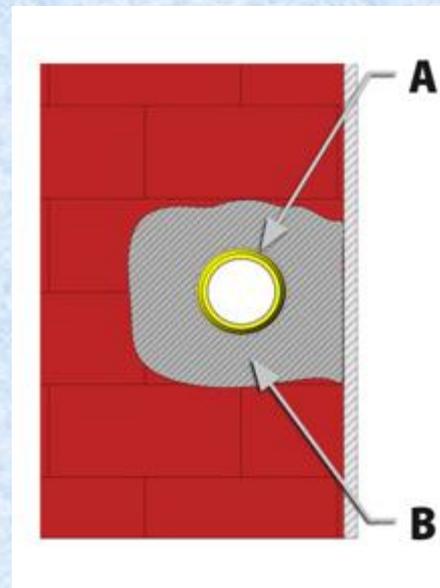
..

Se l'impianto gas è suddiviso in diverse sezioni, una o più delle quali non è definibile come impianto extradomestico, la linea principale di alimentazione gas alle varie sezioni (a monte del punto di inizio di ciascuna di esse) può essere posata e dimensionata in ottemperanza alla norma riguardante gli impianti civili extra-domestici). Es:



Termini e definizioni

- **batteria di Generatori:** Complesso costituito da più generatori di calore inseriti in un unico circuito idraulico
- **Posa sotto traccia:** Installazione delle tubazioni del gas e dei loro accessori all'interno di strutture edili quali muri, pavimenti, ecc..



UBICAZIONE E INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

nel rispetto del DM 12.4.96 (es. ventilazione, compartimentazione)

IMPIANTO INTERNO

- nel collegamento tra impianto interno e gruppo di misura evitare sollecitazioni meccaniche al gruppo stesso;
- installare eventuali giunti elastici/flessibili immediatamente a valle del rubinetto che costituisce il punto di inizio.

La presa di pressione (4) (6) deve essere posta a valle del dispositivo d'intercettazione che costituisce il punto d'inizio, oppure può essere compresa nel dispositivo di intercettazione stesso.

In ogni caso deve essere possibile effettuare la verifica di tenuta di tutti i tratti dell'impianto interno.

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO INTERNO

Il dimensionamento di:

- tubazioni di adduzione gas
- accessori,
- dispositivi,
- pezzi speciali
- eventuali riduttori di pressione,

facenti parte dell'impianto interno,

deve essere tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione, nel rispetto delle pressioni stabilite per ciascun apparecchio dal rispettivo fabbricante (marcatura CE).

PERDITE DI CARICO ΔP (vedi anche appendice A)

A questo scopo devono essere opportunamente determinate le perdite di carico sotto elencate:

- a) **perdite di carico distribuite**: dovute all'attrito interno nel tratto di tubazione considerato;
- b) **perdite di carico localizzate**: dovute a giunti, cambi di sezione, curve, gomiti, ecc;
- c) **variazione di pressione**: dovuta all'eventuale differenza di livello tra il punto di inizio e l'apparecchio utilizzatore.

$$\Delta P_t = \Sigma(\Delta P_d + \Delta P_l + \Delta P_h)$$

Inoltre altri fattori possono influenzare il corretto dimensionamento,:

pressione di erogazione gas immediatamente **a monte** del punto di inizio,
contemporaneità di funzionamento di apparecchi alimentati dall'impianto alla portata massima nominale,
effetti delle **variazioni della pressione** sui dispositivi di controllo **nelle fasi di accensione** dei bruciatori .



Determinazione della sezione delle tubazioni

Sezione necessaria e sufficiente ad assicurare la corretta alimentazione degli apparecchi di utilizzazione.

Occorre tenere conto di:

- a) **pressione di erogazione** immediatamente **a monte** del p. di inizio;
- b) **pressione di funzionamento degli apparecchi in regime dinamico** (con apparecchi in funzione);
- c) **caratteristiche del gas** combustibile utilizzato e in particolare della **famiglia** cui esso appartiene;
- d) **lunghezza virtuale della tubazione di impianto risultante dalla definizione del tracciato**;
- e) **portate di gas** da trasferire **agli apparecchi** di utilizzazione;
- f) **perdite di carico** tra il p. di inizio e l'apparecchio di utilizzazione;
- g) **velocità del gas**: ≤ 5 m/s (7a specie); ≤ 15 m/s (6a specie)

viene chiesta la verifica della velocità massima,

Perdite di carico Δp

Assicurare pressione necessaria per corretta utilizzazione apparecchi:

Impianti in 7a specie e $p \leq 25$ mbar o 25 mbar $< p < 40$ mbar:

- perdita di carico Δp deve comunque garantire corretto funzionamento apparecchi a tutti i regimi.
- Ridurre eventuali pressioni superiori con *regolatori di pressione*.

Impianti in 6a specie e 40 mbar $< p < 500$ mbar:

- perdita di carico Δp deve garantire comunque una pressione residua a monte degli apparecchi:

≥ 17 mbar per il gas naturale

≥ 25 mbar per il GPL.

Prevedere, a monte dei singoli apparecchi, regolatori di pressione (anche parti integranti del bruciatore/apparecchio) per non pregiudicare il funzionamento degli apparecchi a tutti i regimi.

A differenza della 7129:2008 non vi sono limiti riguardanti la perdita di carico massima. La perdita di carico massima è solo funzione del corretto funzionamento degli apparecchi serviti.

I MATERIALI

Devono essere:

- conformi a norme di prodotto
- dichiarati idonei dal fabbricante
- conformi alla legislazione vigente



Divieti

È vietato:

- utilizzare materiali **non integri**;
- utilizzare componenti in cui **manchi l'elemento di tenuta**, se previsto;
- **manomettere l'elemento di tenuta**;
- usare raccordi/componenti a pressione **diversi** da quelli forniti o dichiarati **compatibili** dal fabbricante del sistema stesso;
- sottoporre i raccordi/componenti muniti di elementi di tenuta non metallici a **sollecitazioni termiche** dovute ad operazioni di saldatura o brasatura effettuate nelle vicinanze;
- installare raccordi filettati, meccanici e a pressione all'interno di locali **non areati o non aerabili**;
- utilizzare **giunzioni non saldate per tubazioni interrato convoglianti gas combustibile con $\delta \geq 0,80$** ; (*dunque per il GPL interrato solo raccordi saldati*)
- installare tubi per adduzione di gas combustibile con $\delta \geq 0,80$ in locali con il pavimento **al di sotto del piano di campagna**;
- la posa **sottotraccia** della tubazione **in diagonale ed obliqua**;

Divieti

È vietato:

- posare le tubazioni **sottotraccia** sia nelle parti esterne dell'edificio sia nelle parti ad uso o accesso comune di un edificio (es cantine androni);
- - la posa **a pavimento** delle tubazioni nei locali costituenti le parti comuni dell'edificio;
- - la collocazione delle tubazioni **nelle intercapedini delle pareti, nei camini e canne fumarie, a sole tecniche** utilizzate per l'intubamento di sistemi fumari, nei **condotti** per lo scarico delle immondizie, **nei vani per ascensori, nei condotti e nelle aperture di ventilazione;**
- - il **sottopasso** degli edifici nei vespai e simili;

Divieti

È vietato:

- in ogni caso l'utilizzo come materiali di tenuta di *biacca, minio e materiali simili*;
- l'uso di *fibre di canapa*, anche se impregnate del composto di tenuta, su filettature di tubazioni convoglianti GPL o miscele GPL-aria;
- l'uso delle tubazioni del gas **come dispersori**, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche, telefono compreso;
- l'utilizzo di tubi, rubinetti, accessori, ecc., **rimossi da altri impianti**;
- **la posa** delle tubazioni nel volume occupato dai **giunti sismici** e dai **giunti di dilatazione** siano essi orizzontali o verticali, mentre è ammesso l'**attraversamento** di tali giunti purché in corrispondenza dei giunti stessi sia previsto un sistema che consenta alla tubazione *un adeguato grado di flessibilità che ne riduca le eventuali sollecitazioni meccaniche*. Allo scopo possono essere utilizzati, per esempio, **giunti flessibili/elastici**.

I MATERIALI delle tubazioni

possono essere di:

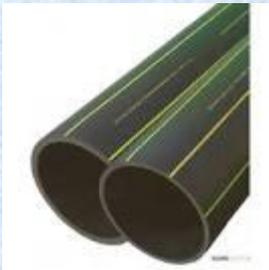
Acciaio



Rame



Polietilene



Multistrato
(metallo -plastico)



PLT-CSST

PLiable **T**ubing - **C**orrugated **S**tainless **S**teel **T**ubing

tubazioni corrugate formabili

in acciaio inossidabile



... altro materiale idoneo all'uso del gas in conformità a norma di prodotto pertinente

1.TUBI DI ACCIAIO

Acciaio non legato UNI EN 10255
(con o senza saldatura longitudinale)



Diametro esterno D_e mm								
17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9
Spessore s mm								
2	2,3	2,3	2,9	2,9	2,9	3,2	3,2	3,6
Diametro interno D_i mm								
13,2	16,7	22,3	27,9	36,6	42,5	53,9	69,7	81,7

Tubi con saldatura longitudinale, se interrati, fino a $p \leq 5$ bar
Caratteristiche e dimensioni secondo UNI EN ISO 3183:2012
(prima UNI EN 10208)

TUBI DI ACCIAIO

Acciaio non legato a parete sottile UNI EN 10305: spessori minimi

Diametro esterno D_e mm							
12	15	18	22	28	35	42	54
Spessore s mm							
1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5
Diametro interno D_i mm							
10	13	16	20	26	32	39	51

Tubi di acciaio **inossidabile** secondo la UNI EN 10312

Diametro esterno D_e mm							
12	15	18	22	28	35	42	54
Spessore s mm							
1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5
Diametro interno D_i mm							
10	13	16	20	26	32	39	51

GIUNZIONI PER TUBI ACCIAIO UNI EN 10255

Le **giunzioni** possono essere realizzate utilizzando:

- parti e raccordi

con **estremità filettate** UNI EN 10226

Per $D > DN 50$ (2") non sono consentite le giunzioni filettate

- **saldatura di testa per fusione**



- **Flangiatura**



- **raccordi a pressione**

conformi alla UNI 11179 classe 2



MATERIALI DI TENUTA DELLE GIUNZIONI FILETTATE

- secondo norme di prodotto UNI EN 751:
 - ✓ materiali indurenti (sigillanti anaerobici)
 - ✓ materiali non indurenti (paste, gel impregnanti, etc)
 - ✓ nastri PTFE



2. TUBI DI RAME

devono essere conformi alla **UNI EN 1057**



Diametro esterno D_e mm									
12,0	(14,0)	15,0	(16,0)	18,0	22,0	28,0	35,0	42,0	54,0
Spessore s mm									
1,0	(1,0)	1,0	(1,0)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5
Diametro interno D_i mm									
10,0	(12,0)	13,0	(14,0)	16,0	20,0	26,0	33,0	39,0	51,0
Nota	I diametri posti tra parentesi () non sono generalmente utilizzati nel sistema a pressione								

GIUNZIONI DEI TUBI DI RAME

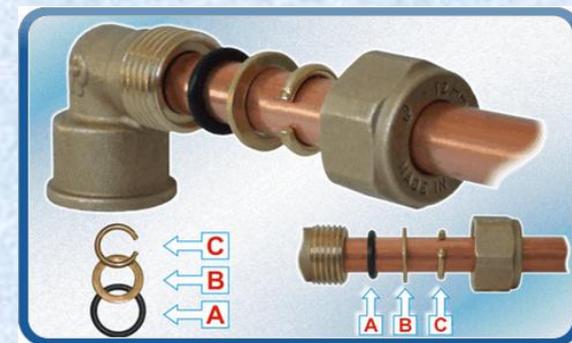
Raccordi adatti per **brasatura forte** UNI EN 1254
leghe per brasatura forte conformi UNIEN ISO 17672



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



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



raccordo a pressare di rame o leghe di rame conforme alla UNI 11065 classe 2



3. TUBI DI POLIETILENE

Devono essere conformi a UNI 1555

(possono essere installati solo nei tratti interrati)



Tubi di polietilene - Diametri e spessori

Diametro esterno D_e 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

GIUNZIONI DEI TUBI DI POLIETILENE

- raccordi di polietilene UNI EN 1555-3
con **saldatura per elettrofusione** UNI 10521;
- raccordi di polietilene UNI EN 1555-3
con **saldatura per fusione** a mezzo di elementi riscaldanti UNI 10520;
- raccordi **meccanici** in PE **UNI EN 1555-3**;
- raccordi **meccanici** in rame **UNI EN 1254-3**;
- raccordi con **giunzioni miste polietilene - metallo**, UNI 9736.

I raccordi meccanici devono essere
installati **in pozzetti di ispezione**



4. TUBI IN MULTISTRATO (metallo – plastiche)

- sistemi di tubazioni multistrato conformi alla UNI/TS 11344.
- devono essere utilizzati nel **campo di temperature di esercizio** previste della norma di prodotto (da $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$);
- devono essere installate tenendo conto degli sbalzi termici e delle relative dilatazioni termiche;
- **non è consentita l'installazione a vista;**
- **quando interrate** le tubazioni multistrato devono essere inserite **in guaina polimerica o metallica;**
- quando installate **fuori terra** le tubazioni multistrato possono essere collocate **sotto traccia, in canaletta metallica, in alloggiamenti tecnici o in guaina metallica** di spessore non minore di 2 mm.
- devono essere **protette** contro l'azione dei raggi UV

GIUNZIONI DEI TUBI MULTISTRATO

- raccordi *specifici* per sistemi multistrato UNI/TS 11344
- Il processo di giunzione, i materiali, le attrezzature e gli utensili impiegati devono essere quelli definiti dal fabbricante del sistema per tubazioni multistrato, con le indicazioni e le modalità previste sul libretto di istruzioni ed avvertenze, posto specificatamente a corredo dello stesso.
- I raccordi possono essere **interrati o posti sottotraccia** a condizione che vengano rispettivamente inseriti in idoneo **pozzetto ispezionabile o apposita scatola ispezionabile con coperchio non a tenuta**.
- protetti contro le corrosioni
- passaggio da multistrato ad altri materiali mediante opportuni **giunti di transizione**

RUBINETTI PER TUBI acciaio/rame/PE/ multistrato

- metallici, conformi a norme applicabili;
- per diametri fino a DN 50: UNI EN 331



per i tubi in PE i rubinetti possono essere metallici o di materiali plastici conformi a UNI EN 1555-4, In entrambi i casi devono essere installati in pozzetti ispezionabili e non a tenuta ;



soluzione non consentita per impianti a gas $\delta \geq 0,8$

possono avere **terminali a pressare** secondo rispettive norme

UNI EN 331

UNI 11179 (acciaio)

UNI 11065 (rame)

UNI/TS 11344 (multistrato)



5. TUBI PLT- CSST : SISTEMI DI TUBAZIONI SEMIRIGIDE DI ACCIAIO INOSSIDABILE RIVESTITO

- devono essere conformi alla UNI EN 15266

(norma di prodotto di *tutto il sistema*: tubi, raccordi ed accessori..

