



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW



Quadro legislativo e normativo

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

LEGGE 6 dicembre 1971, n. 1083

Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile

Tutti i materiali, gli apparecchi, le installazioni e gli impianti alimentati con gas combustibile per uso domestico ed usi simili devono essere realizzati secondo le [regole specifiche della buona tecnica, per la salvaguardia della sicurezza](#).

I materiali, gli apparecchi, le installazioni e gli impianti alimentati con gas combustibile per uso domestico e l'odorizzazione del gas, di cui ai precedenti articoli, [realizzati secondo le norme specifiche per la sicurezza, pubblicate dall'Ente nazionale di unificazione \(UNI\)](#) in tabelle con la denominazione UNI-CIG, si considerano effettuati secondo le regole della buona tecnica per la sicurezza.

I trasgressori delle disposizioni previste dalla presente legge sono puniti con l'ammenda da lire 100 mila a lire 2 milioni o con l'arresto fino a due anni.

DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Le imprese [realizzano gli impianti secondo la regola dell'arte](#), in conformità alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi. [Gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI](#) o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo, si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte.

Il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle [istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate](#). Resta ferma la responsabilità delle aziende fornitrici o distributrici, per le parti dell'impianto e delle relative componenti tecniche da loro installate o gestite.



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

D.M. 12 aprile 1996

Approvazione della **regola tecnica** di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi

Art. 2 - Obiettivi

Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone, degli edifici e dei soccorritori, gli impianti di cui all'articolo precedente devono essere realizzati in modo da:

- evitare accumuli pericolosi di combustibile gassoso nei luoghi di installazione e nei locali direttamente comunicanti con essi, nel caso di fuoriuscite accidentali del combustibile medesimo;
- limitare, in caso di evento incidentale, danni alle persone;
- limitare, in caso di evento incidentale, danni ai locali vicini a quelli contenenti gli impianti.

2018



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 26 agosto 1993, n. 412
Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 16 aprile 2013, n. 74
Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari

L'esercizio, la conduzione, il controllo, la manutenzione dell'impianto termico e il rispetto delle disposizioni di legge in materia di efficienza energetica sono affidati al responsabile dell'impianto, che può delegarle ad un terzo. La delega al terzo responsabile non è consentita nel caso di singole unità immobiliari residenziali in cui il generatore o i generatori non siano installati in locale tecnico esclusivamente dedicato. In tutti i casi in cui nello stesso locale tecnico siano presenti generatori di calore oppure macchine frigorifere al servizio di più impianti termici, può essere delegato un unico terzo responsabile che risponde delle predette attività degli impianti

In caso di impianti **non conformi alle disposizioni di legge**, la delega di cui al comma 1 **non può essere rilasciata**, salvo che nell'atto di delega sia espressamente conferito l'incarico di procedere alla loro messa a norma. Il delegante deve porre in essere ogni atto, fatto o comportamento necessario affinché il terzo responsabile possa adempiere agli obblighi previsti dalla normativa vigente e garantire la copertura finanziaria per l'esecuzione dei necessari interventi nei tempi concordati. Negli edifici in cui sia instaurato un regime di condominio, la predetta garanzia è fornita attraverso apposita delibera dell'assemblea dei condomini. In tale ipotesi la responsabilità degli impianti resta in carico al delegante, fino alla comunicazione dell'avvenuto completamento degli interventi necessari da inviarsi per iscritto da parte del delegato al delegante entro e non oltre cinque giorni lavorativi dal termine dei lavori.

2018



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 16 aprile 2013, n. 74
Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari

L'esercizio, la conduzione, il controllo, la manutenzione dell'impianto termico e il rispetto delle disposizioni di legge in materia di efficienza energetica sono affidati al responsabile dell'impianto, che può delegarle ad un terzo. La delega al terzo responsabile non è consentita nel caso di singole unità immobiliari residenziali in cui il generatore o i generatori non siano installati in locale tecnico esclusivamente dedicato. In tutti i casi in cui nello stesso locale tecnico siano presenti generatori di calore oppure macchine frigorifere al servizio di più impianti termici, può essere delegato un unico terzo responsabile che risponde delle predette attività degli impianti

2018



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 16 aprile 2013, n. 74
Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari

Il responsabile o, ove delegato, **il terzo responsabile rispondono del mancato rispetto delle norme relative all'impianto termico**, in particolare in materia di **sicurezza e di tutela dell'ambiente**. L'atto di assunzione di responsabilità da parte del terzo, anche come destinatario delle sanzioni amministrative, applicabili ai sensi dell'articolo 11, deve essere redatto in forma scritta contestualmente all'atto di delega.