“KIT” mentre la specifica tecnica UNI/TS 11340 riguarda l’installazione)



- **non è consentita l’installazione a vista;**
- quando **interrate**, le tubazioni PLT-CSST devono essere inserite **in guaina polimerica o metallica;**
- quando fuori terra, le tubazioni PLT-CSST possono essere collocate **sotto traccia, in canaletta metallica, in alloggiamenti tecnici o in guaina metallica** di spessore non minore di 2 mm.
- devono essere **protette** contro l’azione dei **raggi UV**.
- Nella posa interrata, le tubazioni per sistema PLT-CSST devono essere isolate mediante **giunti isolanti** da collocarsi fuori terra in **prossimità della risalita, lato utenze**, delle tubazioni.

5. TUBI PLT- CSST SISTEMI DI TUBAZIONI SEMI RIGIDE DI ACCIAIO INOSSIDABILE RIVESTITO

- Per dimensionamento impianti realizzati con le tubazioni PLT-CSST è necessario seguire le **indicazioni del fabbricante** del sistema stesso.



Tubi di acciaio corrugato - Diametri e spessori^{a)}

Diametro esterno senza il rivestimento D_2 (mm) - valori indicativi						
13,5	20	27	34	42	48	63
Spessore s (mm) (valori minimi)						
0,18	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,30
Diametro interno D_3 (mm)						
10 (3/8")	15 (1/2")	20 (3/4")	25 (1")	32 (1-1/4")	40 (1-1/4")	50 (2")
a) Per diametri non contemplati nel prospetto riferirsi alla UNI EN 15266.						

GIUNZIONI DEI TUBI PLT- CSST

terminali e/o raccordi devono essere **forniti dal fabbricante del sistema stesso**, possono essere di:

- **acciaio inossidabile** conformi alla UNI EN 10088-3;
- **leghe di rame** (per esempio **ottone**, **bronzo**) conformi a UNI EN 12164 ed UNI EN 12165.

Il processo di giunzione ed i materiali impiegati devono essere quelli indicati dal **fabbricante del sistema** e riportati sul **libretto di "istruzioni ed avvertenze"**, che deve restare **a corredo dell'impianto gas**.

- estremità dei raccordi progettate per ricevere il tubo di acciaio corrugato, **garantendo la tenuta metallo su metallo**.
- estremità dei raccordi progettate devono avere le stesse caratteristiche (profilo o disegno) per **garantire l'antisfilamento** della tubazione, **soprattutto se sottoposti a sollecitazioni meccaniche**.



GIUNZIONI DEI TUBI PLT- CSST

- **giunzioni miste** tra tubo per sistema PLT-CSST con altri tipi di tubi (per esempio acciaio, rame, polietilene, ecc.) ed accessori e componenti, devono essere realizzate mediante terminali misti, filettati o altri sistemi di cui alla UNI 7129 da un lato ed appositamente progettati dall'altro per ricevere il tubo per sistema PLT-CSST

i tratti di tubo, in cui **il rivestimento è stato rimosso** per realizzare una giunzione e lo stesso raccordo utilizzato allo scopo, devono essere ricoperti con un **nastro protettivo** dichiarato idoneo dal fabbricante del sistema.

La **posa in opera del nastro protettivo** deve essere effettuata come indicato nelle procedure riportate sul libretto d'istruzioni ed avvertenze fornito dallo stesso fabbricante del sistema



CRITERI GENERALI DI POSA DELL'IMPIANTO INTERNO

Per **tubi di acciaio non legato** UNI EN 10255 e per i **tubi di rame** UNI EN 1057 devono essere osservate le condizioni minime di protezione previste dalla UNI 7129-1.

Per tubi di acciaio a parete sottile

Acciaio a parete sottile		
Tipo di posa	Acciaio inossidabile (UNI EN 10312)	Acciaio non legato (UNI EN 10305-3)
Posa interrata	Utilizzare tubo con un idoneo rivestimento protettivo di tipo bituminoso o di materiale plastico	Utilizzare tubo preverniciato o galvanizzato e comunque protetto con un idoneo rivestimento aderente e continuo ¹⁾ di materiale plastico.
Posa sottotraccia	Nessuna prescrizione particolare di protezione	Utilizzare tubo preverniciato o galvanizzato e comunque protetto con un idoneo rivestimento aderente e continuo ¹⁾ di materiale plastico.
Posa a vista o in canaletta all'esterno dell'edificio	Nessuna prescrizione particolare di protezione	Utilizzare tubo preverniciato o galvanizzato e comunque protetto con un idoneo rivestimento aderente e continuo ¹⁾ di materiale plastico
Posa a vista o in canaletta all'interno dell'edificio	Nessuna prescrizione particolare di protezione	Nessuna prescrizione particolare di protezione

1) Non sono ammessi rivestimenti realizzati mediante bendatura o nastratura

Prescrizioni per posa raccordi

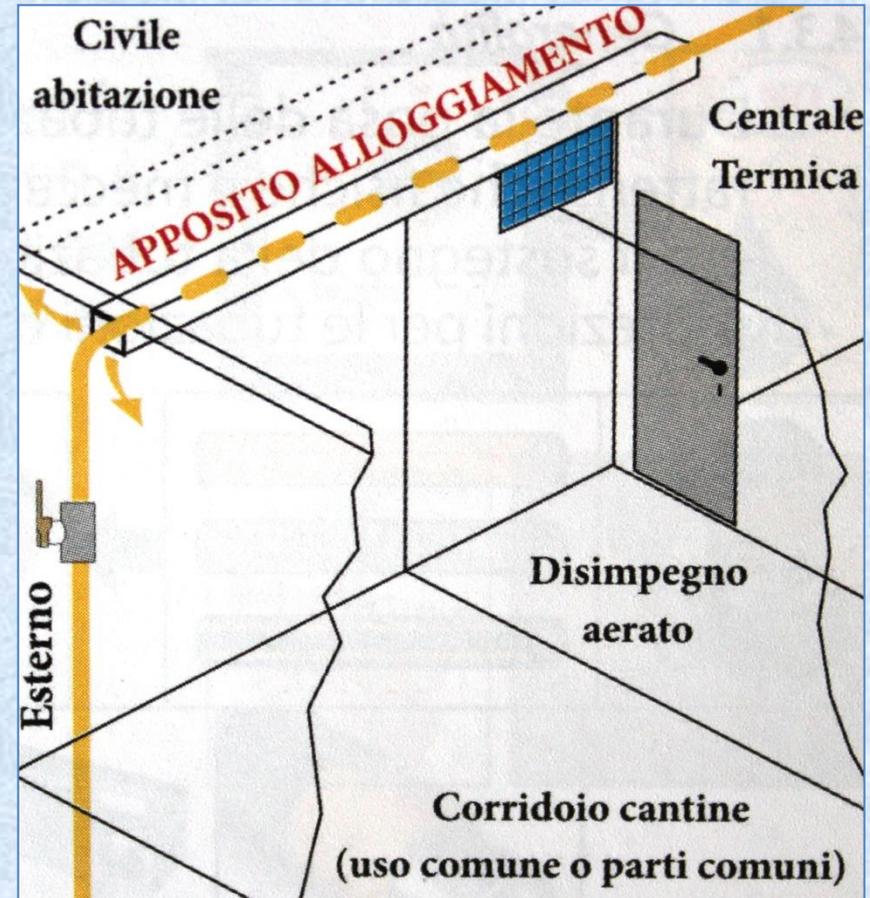
Raccordi		
Tipi di posa	Acciaio inossidabile , rame e sue leghe, ghisa malleabile	Acciaio non legato
Posa interrata	Devono essere posti all'interno di appositi pozzetti non a tenuta.	Devono essere posti all'interno di appositi pozzetti non a tenuta e adeguatamente protetti dalla corrosione, per esempio, con bende o nastri protettivi. Evitare sezioni scoperte nel punto di giunzione tra tubo e raccordo
Posa sottotraccia	Devono essere posti all'interno di apposite scatole di ispezione non a tenuta di gas verso l'esterno	Devono essere posti all'interno di apposite scatole di ispezione non a tenuta di gas verso l'esterno.
Posa a vista o in canaletta all'esterno dell'edificio	Nessuna prescrizione particolare	Devono essere adeguatamente protetti contro la corrosione, per esempio, con bende e nastri protettivi. Evitare sezioni scoperte nel punto di giunzione tra tubo e raccordo
Posa a vista o in canaletta all'interno dell'edificio	Nessuna prescrizione particolare	Nessuna prescrizione particolare

PERCORSO DELLE TUBAZIONI

- Distanza min 500 mm da elementi $T > 70\text{ }^{\circ}\text{C}$

gli attraversamenti delle strutture **non devono**:

- interrompere le caratteristiche di compartimentazione previste o disposte per i locali attraversati;
- causare la propagazione di eventuali incendi all'interno dell'edifici



PERCORSO DELLE TUBAZIONI

a) all'esterno dei fabbricati:

- interrato;
- a vista;
- in canaletta;
- in alloggiamento tecnico.

PERCORSO DELLE TUBAZIONI

b) all'interno dei fabbricati:

- a vista;
- in canaletta;
- in appositi **alloggiamenti antincendio**, in caso di percorrenza o attraversamento di edifici o locali destinati ad uso civile o ad attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco;
- in **guaina (controtubo)**, in caso di percorrenza o attraversamento di **locali non ricompresi nell'alinea precedente** quali: androni permanentemente aerati, intercapedini, ecc. a condizione che il percorso sia ispezionabile;
- sotto traccia (**solo in guaina**).

Per le installazioni al servizio di locali o edifici adibiti **ad attività industriali** si applicano le disposizioni previste dalla legislazione vigente: DM 16.4.2008

POSA IN OPERA

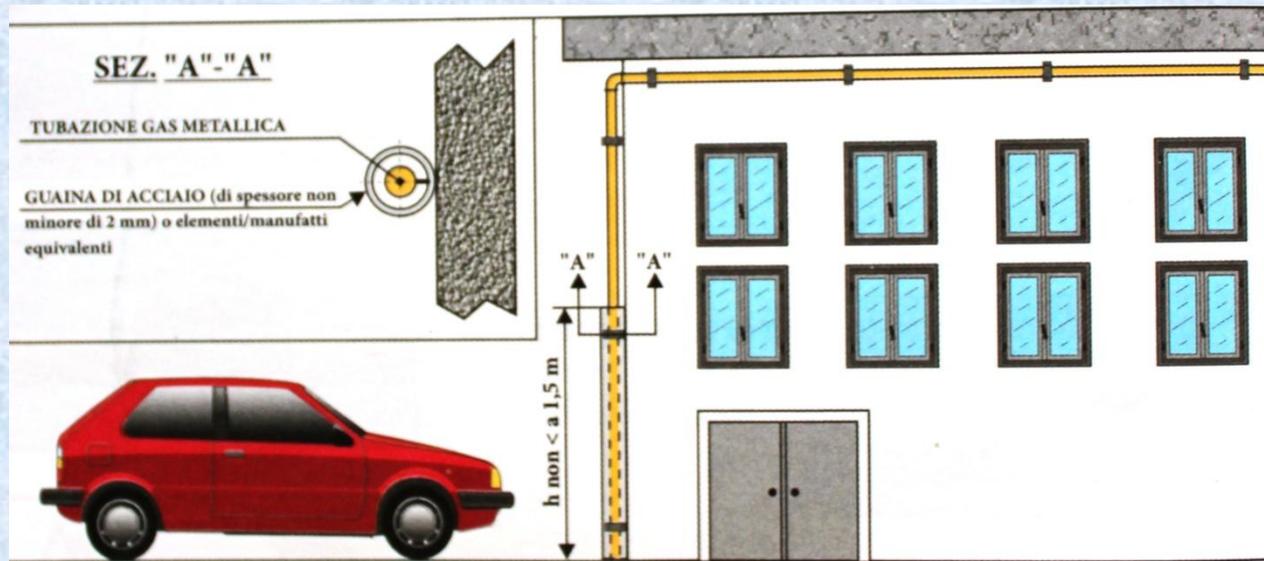
- verificare l'**idoneità delle strutture** scelte per il contenimento e/o il sostegno della tubazione
- valutare la necessità di **protezioni** per le tubazioni quali rivestimenti, ancoraggi, intubamento, ecc.
- Ogni singola tubazione deve essere individuabile e correlata al rispettivo impianto utilizzatore.