2018



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW



IL D.M. 12-04-1996; Impianti termici > 35 kW è una regola tecnica, quindi è obbligatorio e prevale sulle norme tecniche come le UNI che sono ad applicazione volontaria



Comandanti Regionali dei Vigili del Fuoco
LORO SEDI
Ai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco
LORO SEDI

Oggetto: D.M. 12 aprile 1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi" - Indicazioni applicative.

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.

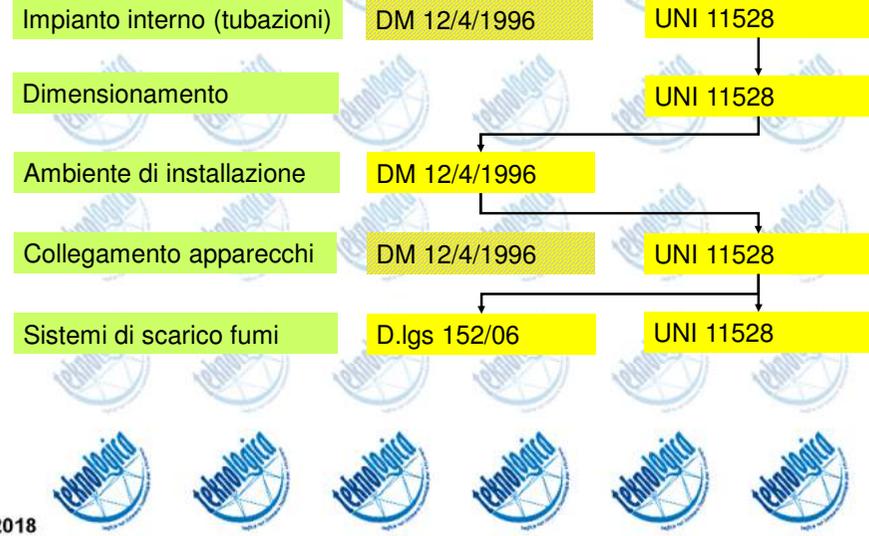
Tale impianto deve essere progettato e realizzato secondo la regola dell'arte ed, in particolare, può essere conforme a norme di prodotto e di installazione adottate sia a livello comunitario (ad esempio norme UNI EN) che a livello nazionale dall'Ente di Unificazione Italiano (norme UNI).

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 similare Prescrizioni di sicurezza", che ben rappresentano la recente evoluzione tecnologica dei, rispettivi aspetti impiantistici, individuandone la regola dell'arte

2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW



2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

UNI 11528

UNI 7128	Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da reti di distribuzione - Termini e definizioni
UNI 7129	Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da reti di distribuzione - Progettazione e installazione
UNI 8723	Impianti a gas per l'ospitalità professionale di comunità e similare - Prescrizioni di sicurezza
UNI 9099	Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse - Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione
UNI 9736	Giunzioni miste metallo-polietilene per condotte di gas combustibili, acqua e fluidi in pressione e/o metallo-polipropilene per condotte di acqua e fluidi in pressione - Tipi, requisiti e prove
UNI 10191	Prodotti tubolari di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse - Rivestimento esterno di polietilene applicato per fusione
UNI 10284	Giunti isolanti monoblocco - 10 <= DN <= 80 - PN 10
UNI 10285	Giunti isolanti monoblocco - 80 <= DN <= 600 - PN 16
UNI 10389-1	Generatori di calore - Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione - Parte 1: Generatori di calore a combustibile liquido e/o gassoso
UNI 10520	Saldatura di materie plastiche - Saldatura ad elementi termici per contatto - Saldatura di giunti testa a testa di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione
UNI 10521	Saldature di materie plastiche - Saldatura per elettro fusione - Saldatura di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione
UNI 10823	Rame e leghe di rame - Tubi di rame rivestiti per applicazione gas in zone di interramento - Rivestimento esterno di materiali plastici applicato per estrusione
UNI 11065	Raccorderia idraulica - Raccordi a pressione di rame e leghe di rame, per acqua e gas combustibile - Requisiti minimi
UNI 11137	Impianti a gas per uso domestico e similare - Linee guida per la verifica e per il ripristino della tenuta di impianti interni - Prescrizioni generali e requisiti per i gas della II e III famiglia
UNI 11179	Raccordi a pressione per tubazioni metalliche
UNI/TS 11147	Impianti a gas per uso domestico - Impianti di adduzione gas per usi domestici alimentati da rete di distribuzione, da bombole e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di giunzioni a raccordi a pressione - Progettazione, installazione e manutenzione