POSA RUBINETTI

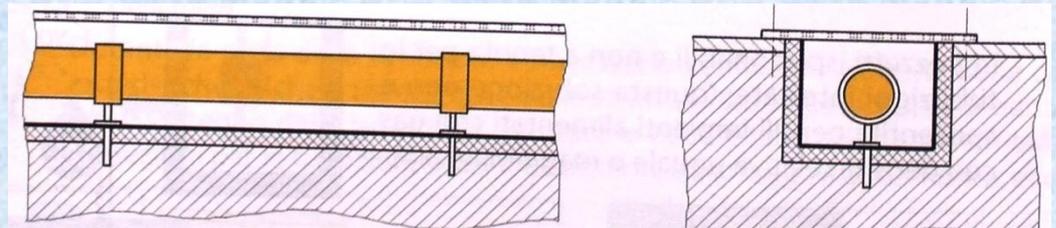
- devono essere accessibili e manovrabili
possono essere installati:
 - a vista, (ove consentito per la tubazione);
 - in canaletta;
 - in pozzetti ispezionabili e non a tenuta per le tubazioni interrate; (questa soluzione non è consentita per gli impianti alimentati con $\delta \geq 0,8$);
 - in scatole incassate

POSA TUBAZIONI

- tubazioni metalliche all'esterno e a vista devono essere collocate in posizione tale da essere protette da urti e danneggiamenti.
- ove necessario (per esempio zone di transito o stazionamento di veicoli a motore), devono essere protette con guaina di acciaio, di $s \geq 2$ mm, per $h \geq 1,5$ m

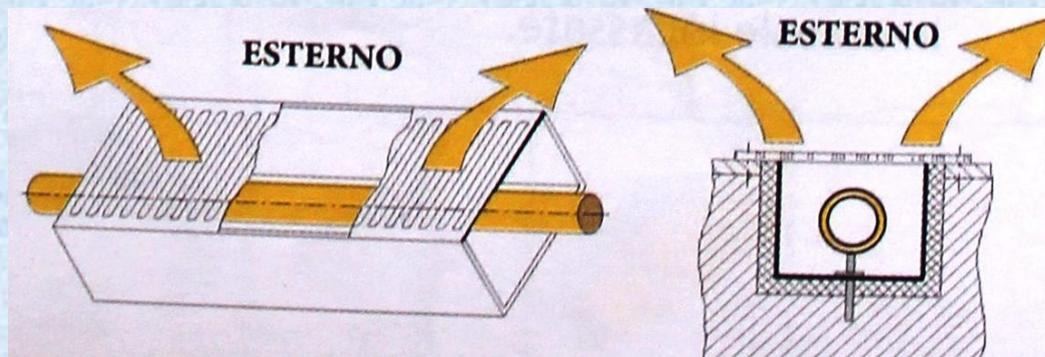


accorgimenti non richiesti per tubazioni posate nelle canalette (nicchie) ricavate direttamente nell'estradosso, quando queste ultime garantiscono la protezione rispetto agli urti accidentali



POSA TUBAZIONI

Per le tubazioni installate all'interno degli edifici, all'interno di appositi alloggiamenti, nelle canalette, ecc. deve essere garantita l'evacuazione all'esterno di eventuali trafilementi di gas.



deve essere garantita l'accessibilità alle tubazioni per eventuali interventi di ispez./manutenz./ sostituzione mentre per le tubazioni interrato non è richiesta l'accessibilità, ma la possibilità di *individuare il percorso* delle tubazioni stesse.

POSA TUBAZIONI

- a) **Protezione contro la corrosione:** incompatibilità tra collari di sostegno zincati e tubazioni di rame;
- b) **riduttori di pressione all'esterno degli edifici;**
- c) **all'esterno** dei locali contenenti gli apparecchi deve essere installata, sulla tubazione di adduzione del gas, in posizione individuabile e accessibile una **valvola di intercettazione manuale** con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresto di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso;
- d) **nell'attraversamento di muri la tubazione non deve presentare giunzioni o saldature e deve essere protetta da guaina.**
Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra guaina e tubazione gas deve essere sigillata con materiali adatti (per esempio silicone, bitume, ecc.) in corrispondenza della parte interna del locale, assicurando comunque il deflusso del gas proveniente da eventuali fughe mediante almeno uno **sfiato verso l'esterno;**

POSA TUBAZIONI

- e) le **tubazioni installate a vista** devono distare almeno **20 mm dal rivestimento della parete** o dei solai;
- f) fra le tubazioni ed i cavi o tubi di altri servizi deve essere adottata una **distanza minima di 200 mm.**

Nel caso tale distanza non possa essere rispettata deve comunque essere evitato il contatto diretto interponendo opportuni **setti separatori** con adeguate caratteristiche di resistenza meccanica e, ove necessario, di rigidità dielettrica.

E' consentita **la posa delle tubazioni del gas all'interno di asole tecniche** contenenti altri servizi, quali tubi e cavi, **purché sia le tubazioni del gas sia gli altri servizi siano inguainati.**

...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

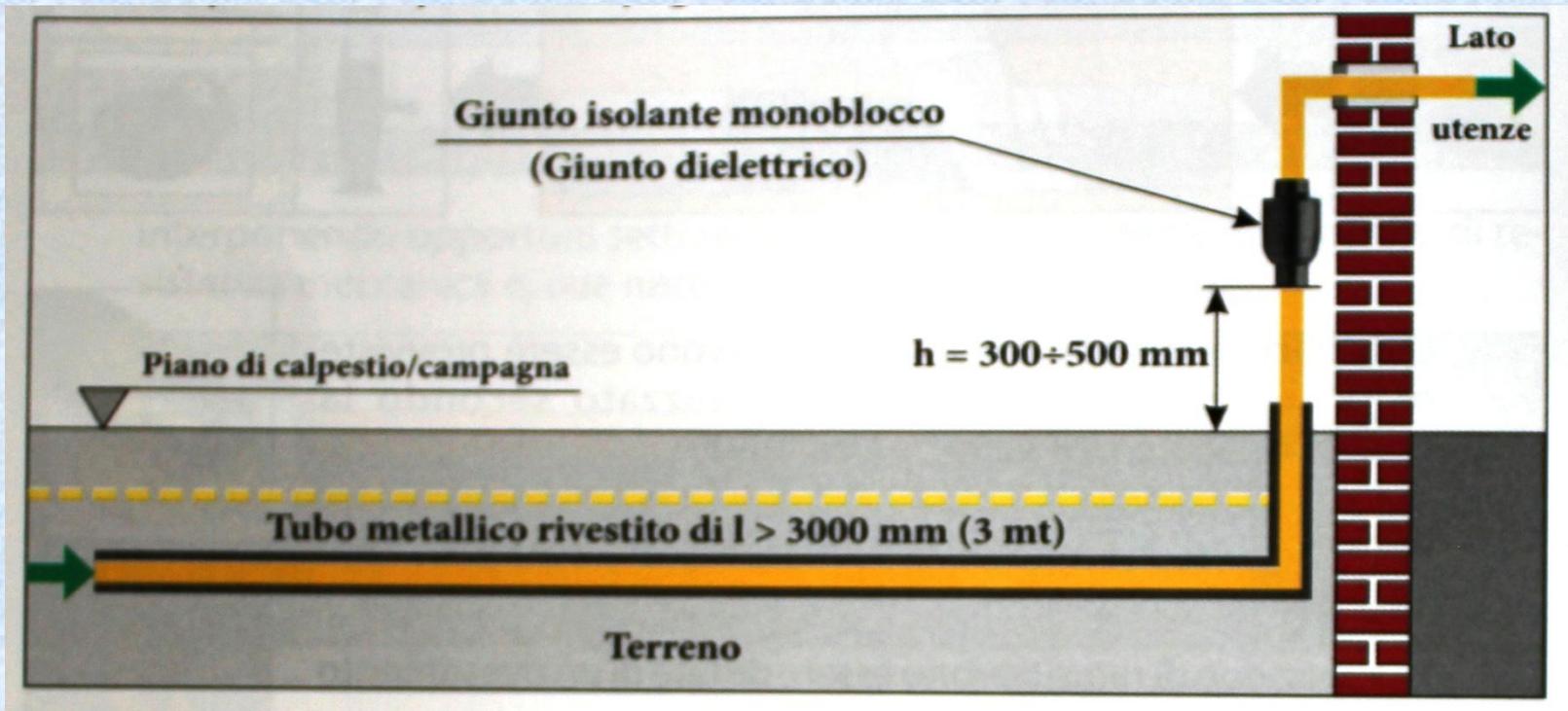
POSA IN OPERA INTERRATA

- tubazioni metalliche con rivestimento o trattamento protettivo **contro la corrosione**
- tratti in corrispondenza di **giunzioni**, quali curve, pezzi speciali, ecc., devono essere, accuratamente fasciati con **bende o nastri**

...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

GIUNTI ISOLANTI

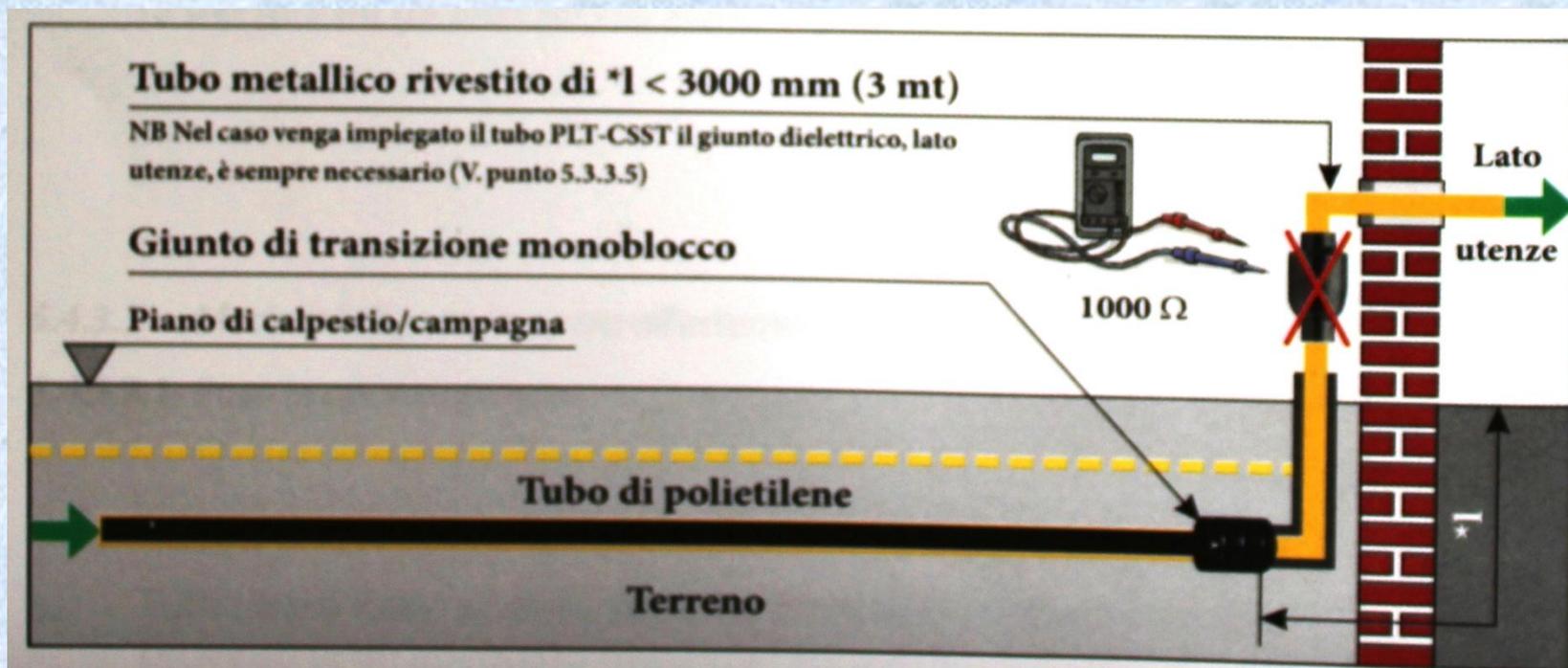
- **giunto isolante** (**dielettrico monoblocco**) posato in prossimità della fuoriuscita dal terreno sul lato delle utenze, ad un'altezza compresa tra 300 mm e 500 mm dal piano di calpestio/campagna
- Il giunto dielettrico nel caso di tubazioni metalliche interrate va previsto solo se la lunghezza delle stesse è **maggiore di 3m**



...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

GIUNTI ISOLANTI

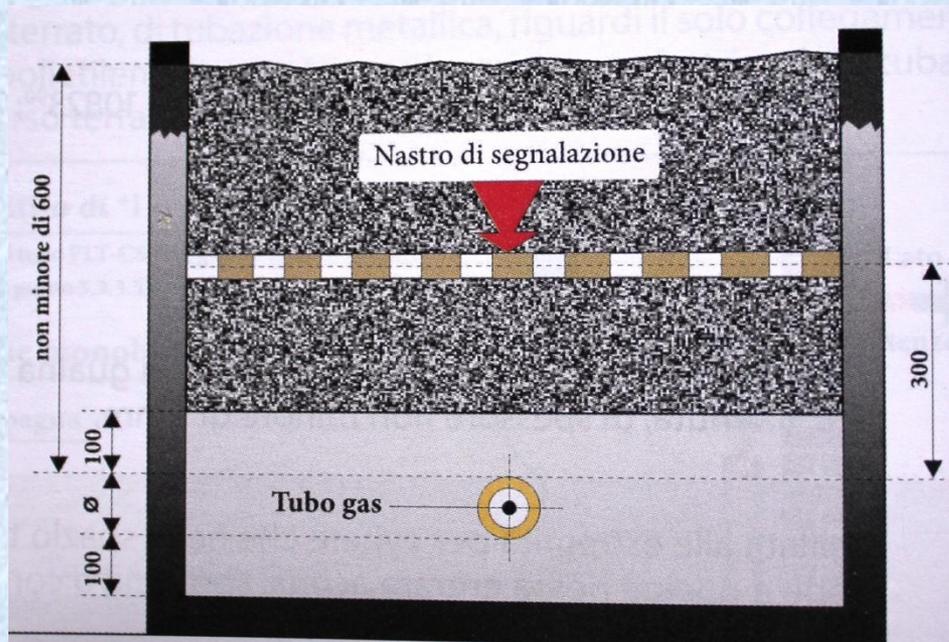
- il **giunto dielettrico** non è necessario quando il tratto interrato, di tubazione metallica, riguarda il solo collegamento a tubazione interrata in polietilene; in questo caso la resistenza elettrica della tubazione metallica verso terra deve essere maggiore di 1 000 Ohm
- le tubazioni interrate in polietilene devono essere collegate alle tubazioni metalliche, per mezzo di un **giunto di transizione**, prima della fuoriuscita dal terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato. Il giunto di transizione deve essere posato sul tratto orizzontale delle tubazioni



...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA INTERRATA

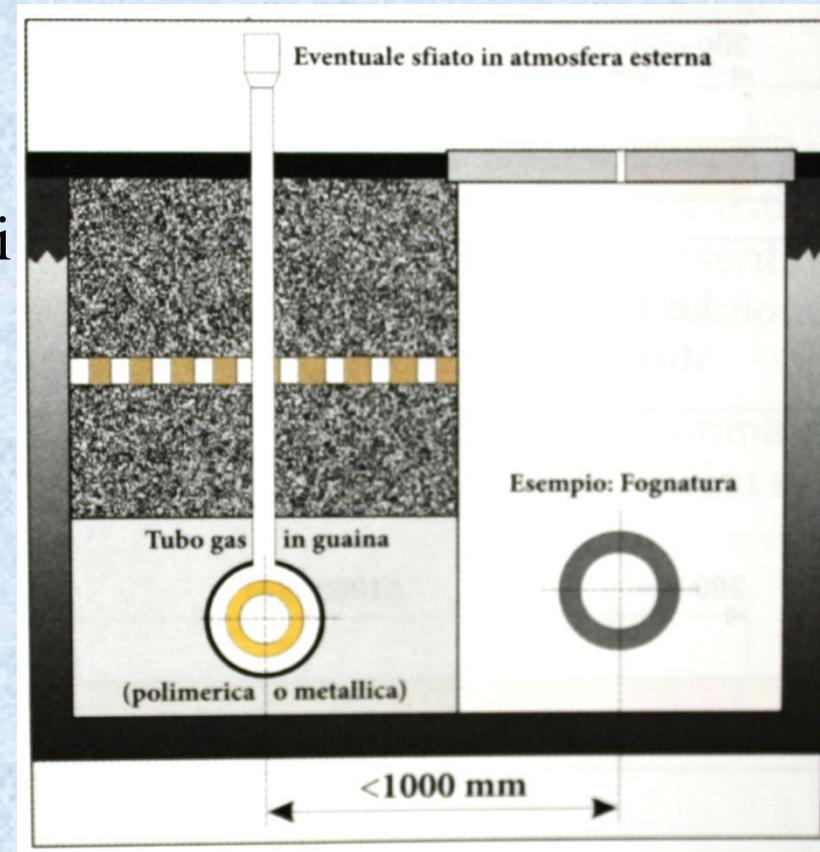
- tubazioni posate su un letto di sabbia di spessore 100 mm e ricoperte per altri 100 mm
- prevedere, a circa 300 mm sopra la tubazione, la sistemazione di nastri di segnalazione;
- interrimento tubazione deve essere ≥ 600 mm ovvero protezione meccanica tubazione



...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA INTERRATA

- qualora in adiacenza (parallelismi e incroci) alla tubazione del gas siano presenti canalizzazioni per esempio fognature, tombini, ecc.) che in caso di dispersione del gas potrebbero convogliare accidentalmente il gas stesso, è necessario prevedere una distanza, tra i due servizi, non minore di 1 000 mm.
- Nel caso non fosse possibile rispettare tale distanza è necessario prevedere una guaina (polimerica o metallica) che consenta di convogliare le eventuali dispersioni accidentali di gas in atmosfera esterna



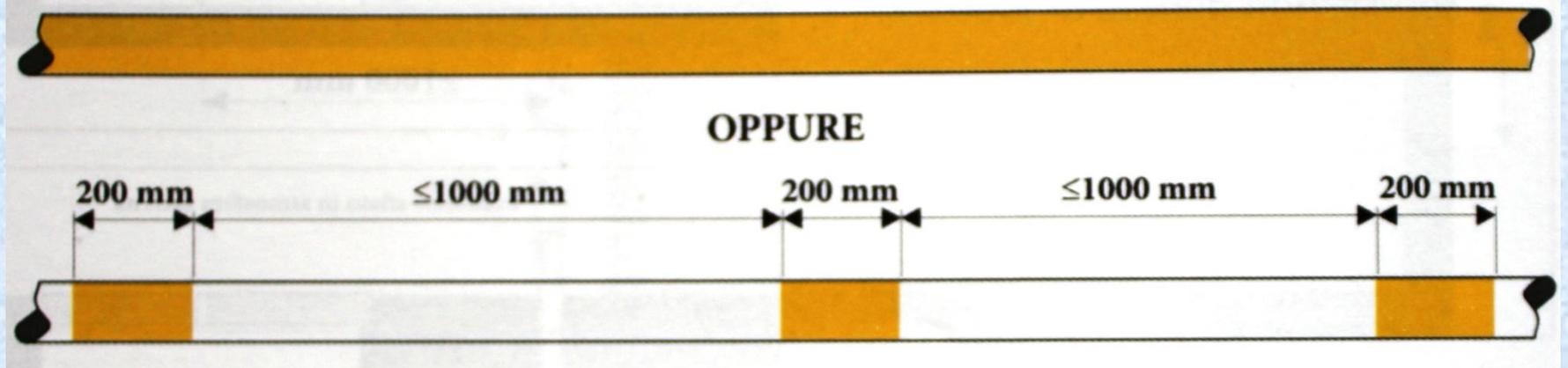
...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA A VISTA

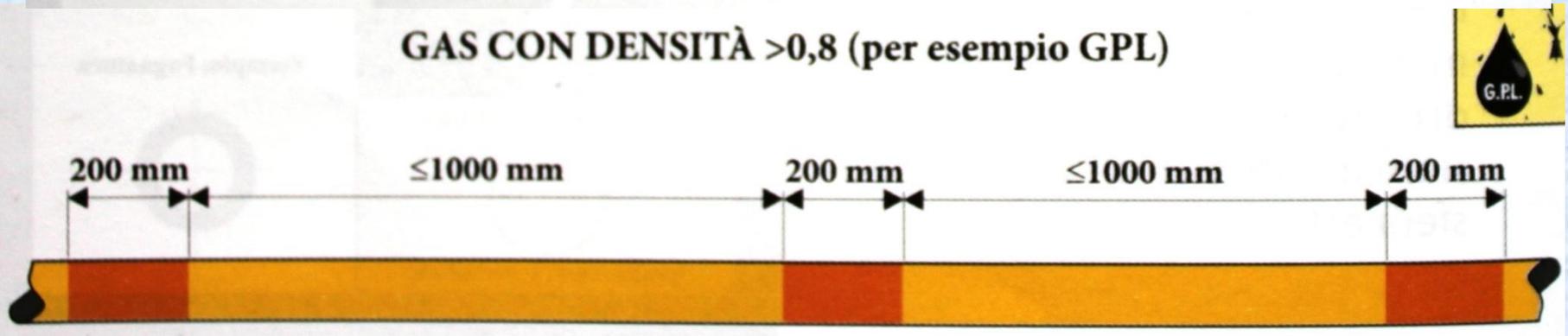
- Ancoraggio tubazioni.
- $D \geq 500$ mm dai canali da fumo/condotti di scarico fumi.
- colorazione

GAS CON DENSITÀ $<0,8$ (metano)

OPPURE



GAS CON DENSITÀ $>0,8$ (per esempio GPL)

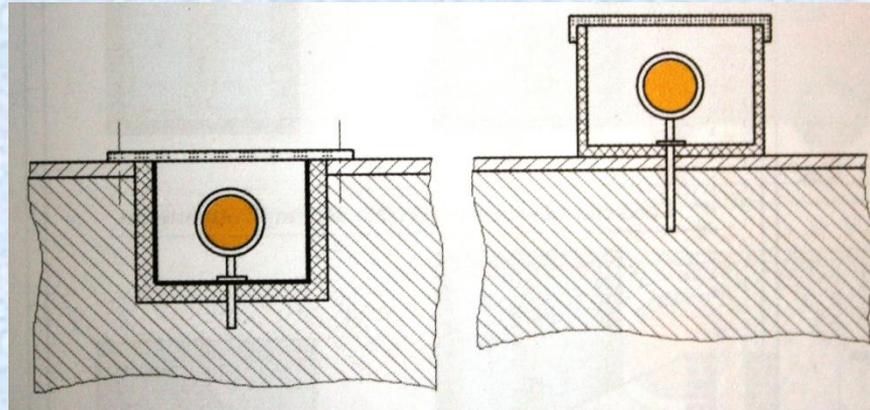


...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA IN CANALETTA

(già ammessa da UNI 7129)

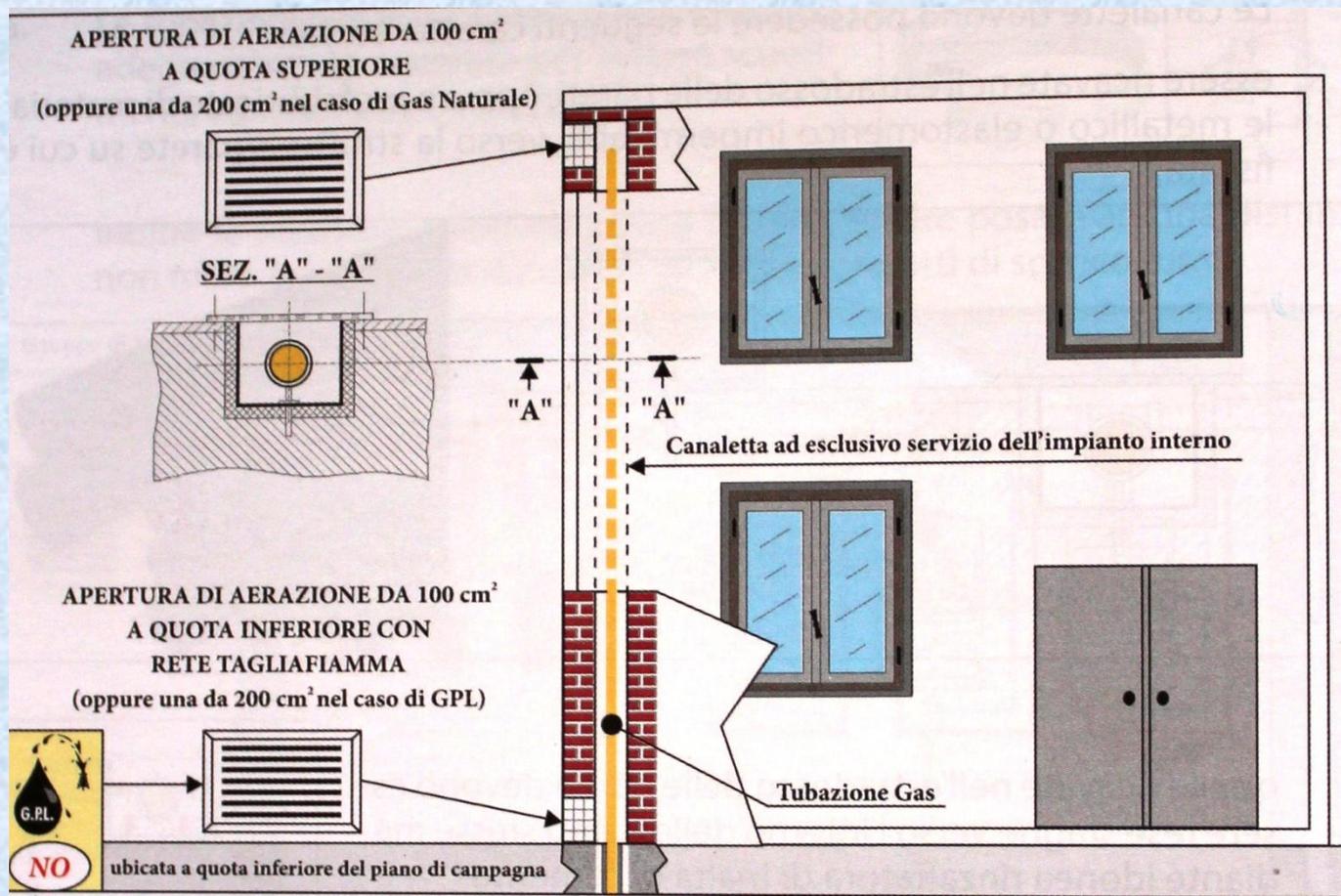
- LE CANALETTE DEVONO:
- essere ricavate **nell'estradosso delle pareti, oppure prefabbricate** di materiale metallico o elastomerico impermeabili verso la struttura/parete su cui è fissata;
- - quelle ricavate nell'estradosso delle pareti devono essere rese **stagne verso l'interno** delle pareti stesse mediante idonea rinzaffatura di malta di cemento;



- le dimensioni e la copertura della canaletta devono consentire l'ispezione, la manutenzione e l'eventuale sostituzione delle tubazioni in essa contenute;
- le canalette non devono consentire il ristagno di liquidi quali per esempio l'acqua piovana, ecc. e neppure l'accumulo di gas. -

...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

- nel caso di canalette chiuse, almeno due aperture di aerazione verso l'esterno di almeno **100 cm²** cadauna, poste alle estremità.
- oppure è consentita la realizzazione di **una sola apertura di almeno 200 cm²** in posizione idonea **in relazione alla densità del gas utilizzato**.
- l'apertura alla quota più bassa deve essere provvista di **rete tagliafiamma** e, nel caso di gas con $\delta \geq 0,8$, deve essere ubicata **a quota superiore del piano di campagna**;
- La canaletta deve essere **ad esclusivo servizio** degli impianti interni.