2018

11

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

UNI 11528

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/TS 11344	Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici e raccordi per il trasporto di combustibili gassosi per impianti interni
UNI 11353	Tubi flessibili di acciaio inossidabile a parete continua per allacciamento di apparecchi a gas per uso domestico e similare - Prescrizioni di sicurezza
UNI EN 331	Rubinetto a sfera ed a maschio conico con fondo chiuso, a comando manuale, per impianti a gas negli edifici
UNI EN 549	Materiali in gomma per dispositivi di tenuta e diaframmi per apparecchi a gas e relativi equipaggiamenti
UNI EN 682	Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali elastomerici utilizzati in tubi e raccordi per il trasporto di gas e idrocarburi fluidi
UNI EN 751-1	Materiali di tenuta per giunzioni metalliche filettate a contatto con gas della 1ª, 2ª e 3ª famiglia e con acqua calda - Parte 1: Composti di tenuta anaerobici
UNI EN 751-2	Materiali di tenuta per giunzioni metalliche filettate a contatto con gas della 1ª, 2ª e 3ª famiglia e con acqua calda - Parte 2: Composti di tenuta non indurenti
UNI EN 751-3	Materiali di tenuta per giunzioni metalliche filettate a contatto con gas della 1ª, 2ª e 3ª famiglia e con acqua calda - Parte 3: Nastri di PTFE non sinterizzato
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 1254-1	Rame e leghe di rame - Raccorderia idraulica - Raccordi per tubazioni di rame con terminali atti alla saldatura o brasatura capillare
UNI EN 1254-2	Rame e leghe di rame - Raccorderia idraulica - Raccordi per tubazioni di rame con terminali a compressione
UNI EN 1254-3	Rame e leghe di rame - Raccorderia idraulica - Raccordi per tubazioni di plastica con terminali a compressione
UNI EN 1254-4	Rame e leghe di rame - Raccorderia idraulica - Raccordi combinanti altri termini di connessione con terminali di tipo capillare o a compressione
UNI EN 1443	Camini - Requisiti generali
UNI EN 1457	Camini - Condotti interni di terracotta/ceramica
UNI EN 1555-2	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas

2018

12

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

UNI 11528

UNI EN 1555-2	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi
UNI EN 1555-3	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 3: Raccordi
UNI EN 1555-4	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 4: Valvole
UNI EN 1775	Trasporto e distribuzione di gas - Tubazioni di gas negli edifici - Pressione massima di esercizio ≤ 5 bar - Raccomandazioni funzionali
UNI EN 1806	Camini - Blocchi di laterizio/ceramica per camini a parete singola - Requisiti e metodi di prova
UNI EN 1856-1	Camini - Requisiti per camini metallici - Parte 1: Prodotti per sistemi camino
UNI EN 1857	Camini - Componenti - Condotti fumari di calcestruzzo
UNI EN 10088-3	Acciai inossidabili - Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura dei semilavorati, barre, vergella, filo, profilati e prodotti trasformati a freddo di acciaio resistente alla corrosione per impieghi generali