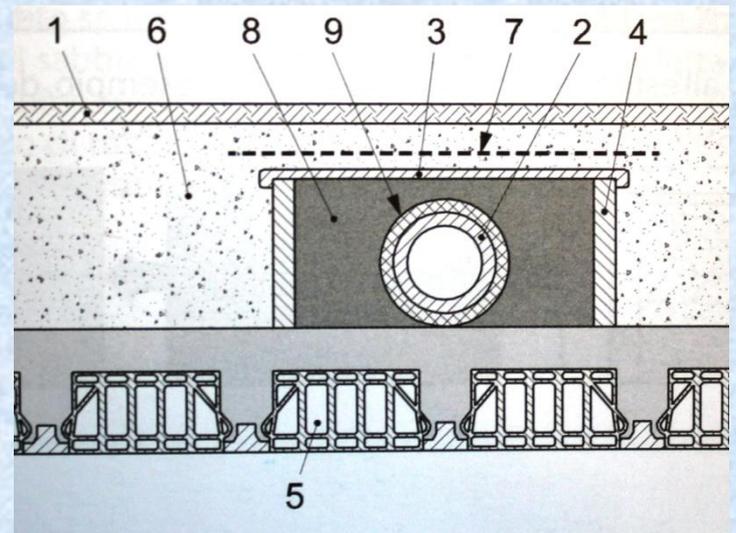
...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA IN ALLOGGIAMENTI TECNICI

- L'**alloggiamento tecnico** ha come scopo primario la **protezione meccanica** delle tubazioni. Infatti la struttura di protezione deve essere realizzata tenendo conto delle eventuali sollecitazioni a cui la tubazione del gas potrebbe essere sottoposta, incluso l'eventuale stazionamento o transito di autoveicoli.
- In relazione alle eventuali sollecitazioni prevedibili si può ricorrere per esempio all'utilizzo di una **guaina di acciaio (contro tubo)** di spessore non minore di 2 mm oppure, ad **una struttura in laterizio** o ad altri sistemi di equivalente efficacia.

Lo spazio compreso tra la tubazione e la struttura può essere riempito, o meno, con sabbia

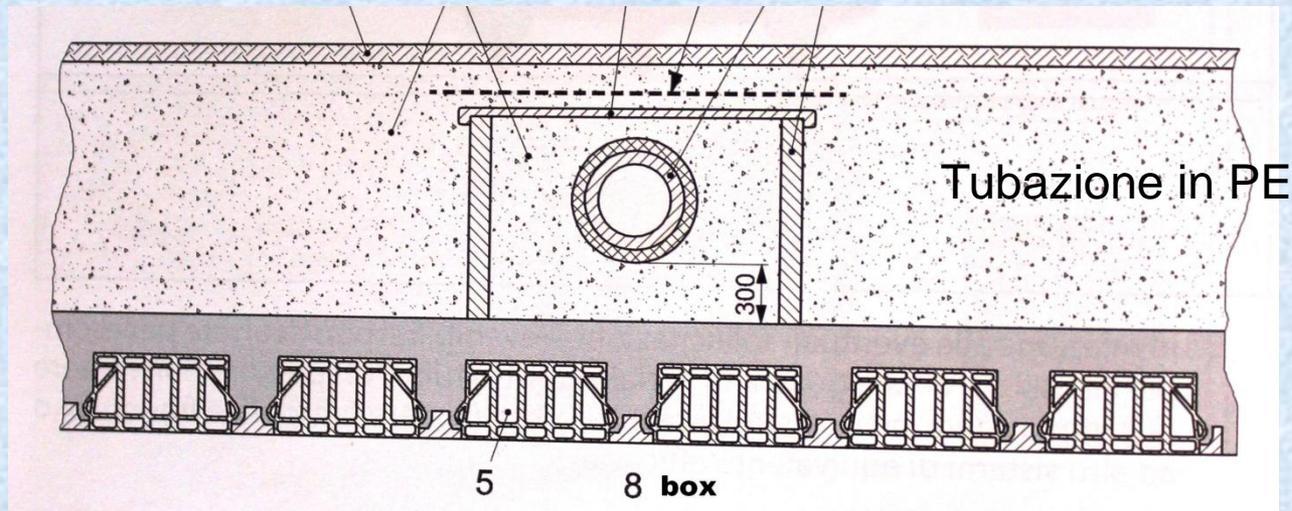
Gli alloggiamenti tecnici non devono consentire l'accumulo di gas e il ristagno di liquidi quali per esempio l'acqua piovana



...ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA IN ALLOGGIAMENTI TECNICI

- Nel caso in cui sotto la tubazione siano presenti locali **adibiti a box, autorimessa, o altri locali con pericolo di incendio**, l'uso di **tubazioni non metalliche** è consentito se - nell'alloggiamento - la tubazione sia ricoperta di sabbia e tra la parte superiore della soletta sottostante e la generatrice inferiore della tubazione, vi siano **almeno 300 mm di sabbia/terreno**.
- L'utilizzo di tubazioni metalliche non richiede necessariamente lo strato di 300 mm di sabbia sottostante le tubazioni stesse.



...ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

- il tracciato all'interno dell'edificio deve interessare, prevalentemente, i locali da servire.
- è ammesso attraversare i locali ad uso comune (o parti comuni) **operando nel rispetto delle disposizioni antincendio**

cautele e raccomandazioni :

- evitare la formazione di sacche dovute a trafilemanti o fughe accidentali di gas;
- garantire la possibilità di poter evacuare all'esterno eventuali trafilemanti di gas;
- evitare la possibilità che eventuali trafilemanti di gas possano diffondersi all'interno negli interstizi delle strutture murarie;
- garantire un corretto ancoraggio ed una adeguata **protezione** delle tubazioni da **danneggiamenti ed urti accidentali** e, ove necessario, **da eventuali incendi** (vedere UNI EN 1775);
- le tubazioni del gas non devono interferire con altri servizi. Negli incroci e nei parallelismi, se la distanza prevista al punto 5.4.3.2 non può essere rispettata, devono essere previsti setti separatori.
- **garantire la continuità della compartimentazione antincendio ove prevista.**

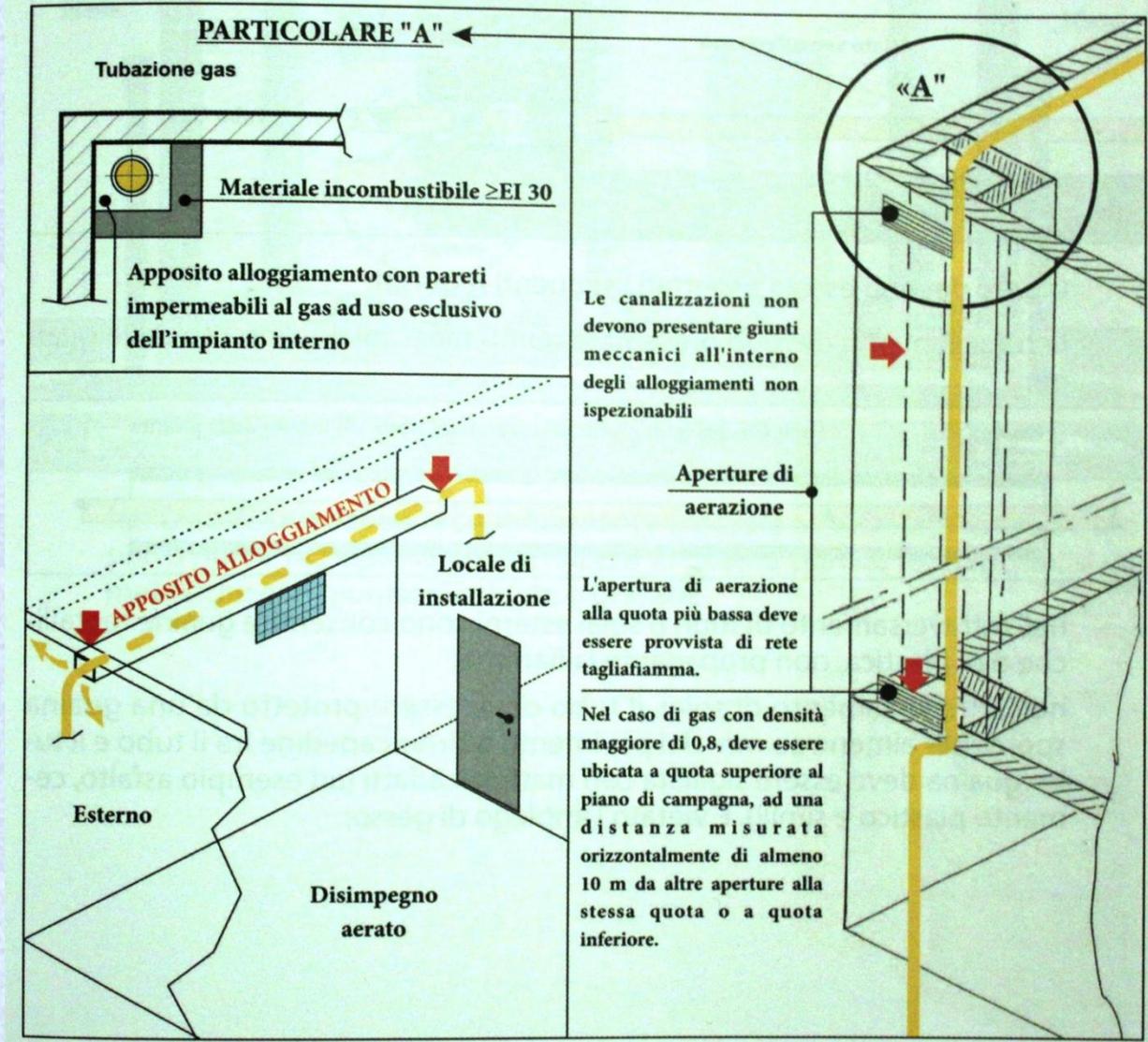
...ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA IN APPOSITI ALLOGGIAMENTI (ALG)

- ALG in materiale incombustibile, di resistenza al fuoco pari a quella richiesta per le pareti del locale o del compartimento attraversato ed in ogni caso non minore di EI 30;
- tubazioni senza giunti meccanici all'interno di ALG non ispezionabili;
- pareti di ALG impermeabili ai gas;
- ad esclusivo servizio degli impianti interni;
- ALG permanentemente aerati alle due estremità verso l'esterno. E' consentito che una estremità possa sfociare nel locale di installazione degli apparecchi purché l'altra estremità sfoci sempre verso l'esterno.
- apertura di aerazione a q più bassa con rete tagliafiamma
- se gas con $\delta \geq 0,8$, deve essere ubicata a q superiore al p.c. ad una distanza orizzontale $> 10 \text{ m}$ da altre aperture alla stessa q o a q inferiore

...ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA IN APPOSITI ALLOGGIAMENTI (ALG)



...ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA IN GUAINA

- Le guaine devono essere:
 - a vista;
 - di acciaio $s \geq 2 \text{ mm}$ $d_{int} \geq d_{tubazione} + 20 \text{ mm}$
 - dotate di almeno uno sfiato verso l'esterno. Nel caso una estremità della guaina sia attestata verso l'interno, questa deve essere resa stagna verso l'interno tramite sigillatura.
- tubazioni senza giunti meccanici all'interno delle guaine;
- nell'attraversamento di muri o solai esterni sono consentite guaine metalliche o di plastica, non propagante la fiamma;
- nell'attraversamento di solai, il tubo deve essere protetto da una guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento e l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina deve essere sigillata con materiali adatti (ad esempio asfalto, cemento plastico e simili). È vietato l'impiego di gesso.

...ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA IN GUAINA

- nel caso di androni fuori terra e non sovrastanti piani cantinati è ammessa la posa in opera delle **tubazioni interrate sotto la pavimentazione, protette da guaina in acciaio di spessore non minore di 2 mm corredata di sfiati alle estremità verso l'esterno.**
- Nel caso di intercapedini superiormente ventilate ed attestate su spazio scoperto non è richiesta la posa in opera in guaina **purché le tubazioni siano metalliche con giunzioni saldate o brasate**

...ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA SOTTO TRACCIA

- La posa sotto traccia è consentita soltanto all'interno dei locali da servire.
- Le tubazioni sotto traccia possono essere installate nelle strutture in muratura (*nei pavimenti, nelle pareti perimetrali, nelle tramezze fisse, nei solai, ecc.*) purché siano posate con andamento rettilineo verticale ed orizzontale.
- Le tubazioni inserite sotto traccia devono essere posate, *parallele agli spigoli*, ad una distanza non maggiore di *200 mm dagli spigoli stessi*. I tratti terminali per l'allacciamento degli apparecchi, devono avere la minore lunghezza possibile al di fuori dei 200 mm dagli spigoli.
- Nella posa sotto pavimento, le luci delle porte non costituiscono discontinuità della parete.

...ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA SOTTO TRACCIA

- Nel caso in cui non sia possibile rispettare le distanze dagli spigoli paralleli, di cui sopra, il percorso deve essere indicato con elaborati grafici o simili (per esempio foto).
- L'intera tubazione sotto traccia deve essere annegata direttamente in malta di cemento, costituita da una miscela composta da una parte di cemento e tre di sabbia operando come segue:
 - realizzata la traccia, si procede alla stesura di uno strato di almeno 20 mm di malta di cemento, sul quale è collocata la tubazione;
 - dopo la prova di tenuta dell'impianto, la tubazione deve essere completamente annegata in malta di cemento realizzando attorno al tubo "massello di cemento" di spessore pari a 20 mm.

...ALL'INTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA SOTTO TRACCIA

- La realizzazione della traccia per la posa delle tubazioni a pavimento, può essere evitata sempre che le stesse siano poggiate direttamente sulla caldana del solaio e ricoperte con almeno 20 mm di malta di cemento anche in presenza di eventuali rivestimenti protettivi.
- I rubinetti e tutte le giunzioni, ad eccezione delle saldature/brasature, devono essere a vista o inserite in apposite scatole ispezionabili a tenuta nella parte murata e con coperchio non a tenuta verso l'ambiente.
- La realizzazione della posa sottotraccia non deve compromettere la sicurezza statica dell'edificio e la compartimentazione antincendio dei locali attraversati e/o quello di installazione..