2018

13

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

UNI 11528

UNI EN 10208-1	Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi della classe di prescrizione A
UNI EN 10226-1	Flettature di tubazioni per accoppiamento con tenuta sul filetto - Parte 1: Flettature esterne coniche e interne parallele - Dimensioni, tolleranze e designazione
UNI EN 10226-2	Flettature di tubazioni per accoppiamento con tenuta sul filetto - Parte 2: Flettature esterne coniche e interne coniche - Dimensioni, tolleranze e designazione
UNI EN 10255	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla flettatura - 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 12164	Rame e leghe di rame - Barre per torniera
UNI EN 12165	Rame e leghe di rame - Prodotti semilavorati e grezzi per stampaggio
UNI EN 12954	Protezione catodica di strutture metalliche interrate o immerse - Principi generali e applicazione per condotte
UNI EN 13384-1	Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 1: Camini asserviti a un solo apparecchio
UNI EN 13384-2	Camini - Metodi di calcolo termico e fluido dinamico - Parte 2: Camini asserviti a più apparecchi di riscaldamento
UNI EN 14471	Camini - Sistemi di camini con condotti interni di plastica - Requisiti e metodi di prova
UNI EN 14800	Assemblaggi di tubi metallici ondulati di sicurezza per il collegamento di apparecchi domestici che utilizzano combustibili gassosi
UNI EN 15266	Kit di tubi ondulati pieghevoli di acciaio inossidabile per il trasporto del gas negli edifici con una pressione di esercizio minore o uguale a 0,5 bar
UNI EN 15287-1	Camini - Progettazione, installazione e messa in servizio dei camini - Parte 1: Camini per apparecchi di riscaldamento a tenuta non stagna
UNI EN ISO 17672	Brasatura forte - Metalli d'apporto
UNI ISO 5256	Tubi ed accessori di acciaio impiegati per tubazioni interrate o immerse - Rivestimento esterno e interno a base di bitume o di catrame

2018

14

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

La norma definisce i criteri per la progettazione, realizzazione e messa in servizio degli impianti civili extradomestici a gas della 1a, 2a e 3a famiglia con pressione non maggiore di 0,5 bar

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

La norma si applica inoltre all'installazione di apparecchi installati in batteria o in cascata quando la portata termica complessiva degli apparecchi collegati è maggiore di 35 kW

La norma non trova applicazione per:

- Impianti inseriti in cicli di lavorazione industriale;
- Impianti destinati all'ospitalità professionale di comunità (UNI 8723)

2018

15

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

La norma rappresenta l'aggiornamento della UNI 7129-72 (all'epoca copriva qualsiasi campo di potenza termica nominale) relativamente alla installazione di impianti gas collegati ad apparecchi con portata termica nominale massima > 35 kW

UNI 7129-72

UNI 7129 - 2015

impianti gas ad uso domestico e similare collegati ad apparecchi con portata termica nominale massima ≤ 35 kW

UNI 11528 - 2014

impianti gas ad uso extradomestico collegati ad apparecchi con portata termica nominale massima > 35 kW

2018

16

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

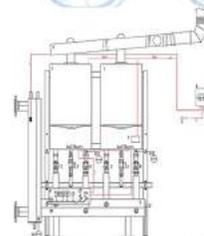
Si applica a:

UNI 11528 - 2014

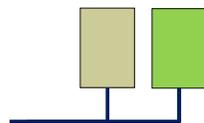
impianti gas ad uso extradomestico collegati ad apparecchi con portata termica nominale massima > 35 kW



Impianti collegati ad apparecchi singoli con portata termica nominale >35 kW



Impianto collegato ad apparecchi posti in batteria o in cascata con portata termica complessiva > 35 kW



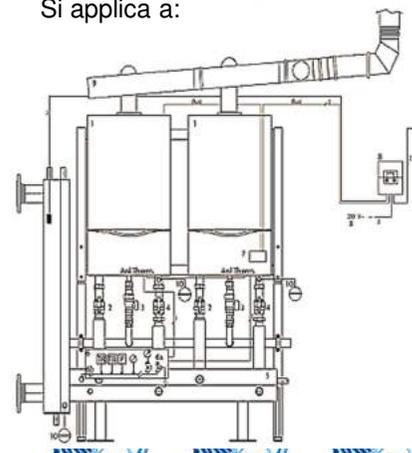
2018

17

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Si applica a:

UNI 11528 - 2014



collettori di scarico dei fumi idonei a raccogliere e convogliare in un camino o in un condotto intubato i fumi di due o più apparecchi simili con potenza complessiva > 35 kW,

2018

18

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Si applica a:

UNI 11528 - 2014

Nuovi impianti civili extradomestici o di parte di essi

Rifacimenti totale o parziale di impianti civili extradomestici o di parte di essi



impianti gas ad uso extradomestico collegati ad apparecchi con portata termica nominale massima > 35 kW

2018

19

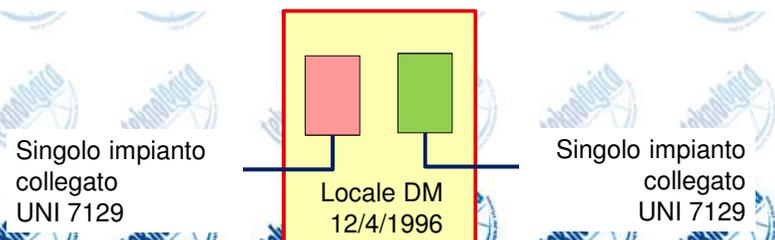
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

NON si applica a:

UNI 11528 - 2014

All'installazione di più apparecchi aventi la stessa funzione e singola portata termica < 35 kW, installati nello stesso locale o in locali direttamente comunicanti, anche se la portata termica complessiva è > 35 kW.

In questo caso gli impianti devono essere realizzati nel rispetto della UNI 7129 e il locale risponde ai requisiti previsti dalle disposizioni di prevenzione incendi.



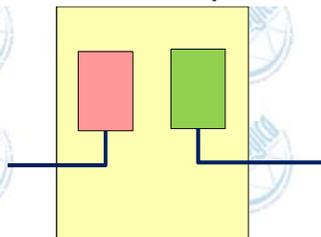
2018

20

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

UNI 11258 - 2014

L'uso della norma per la realizzazione degli impianti non determina atmosfere esplosive



DLgs 81 2008, titolo XI, capo I, art. 287, comma 3, lettera b.

2018

21



INSTALLAZIONE E UBICAZIONE DEGLI APPARECCHI

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

INSTALLAZIONE E UBICAZIONE DEGLI APPARECCHI

I REQUISITI DEI LUOGHI DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI SONO DEFINITI DAL **DM 12 APRILE 1996**

NELLA SCELTA DEI LUOGHI E NELL'INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI OCCORRE INOLTRE TENERE IN CONSIDERAZIONE I SEGUENTI ELEMENTI:

- CARATTERISTICHE DEGLI APPARECCHI
- CARATTERISTICHE DEL LOCALE
- CARATTERISTICHE DELL'EVENTUALE COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO
- DISPONIBILITA' DI UN IDONEO SISTEMA DI EVACUAZIONE DEI PDC
- NECESSITA' DI INSTALLARE UN EVENTUALE SISTEMA DI NEUTRALIZZAZIONE DELLE CONDENSE
- POSSIBILITA' DI ESEGUIRE FACILMENTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE;

2018

23

PREVENZIONE INCENDI PER LE CENTRALI TERMICHE A GAS

LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
1° agosto 2011, n. 151

Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Udito il parere del Consiglio di Stato, espresso dalla Sezione consultiva per gli atti normativi, nell'adunanza del 21 marzo 2011;

Acquisito il parere delle competenti Commissioni della Camera dei deputati e del Senato della Repubblica;

Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 22 luglio 2011;

Sulla proposta del Ministro per la pubblica amministrazione

Art. 2.

Finalità ed ambito di applicazione

1. Il presente regolamento individua le **attività soggette ai controlli di prevenzione incendi** e disciplina, per il deposito dei progetti, per l'esame dei progetti, per le visite tecniche, per l'approvazione di deroghe a specifiche normative, la verifica delle condizioni di sicurezza antincendio che, in base alla vigente normativa, sono attribuite alla competenza del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

		A	B	C
74	Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW	fino a 350 kW	oltre 350 kW e fino a 700 kW	oltre 700 kW

2018



D.M. 12/4/96 Impianti termici a gas

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Campo di applicazione

Il decreto 12/4/96 ha per scopo l'emanazione di disposizioni riguardanti la **progettazione, la costruzione e l'esercizio** degli impianti termici di portata termica complessiva **maggiore di 35 kW** (convenzionalmente tale valore è assunto corrispondente al valore di 30000 kCal/h), alimentati da combustibili **gassosi** alla **pressione massima di 0,5 bar**.

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Campo di applicazione

Sono soggetti all'applicazione del decreto gli impianti termici per:

UNI 11528

a) climatizzazione di edifici e ambienti;

b) produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata e/o vapore;

Sono soggetti

c) forni da pane e altri laboratori artigianali;

d) lavaggio biancheria e sterilizzazione;

UNI 8723

e) cucine e lavaggio stoviglie.



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Campo di applicazione

Non sono oggetto del decreto:

impianti realizzati specificatamente per essere inseriti in cicli di lavorazione industriale

Inceneritori

Apparecchi di tipo A

Nastri radianti

Stufe catalitiche

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Campo di applicazione

CENTRALE TERMICA

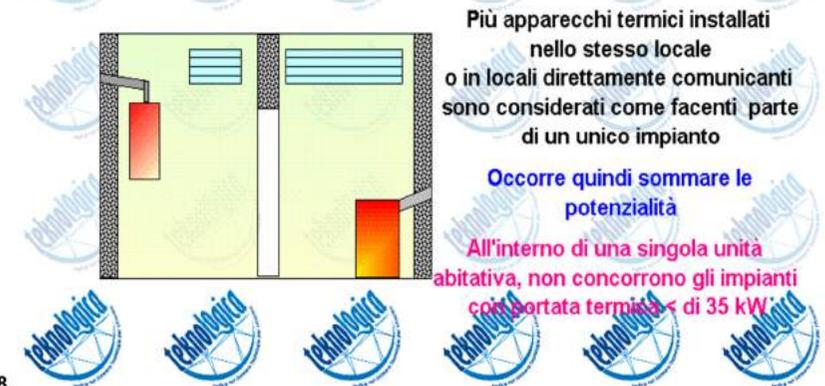


2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Più apparecchi termici alimentati a gas, di seguito denominati apparecchi, **installati nello stesso locale** o in locali **direttamente comunicanti** sono considerati come facenti parte di **un unico impianto**, di portata termica pari alla somma delle portate termiche dei singoli apparecchi.

Somma delle potenzialità



2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW



2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

All'interno di una **singola unità immobiliare** adibita ad **uso abitativo**, ai fini del calcolo della portata termica complessiva, **non concorrono** gli apparecchi domestici di portata termica singola non superiore a 35 kW quali gli **apparecchi di cottura alimenti**, le **stufe**, i **caminetti**, i **radiatori individuali**, gli **scaldacqua unifamiliari**, gli **scaldabagno** ed i **lavabiancheria**;

Le disposizioni del presente decreto si applicano agli impianti di nuova realizzazione. Agli impianti esistenti alla data di emanazione del presente decreto si applicano le disposizioni di cui al Titolo VII della regola tecnica.

Singola unità immobiliare adibita ad uso abitativo

1) SE SUPERIORI A 35 kW SI CONTANO!!!

2) NON SONO NOMINATI I GENERATORI DI CALORE CHE QUINDI CONCORRONO!!!



2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Aperture di aerazione nei locali di installazione di impianti collocati nella volumetria dei locali serviti

Le superfici libere minime, in funzione della portata termica complessiva non devono essere inferiori a ("Q" esprime la portata termica, in kW ed "S" la superficie, in cm²):

**a) locali fuori terra: $S = Q \times 10$
(min 3000 cm² per metano e 5000 cm² per GPL);**

2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Aperture di aerazione nei locali di installazione di impianti collocati nella volumetria dei locali serviti

b) locali seminterrati ed interrati, fino a quota -5 m dal piano di riferimento: $S = Q \times 15$ (min 3000 cm² per metano) ;

c) locali interrati, a quota compresa tra -5 m e -10 m al di sotto del piano di riferimento, (consentiti solo per i locali di di installazione di apparecchi per la climatizzazione di edifici ed ambienti e per la produzione centralizzata di acqua calda, acqua surriscaldata e vapore): $S \geq Q \times 20$ (con un minimo di 5.000 cm²).