Verifica di tenuta dell'impianto interno

- va fatta prima di mettere in servizio l'impianto interno e di collegarlo al contatore e agli apparecchi;
- con aria od altro gas inerte, a pressione pari a:
 - impianti di 6a specie: **1 bar**,
 - impianti di 7a specie: **0,1 bar** (tub. non interrate), **1 bar** (tub. interrate);
- tempo di attesa min. 15 min per la prima lettura della pressione, mediante un manometro $s = 0,1 \text{ mbar}$ (1 mm H₂O);
- durata della prova di:
 - **24 h** per tubazioni interrate di 6a specie;
 - **4 h** per tubazioni non interrate di 6a specie;
 - **30 min** per tubazioni di 7a specie

Verifica di tenuta per sistemi a pressare

- Una **prima prova ad alta pressione** con valori definiti dal fabbricante del sistema ed indicati nel libretto di istruzioni ed avvertenze.
- In assenza di tali indicazioni, la verifica deve essere eseguita ad una pressione di 5 bar
- Nel caso che il fabbricante dichiari non necessaria la prova ad alta pressione, deve documentare l'utilizzo di un accorgimento tecnico specifico che permette di individuare, mediante la prova di tenuta, eventuali raccordi non serrati
- **una seconda prova** in conformità alla procedura precedente

Verifica di tenuta

- non devono verificarsi cadute di pressione rispetto alla lettura iniziale (esito positivo).
- Se si verificassero delle perdite, queste devono essere ricercate ed eliminate; le parti difettose devono essere sostituite. Eliminate le perdite, occorre **eseguire di nuovo la prova di tenuta dell'impianto;**
- per ogni prova a pressione deve essere redatto il relativo **rapporto che riporti le modalità adottate e il risultato della prova stessa.**

Collegamento degli apparecchi all'impianto interno

- per mezzo di **tubo metallico rigido e raccordi filettati/flangiati**,
- con un **tubo flessibile di acciaio inossidabile** a parete continua (lunghezza massima **2 000 mm**) di cui alla UNI EN 14800 e UNI 11353.
- a monte di ogni collegamento *flessibile o rigido*, fra l'apparecchio e l'impianto interno, deve sempre essere inserito un **rubinetto di utenza**, posto in posizione accessibile. Tale rubinetto può essere parte integrante o fornito con l'apparecchio; in tal caso il rubinetto soddisfa i requisiti di **accessibilità** e può essere posizionato anche a valle del collegamento (flessibile o rigido) in ottemperanza alle istruzioni del fabbricante dell'apparecchio.
- eventuali **dispositivi atti ad evitare la propagazione di vibrazioni** tra apparecchio e impianto interno, su prescrizione del fabbricante.
- **guarnizioni di tenuta** di tipo elastomerico conformi alla UNI EN 682.

Verifiche periodiche dell'impianto interno

Periodicamente deve essere verificata:

- l'idoneità della tenuta dell'impianto interno
- lo stato di conservazione dei materiali e componenti dell'impianto interno.

Le modalità e la periodicità dei controlli sono quelle indicate dai fabbricanti dei sistemi costituenti l'impianto interno.

In ogni caso, ove non diversamente specificato, la verifica della tenuta dell'impianto interno deve essere effettuata con una **periodicità non maggiore di 10 anni.**

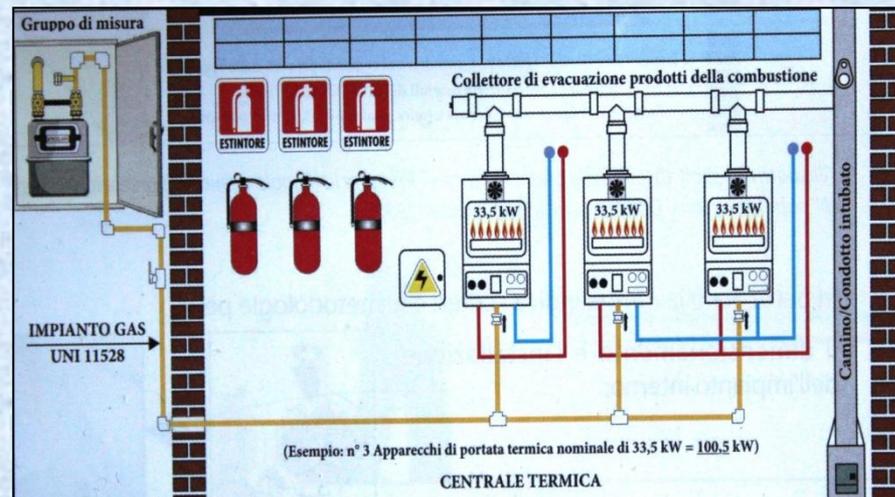
- Lo stato di conservazione dei materiali e componenti deve essere effettuata **con cadenza annuale**, *salvo diversa disposizione del fabbricante del componente.*

CARATTERISTICHE DEI LOCALI

Normativa antincendio vigente

Ad oggi

DM 12.4.96



EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

- deve avvenire **a tetto**.
- realizzare **nuovi** sistemi fumari o utilizzare sistemi fumari **esistenti** nel rispetto delle prescrizioni della norma
- ove consentito dalla legislazione vigente (D lgs 152/06 e DPR 412/93), ammesso scarico a parete per apparecchi a condensazione di $Q \leq 70 \text{ kW}$
- **sistema correttamente progettato e dimensionato** in riferimento a:
 - ❖ sezione,
 - ❖ percorso e posizionamento,
 - ❖ altezza,
 - ❖ caratteristiche dei prodotti della combustione
 - ❖ caratteristiche dei condotti utilizzati
 - ❖ sicurezza statica, anche in caso di vento
- componenti del sistema di evacuazione (es camini canali da fumo o condotti di scarico, collettori, comignoli, terminali) **conformi alle norme di prodotto** pertinenti.

Modalità di evacuazione

- a) in camino operante in depressione;
- b) in camino operante con pressione positiva rispetto all'ambiente di installazione, collocato all'esterno dell'unità abitativa e non addossato ad essa ;
- c) tramite un condotto per intubamento funzionante con pressione positiva rispetto all'ambiente di installazione, collocato nei vani tecnici dell'edificio;
- d) tramite un condotto per intubamento operante in depressione;
- e) diretta a mezzo di terminale (a parete o a tetto).

Non è ammesso l'utilizzo di canne fumarie collettive.

Altre caratteristiche

- realizzazione di un **sistema di scarico della condensa**, se il sistema opera in condizioni di umido
- **Verifica dell'anticongelamento** $T > 0^{\circ}\text{C}$ su parete interna
- **Tenuta** ovvero la resistenza alla permeabilità dei gas ed alla diffusione del vapore/condensati,
- **Classe di Temperatura** superiore alla massima temperatura dei prodotti della combustione (minimo T_{200} , T_{120} per caldaie a condensazione e a bassa temperatura)
- **Resistenza ad umido**: classe W (resistente all'umidità) o D (non resistente all'umidità).
- **Resistenza alla corrosione** in funzione del tipo di combustibile utilizzato
- **Reazione al fuoco: componenti di classe A1**. Limitatamente ad impianti a gas asserviti ad apparecchi a condensazione e a bassa temperatura, qualora non vengano utilizzati condotti per intubamento di classe A1, tale requisito si richiede alla superficie esterna dei sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione o alle pareti che definiscono l'asola tecnica

AMMESSI condotti la cui parete interna è in materiale plastico purché rivestiti con materiale in classe A1 (incombustibile).

Altre caratteristiche

- **Adduzione di aria comburente:**

Il sistema di adduzione dell'aria comburente deve essere realizzato in modo tale da evitare l'aspirazione dei prodotti della combustione al suo interno. Qualora il sistema di aspirazione sia inserito nella struttura dell'edificio, **il sistema stesso o la struttura del vano tecnico che lo contiene deve essere di classe A1 di reazione al fuoco.**

- **calcolo termo-fluidodinamico**

- **Distanza da materiali combustibili**

- **Per evitare il pericolo d'incendio**, il sistema di evacuazione dei prodotti della combustione deve essere installato ad una **distanza dai materiali combustibili o infiammabili non minore di quella dichiarata dal fabbricante del sistema di evacuazione dei prodotti della combustione.**

- In mancanza di tale indicazione il sistema di evacuazione dei prodotti della combustione **deve distare almeno 500 mm da materiali combustibili o infiammabili**, oppure, ad una distanza di sicurezza calcolata secondo il metodo di calcolo della UNI EN 15287-1.

- Lungo tutto il tracciato del sistema devono essere adottati accorgimenti per prevenire il rischio di ustione

Collegamento tra apparecchio e camino/condotto intubato

- può essere effettuato o a mezzo di:
 - *canale da fumo;*
 - *condotto di evacuazione dei prodotti della combustione;*
 - *collettore fumi (da due o più apparecchi).* NB: possono essere collegati solo apparecchi dello stesso tipo; ad esempio non possono essere collegati insieme:

apparecchi di tipo B e di tipo C,

apparecchi alimentati con combustibili diversi,

apparecchi di tipo tradizionale ed a condensazione

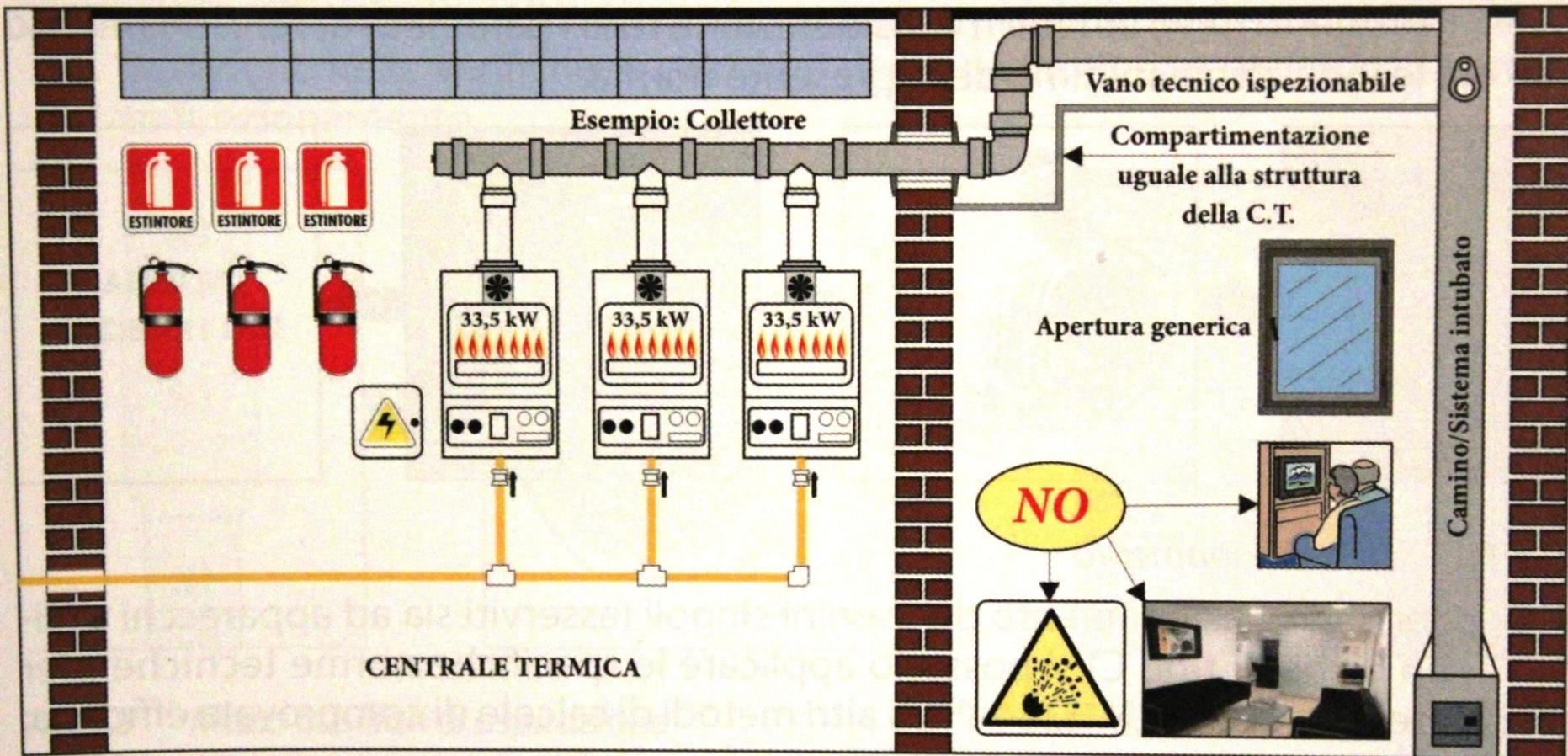
Per le caratteristiche: paragrafo **7.2**

Attraversamento di locali diversi da quello di installazione degli apparecchi

Nei casi in cui, per evacuare i prodotti della combustione all'esterno, sia necessario l'attraversamento di locali diversi da quelli di installazione degli apparecchi stessi, devono essere rispettate le prescrizioni di seguito riportate.

Fatte salve le specifiche prescrizioni della legislazione di prevenzione incendi,
i locali da attraversare:

- a) non devono essere adibiti ad uso abitativo o alla permanenza di persone;
- b) non devono essere con pericolo di esplosione.
- c) devono essere aerati o aerabili tramite finestre, portefinestre, porte, ecc. prospicienti verso l'esterno.
- d) negli attraversamenti dei locali, il canale da fumo, condotto di scarico fumi e collettore da fumo **deve essere compartimentato in un vano tecnico ispezionabile con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a quelle della centrale termica e comunque non inferiori a quelle del locale attraversato**, ove previste di classe di resistenza al fuoco superiore.