In ogni caso ciascuna apertura non deve avere superficie netta inferiore a 100 cm².

2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW



35

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

IMPIANTO INTERNO

OGNI IMPIANTO HA ORIGINE DA UN PUNTO DETTO PUNTO DI INIZIO.

- Per gli impianti che sono alimentati da una rete di distribuzione (UNI 9165 e UNI 10682)

II PUNTO DI INIZIO PUO' ESSERE:

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



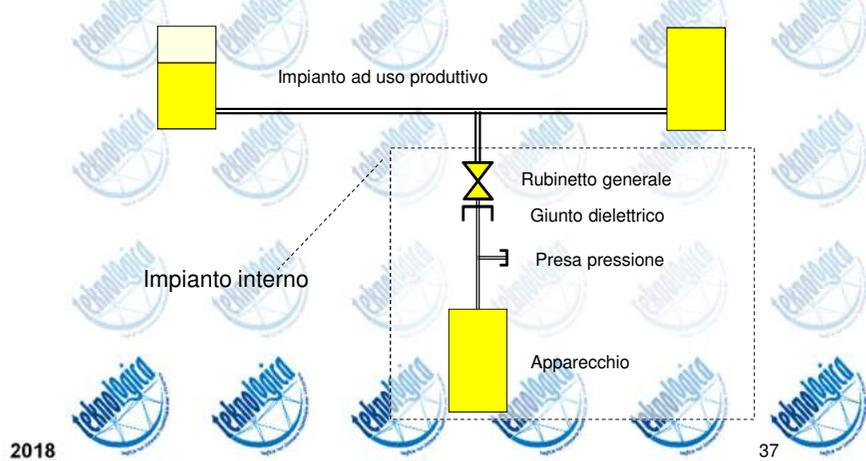
2018

36

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Punto di inizio

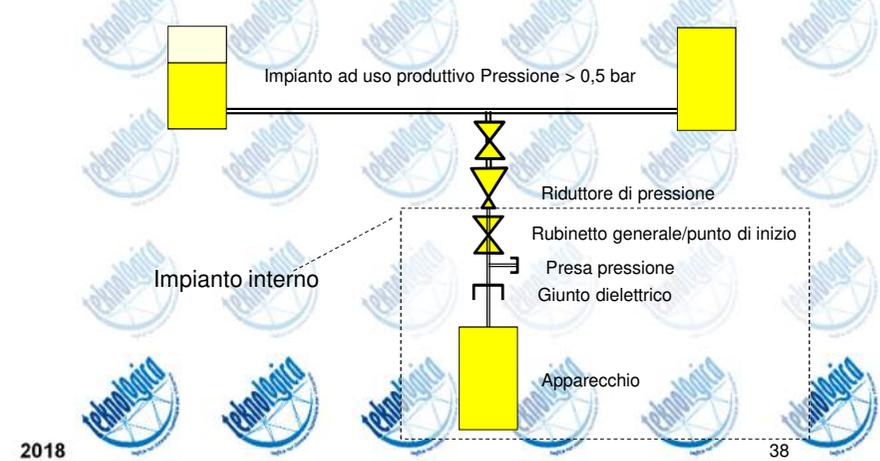
b) il rubinetto posto immediatamente a valle di una derivazione che alimenta un impianto civile extradomestico, quando la tubazione principale a valle del contatore è collegata ad impianti come quelli necessari ai fini produttivi ;