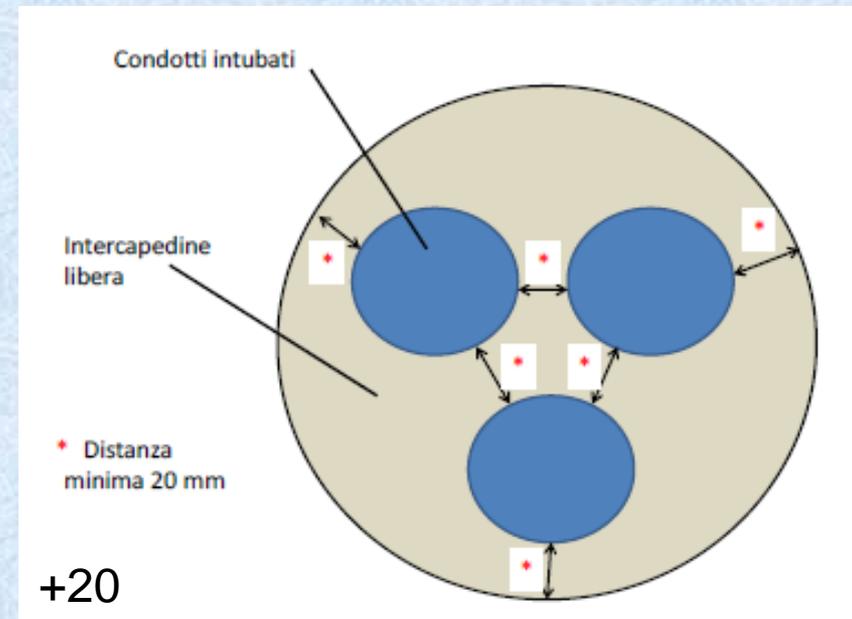
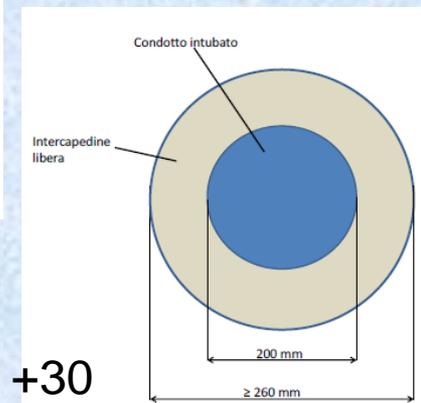
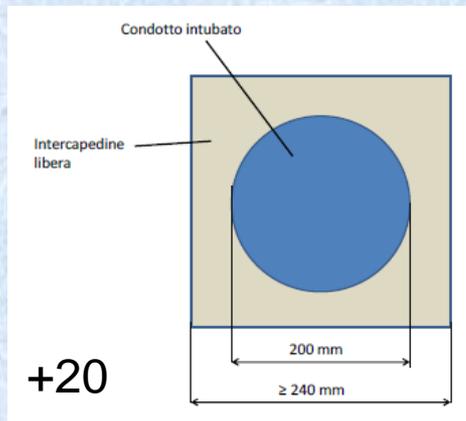


Caratteristiche di un camino

- **Dimensionamento** in funzione della potenza e della tipologia del generatore di calore, nonché del regime fluidodinamico
- **Mezzi ausiliari di aspirazione:** ammessi aspiratori elettromeccanici in sommità del camino (solo casi limitati)
- **Camera di base** o di raccolta
- **Cambi di direzione**
- **Comignolo**

Caratteristiche di un sistema intubato

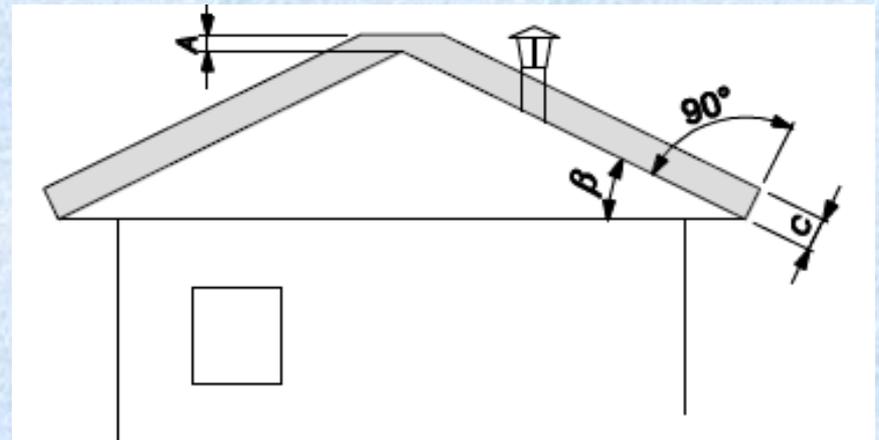
- il vano tecnico in cui è inserito il condotto intubato deve essere incombustibile e ad uso esclusivo dell'evacuazione dei prodotti della combustione;
- l'intercapedine libera di ventilazione può essere utilizzata anche per l'adduzione di aria comburente.
- Ammessi **sistemi multipli** mediante l'inserimento di più condotti nella stessa asola tecnica esistente **E' consentito realizzare sistemi multipli solo per apparecchi alimentati con combustibili gassosi**



Quote di sbocco

Quote di sbocco e Zone di rispetto per il posizionamento di comignoli (vedi tabelle e schemi grafici 7.5) su:

- tetti in pendenza, anche con abbaini e lucernari
- tetti piani, in presenza di ostacolo o edificio senza o con aperture
- dal piano di calpestio
- a parete (ove ammesso)

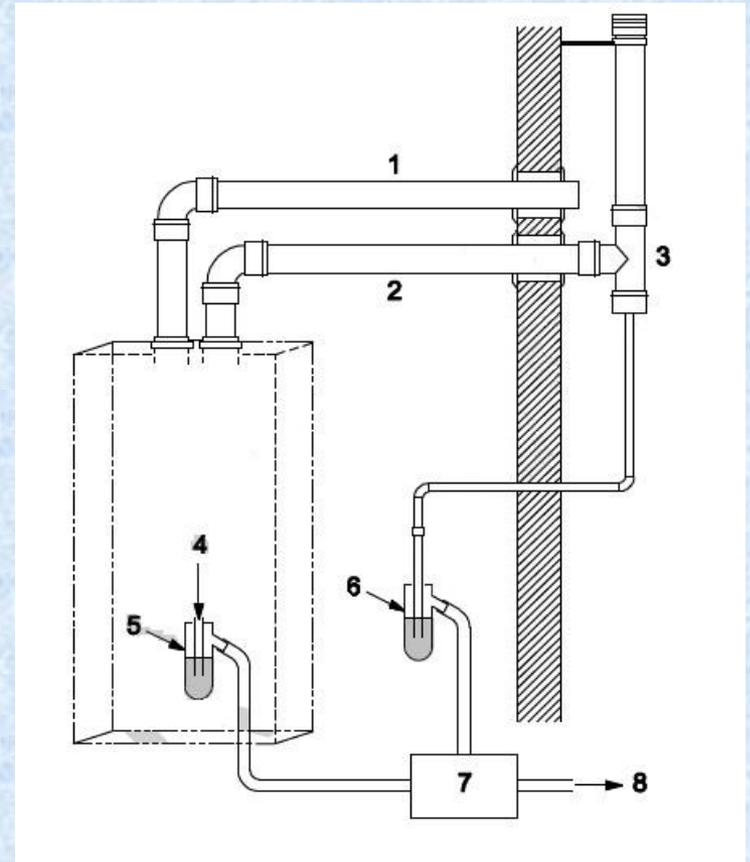


SISTEMA DI SCARICO DELLE CONDENSE

Impianto di scarico della condensa dimensionato ed installato per garantire la corretta evacuazione dei reflui prodotti dall'apparecchio e/o dal sistema di evacuazione dei prodotti della combustione in ogni condizione di funzionamento

obiettivi

1. impedire la fuoriuscita dei prodotti gassosi della combustione e di eventuali incombusti in ambiente o in fogna, dovuta a non corrette condizioni di tiraggio del sistema di evacuazione dei prodotti della combustione;
 2. compensare eventuali variazioni di pressione all'interno della rete fognaria stessa tali da influire sulle condizioni di funzionamento dell'apparecchio o dell'impianto gas stesso.
- presenza di due disgiunzioni funzionali (sifoni)
 - materiali del sistema adatti a resistere nel tempo alle normali sollecitazioni meccaniche, termiche e chimiche delle condense. **NB Si ritengono idonei materiali inossidabili o plastici in considerazione del tenore acido del condensato**

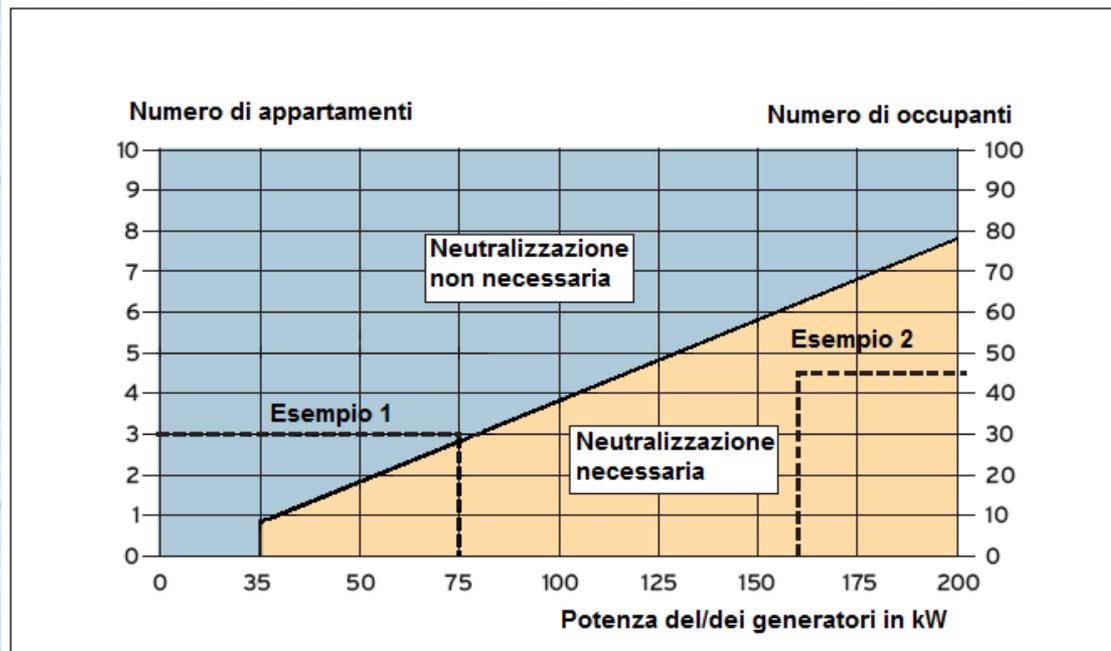


SISTEMA DI SCARICO DELLE CONDENDE

- L'installazione di sistemi di neutralizzazione della condensa è sempre obbligatoria per impianti $>200\text{kW}$, per quelli da 35kW a 200kW è possibile utilizzare il seguente diagramma

Esempio 1: edificio abitativo 3 appartamenti con caldaia a condensazione da 75 kW . Il punto d'intersezione si trova nel campo: **neutralizzazione non necessaria**

Esempio 2 : Per un edificio di uffici con 45 utilizzatori con una caldaia a condensazione da 160 kW . Il punto d'intersezione si trova nel campo: **neutralizzazione necessaria**,



Messa in servizio

dell'impianto interno

Solo dopo esito positivo della prova di tenuta:

- spurgare le tubazioni dell'impianto interno con gas inerti
- aprire il rubinetto in corrispondenza del punto di consegna e procedere alla messa in servizio delle tubazioni mediante un aumento progressivo della pressione;
- con i dispositivi di intercettazione degli apparecchi in posizione di chiusura, controllare che non vi siano perdite di gas.

Nel caso si rilevi la presenza di gas (per esempio attraverso l'odore), è necessario:

- prendere tutti i provvedimenti per **evitare** la presenza di **fiamme libere**, scintille, archi elettrici, fonti di calore incandescenti, ecc.;
- **interrompere l'alimentazione del gas** in un punto adatto, posizionato possibilmente al di fuori della zona interessata;
- **aerare al più presto possibile la zona interessata** e controllare la concentrazione del gas nell'aria circostante utilizzando uno strumento appropriato (**esplosimetro**)

Messa in servizio

degli apparecchi di utilizzazione

Ad impianto attivato, apparecchio/i spento e con i rubinetti a monte degli stessi aperti controllare che dai raccordi di collegamento degli apparecchi stessi con l'impianto, non si rilevino perdite di gas.

In caso di riscontro di perdite, esse devono essere individuate ed eliminate, ripetendo successivamente il controllo fino ad ottenimento del risultato positivo.

Accendere i bruciatori e controllarne la regolazione secondo le istruzioni del fabbricante; verificare il buon funzionamento degli apparecchi e degli eventuali dispositivi di regolazione, controllo e sicurezza secondo le istruzioni del fabbricante.

Inoltre:

- a) verificare la corretta ventilazione e aerazione dei locali;
- b) controllare che nel locale non vi sia riflusso dei prodotti della combustione.
- c) per gli apparecchi a tiraggio naturale, controllare il tiraggio esistente durante il regolare funzionamento dell'apparecchio, mediante, per esempio, un deprimometro posto subito all'uscita dei prodotti della combustione dall'apparecchio;

Se anche soltanto uno di questi controlli dovesse risultare negativo, l'impianto gas non deve essere messo in servizio.

Impianti per la cottura



Impianti per la cottura

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Nel 2010 la norma **UNI 8723** ha fornito alcune prescrizioni di sicurezza per gli impianti di cottura di tipo *professionale*.

Gli impianti a gas **per ospitalità professionale** e di comunità sono ad esempio quelli che afferiscono ai settori turistico alberghiero, della ristorazione, dei bar, delle grandi catene di ristorazione aperte al pubblico, delle comunità e degli enti pubblici e privati,

mentre **gli ambiti similari** si riferiscono ad esempio a quelli installati nei conventi, nei circoli, nelle associazioni.

Impianti per la cottura

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Questa norma **non tratta la prevenzione incendi**, che è e rimane di competenza istituzionale del Ministero dell'Interno,

ma - pur mantenendosi nel suo campo di applicazione – **ha recepito alcune innovazioni impiantistiche** dovute all'evoluzione tecnologica ed allo stato dell'arte e pertanto essa costituisce un valido strumento di integrazione tecnica con le stesse disposizioni ministeriali

Circolare DCPREV n. 6181 del 8 maggio 2014

Impianti per la cottura

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

si applica alla costruzione e ai rifacimenti degli impianti che distribuiscono il gas a valle del “gruppo di misura” o “punto d’inizio” fino agli apparecchi utilizzatori;

fornisce indicazioni :

- sulla ventilazione e sull'aerazione dei locali di installazione, ai fini della sicurezza di funzionamento degli apparecchi utilizzatori,
- sui sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione asserviti agli apparecchi stessi;

disciplina anche la **messa in servizio**

- sia degli apparecchi
- che degli impianti a gas di nuova realizzazione o dopo interventi di modifica o sostituzione di apparecchi.

Impianti per la cottura

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Con riguardo alle **pressioni di esercizio**, si prevede un campo utile di funzionamento degli apparecchi e comunque un valore massimo,

che non può essere maggiore di:

- **40 mbar** per gas con densità relativa $d < 0,8$ (metano)
- **70 mbar** per gas con densità relativa $d > 0,8$ (GPL).

Impianti per la cottura

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

La norma UNI 8723 ha **aggiornato** le **norme di riferimento** nel frattempo entrate in vigore; infatti tra i riferimenti normativi sono citate otto norme europee (UNI EN) e sedici norme nazionali (UNI e UNI/TS).

Inoltre essa introduce alcune **nuove definizioni**, si citano ad esempio:

l'“**impianto termico**”, definito ma escluso dalla trattazione della norma;

i “**tipi degli apparecchi**” A, B, C in relazione alle modalità di prelievo dell'aria comburente e di evacuazione dei prodotti della combustione.

Impianti per la cottura

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Introduce la **definizione** di una modalità particolare di posa in opera *a vista*, denominata “**calata dell'impianto**”, cioè un tratto di tubazione ad andamento verticale, da realizzarsi esclusivamente con tubazioni rigide, che discende dal soffitto o dalla parte alta del locale fino agli apparecchi di cottura.

Alla base, la calata può essere fissata direttamente ad uno o più apparecchi o altra struttura fissa (per esempio una staffa o collare)



UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Si evidenzia:

l'**equivalenza** nella definizione dell'*”impianto interno”* del gas, già definito alla lettera h) dell'allegato al d.m. 12.4.96 come il *“complesso delle condotte compreso tra il punto di consegna del gas e gli apparecchi utilizzatori (questi esclusi)”*,

indicato anche dalla norma UNI 8723 come: *“tubazione a valle del punto di consegna che termina al collegamento di entrata degli apparecchi”*.

Ma la norma offre in più **alcuni schemi grafici esplicativi** di dettaglio es. le posizioni del dispositivo di intercettazione e della presa di pressione all'ingresso del contatore - di competenza dell'azienda distributrice - rispetto a quelli dell'impianto interno, a valle del punto di inizio - di competenza dell'utente;

il collegamento tra un impianto interno di un'utenza professionale e una linea di alimentazione del gas asservita ad una tipologia di utenza diversa funzionante con pressione di esercizio uguale o maggiore (cioè in presenza di riduttore di pressione), ed afferenti allo stesso gruppo di misura;

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Si evidenzia:

la **differenza** tra il concetto di "**aerazione**" e quello di "**ventilazione**":

il primo è il ricambio dell'aria necessaria sia per lo smaltimento dei prodotti della combustione, sia per evitare miscele con un tenore pericoloso di gas non combustibili, utile anche ai fini della sicurezza antincendio,

mentre il secondo è l'afflusso dell'aria necessaria alla combustione;

la **differenza** tra un locale "**aerato**" e un locale "**aerabile**":

il primo è dotato di aperture o condotti che consentono l'aerazione *permanente* del locale, cioè comunicanti permanentemente con l'esterno,

mentre il secondo è dotato di aperture che consentono l'aerazione **su necessità**, cioè apribili e comunicanti direttamente con l'esterno, ovvero non direttamente comunicanti con l'esterno, ma comunicanti con almeno due locali dotati di aperture apribili e comunicanti direttamente con l'esterno.

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Per i sistemi di **aerazione naturale** (ad esempio: aperture permanenti, cappe o condotti collegati ad apposito camino/condotto intubato a tiraggio naturale) e per i sistemi di **ventilazione naturale** (ad esempio: aperture permanenti su pareti/finestre/infissi o condotti di ventilazione), la norma fornisce le modalità di **calcolo della sezione utile** netta di detti sistemi.

Per i sistemi di **aerazione o ventilazione forzata** (ad es. con elettroventilatori), è importante ricordare che:

- l'erogazione del gas alle apparecchiature deve essere direttamente **asservita** ai sistemi stessi,
- deve interrompersi nel caso in cui la portata di aria scenda al di sotto di un valore prescritto
- e la riammissione del gas deve essere consentita solo manualmente.

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Per il **dimensionamento dell'impianto interno**

la norma UNI 8723 rimanda ai criteri della norma UNI 7129-1 oppure ammette criteri di dimensionamento diversi purché sia garantito un risultato equivalente, verificabile attraverso uno specifico progetto.

Sono imposti comunque, in relazione al gas impiegato, alcuni limiti alle perdite di carico fra il contatore e qualsiasi apparecchio di utilizzazione, in modo da assicurarne il corretto funzionamento nel rispetto delle pressioni e delle portate di gas stabilite dal fabbricante.

.

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Con riguardo ai **materiali utilizzabili** per la parte fissa dell'impianto, i tubi in acciaio, in rame o in polietilene sono già previsti nel titolo V del DM 12.04.96, ma in esso nel paragrafo 5.2 le citate norme UNI sono ormai superate. Pertanto la norma UNI 8723 fa riferimento alle **norme di prodotto europee aggiornate**, cioè rispettivamente:

UNI EN 10255 , UNI EN 10305-3 , per l'**acciaio**;

UNI EN 10312 , per l'acciaio inossidabile;

UNI EN 1057 per il **rame**;

UNI EN 1555-2 per il **polietilene**.

UNI EN 10255 - Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura

UNI EN 10305-3 - Tubi di acciaio per impieghi di precisione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 3, Tubi saldati calibrati a freddo

UNI EN 10312 – Tubi saldati di acciaio inossidabile per il convogliamento dell'acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura

UNI EN 1057 - Rame e leghe di rame - Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento

UNI EN 1555-2 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) Parte 2: Tubi

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Per la posa delle tubazioni sono richiamate le pertinenti **norme di installazione**:

- UNI 7129-1 per gli impianti alimentati da reti di distribuzione,
- UNI 7131 per gli impianti a GPL,
- UNI/TS 11147 per i raccordi a pressare,
- UNI/TS 11340 per i sistemi con tubi semirigidi di acciaio inossidabile rivestito, indicati con l'acronimo **PLT- CSST** (*pliable tubing - corrugated stainless steel tubing*, cioè tubi pieghevoli – tubi corrugati di acciaio inossidabile,
- UNI/TS 11343 per i sistemi con **tubi in multistrato** (metallo- plastici).

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

UNI/TS 11147 - Impianti a gas per uso domestico - Impianti di adduzione gas per usi domestici e similari alimentati da rete di distribuzione, da bombole e serbatoi fissi di **GPL**, realizzati con sistemi di giunzione a raccordi a pressare per tubi metallici - Progettazione, installazione e manutenzione

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

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Con riguardo al percorso delle tubazioni del gas,

è consentita la posa in opera **sotto traccia** (nei muri o sotto il pavimento) nel locale di installazione degli apparecchi,

ad esempio nel caso di installazioni particolari, quali **apparecchiature disposte "ad isola"**, purché la tubazione non presenti giunzioni, oppure sia saldata e inguainata.

La posa sottotraccia si ritiene oggi una modalità di posa in opera affidabile, in quanto un tubo annegato all'interno di un manufatto edile dispone di una protezione meccanica adeguata, talvolta anche maggiore rispetto ad una tubazione a vista, a condizione che siano rispettate le modalità di posa indicate dalla norma.



UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

La norma UNI 8723 inoltre contiene le indicazioni per il collegamento delle apparecchiature alla tubazione costituente la parte fissa dell'impianto interno, a seconda che l'allacciamento riguardi apparecchi montati in modo fisso o apparecchi mobili da banco.

Inoltre essa indica le modalità con cui effettuare il collaudo e la prova di tenuta dell'impianto interno, nei casi di nuova realizzazione o di rifacimenti parziali o di interventi di manutenzione straordinaria, anche con riferimento alle prove di tenuta dei sistemi di giunzioni a pressare, e fornisce istruzioni per il controllo periodico dell'impianto interno.



UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Tra i requisiti di sicurezza, anche ai fini antincendio, si ricorda che - per gli impianti gas di nuova realizzazione o per i rifacimenti – gli apparecchi utilizzatori a gas devono essere muniti di **dispositivo di sorveglianza di fiamma** (*termocoppia*)

e deve essere rispettata una distanza di sicurezza di almeno 1,5 m da eventuali contatori, siano essi elettrici o del gas;

in difetto, è necessario realizzare dei setti separatori tra apparecchio e contatore in modo da evitare che eventuali fughe di gas possano trovare punti di innesco



UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Sono interessanti anche i “**divieti**” **specifici** che richiamano l'attenzione sulle installazioni scorrette.

Quelli più salienti **per gli aspetti della sicurezza antincendi prevedono il divieto di installazione** degli apparecchi utilizzatori nei seguenti casi:

- **nei locali/ambienti costituenti le parti comuni di edifici condominiali** quali per esempio scale, cantine, androni, solaio, sottotetto, vie di fuga, ecc. **se non collocati all'interno di vani tecnici di pertinenza dell'unità immobiliare e accessibili solo all'utilizzatore**. In ogni caso, i vani tecnici devono essere realizzati, e gli apparecchi installati, nel rispetto delle norme di prevenzione incendi.
- all'interno di **locali con pericolo incendio** (per esempio: autorimesse, box). Il divieto è esteso anche ai canali da fumo, ai condotti di scarico fumi e ai condotti di aspirazione dell'aria comburente. Tuttavia è ammessa una comunicazione diretta e protetta con porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco E 120 tra i locali di installazione di impianti alimentati a gas naturale (metano) e con apparecchi di portata termica nominale massima non maggiore di 35 kW e le autorimesse fino a 9 posti auto e non oltre il secondo piano interrato (compresi i singoli box).

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

La norma UNI 8723 analizza i **sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione o dei vapori**, ricordando che lo scarico deve avvenire **a tetto**;

ma se ciò risultasse impossibile, è ammesso scaricare **a parete**, solo se consentito dalla legislazione vigente (regolamenti locali di igiene).

Un camino può raccogliere gli scarichi di un singolo apparecchio tramite canale da fumo o condotto di scarico fumi o di più apparecchi tramite **collettori da fumo**; sono ammessi anche i condotti collettivi, cioè asserviti a più apparecchi installati su diversi piani di un edificio, ed i sistemi intubati, per i quali sono indicati i requisiti

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

Con riguardo alle **caratteristiche costruttive** dei locali di installazione degli apparecchi a gas, la norma UNI 8723 prevede soltanto che essi non debbano presentare pareti con crepe, fessurazioni, fori, tali da consentire accidentali infiltrazioni di gas nelle strutture edili, ed ovviamente la norma non entra nel merito degli aspetti più generali di sicurezza antincendi, per i quali occorre rifarsi alla legislazione specifica vigente, cioè attualmente il DM 12.4.96.

Ricordiamo che questa regola tecnica ministeriale prescrive in via prioritaria la **compartimentazione** dei locali di installazione degli impianti cucine con strutture di resistenza al fuoco minima di **120/60 minuti** per portata termica complessiva rispettivamente **superiore/inferiore a 116 KW**; il compartimento può comprendere anche i servizi accessori al locale cucina, ad esempio il lavaggio stoviglie, la dispensa, gli spogliatoi.

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

E' ammessa anche la comunicazione del locale cucina con la sala consumazione pasti, tramite porte larghe almeno 0,9 m di caratteristiche almeno EI 60/30 per portate termiche rispettivamente superiori/inferiori a 116 kW, dotate di dispositivo di autochiusura, anche del tipo normalmente aperte purché asservite ad un sistema di rivelazione ed allarme incendi.

Questa comunicazione invece è ammessa *esclusivamente tramite filtro a prova di fumo*, indipendentemente dalla portata termica, nel caso di impianti cottura a servizio di locali di pubblico spettacolo * o destinati alle attività in cui siano previsti posti letto**, ad esempio mense aziendali delle strutture sanitarie e/o alle relative vie di esodo.

*vedi [punto 2.2.3 lettera d\) del DM 19 agosto 1996](#) - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo. S.O.G.U. n. 14 del 12 settembre 1996

**vedi [punto 2.2 comma 1, lettera c\)](#) e [punto 3.3 comma 5 del DM 18 settembre 2002](#) - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la co-struzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private. G.U.R.I. n. 227 del 27 settembre 2002

UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

sono necessarie ulteriori condizioni nei casi di apparecchi di cottura a gas negli stessi locali di consumazione pasti:

- la presenza di una cappa incombustibile, dotata di filtri per grassi e di dispositivi per la raccolta delle eventuali condense, munita di un sistema di evacuazione forzata (aspiratore meccanico min $1 \text{ m}^3/\text{h}$ di fumi/ kW di potenza assorbita) a cui è direttamente asservita l'alimentazione del gas alle apparecchiature, che deve interrompersi nel caso in cui la portata di questo scenda sotto determinati valori con riammissione solo manuale del gas alle apparecchiature;

- l'atmosfera della zona cucina in costante depressione rispetto a quella della zona consumazione pasti;



UNI 8723: 2010 - Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza

-una separazione verticale incombustibile, pendente dalla copertura fino a quota 2,2 m dal pavimento, tra la zona cucina e la zona consumazione pasti per evitare l'espandersi dei fumi e dei gas caldi in senso orizzontale all'interno del locale, avente adeguata resistenza meccanica particolarmente nel vincolo;

-comunicazioni, tramite porte EI 30 con dispositivo di autochiusura, con altri locali pertinenti l'attività servita;

- sistema adeguato di vie di esodo per il locale consumazione pasti, commisurato all'affollamento previsto, per consentire una rapida e sicura evacuazione dei commensali in caso di emergenza.



Grazie per l'attenzione

marcella.battaglia@vigilfuoco.it