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Punto di inizio

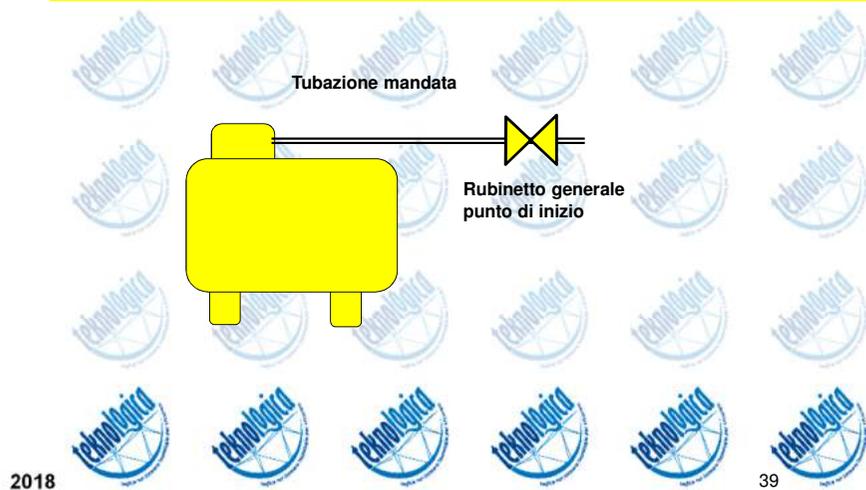
c) il rubinetto posto immediatamente a valle di una derivazione che alimenta un impianto civile extradomestico, quando la tubazione principale a valle del contatore ha pressione maggiore di 0,5 bar ed è collegata ad impianti come quelli necessari ai fini produttivi;



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Punto di inizio

Per gli impianti a GPL per uso domestico e similare alimentati da un deposito di GPL, il punto di inizio è il gruppo di misura di utenza (escluso) o la valvola di intercettazione generale dell'impianto.

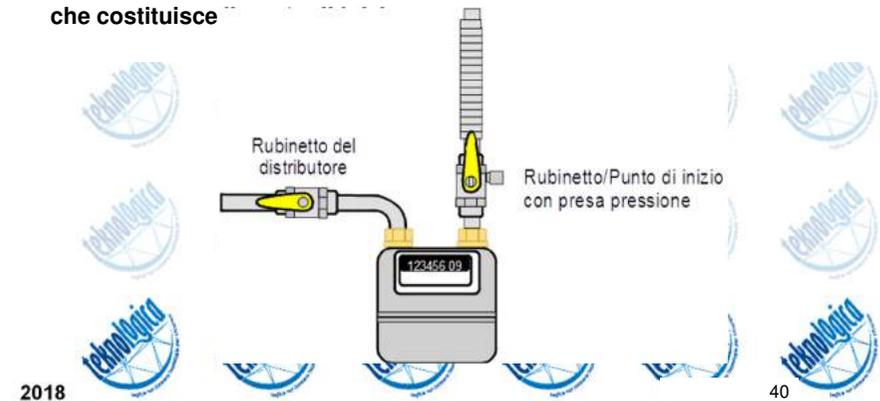


Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Punto di inizio

Il collegamento tra l'impianto interno e il gruppo di misura non deve creare delle sollecitazioni meccaniche sui raccordi, a questo scopo è possibile utilizzare dei raccordi flessibili **dichiarati idonei a questo scopo dal fabbricante (non esiste norma di prodotto specifica).**

I raccordi flessibili sono installati immediatamente a valle del rubinetto che costituisce



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Punto di inizio

La presa pressione posta sul punto di inizio ha lo scopo di permettere lo svolgimento delle prove di tenuta dell'impianto, perciò deve essere posizionata in posizione accessibile a valle del rubinetto (punto di inizio),

La presa pressione può essere parte del corpo del rubinetto stesso.

La presa pressione può essere installata nel luogo di installazione degli apparecchi a monte del rubinetto di intercettazione degli apparecchi.



2018

41

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO



2018

42

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Dimensionamento delle tubazioni

Il dimensionamento è parte della progettazione dell'impianto interno (tubi, dispositivi, pezzi speciali, riduttori di pressione, ecc.), e ha lo scopo di garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione, assicurando la pressione stabilita per il corretto funzionamento di ogni apparecchio dal rispettivo fabbricante.

Per giungere al dimensionamento occorre conoscere:

- 1) Pressioni di erogazione del gas
- 2) Pressione di funzionamento degli apparecchi (dinamica)
- 3) Caratteristiche del gas utilizzato (Poteri calorifici, densità, ecc.)
- 4) Sviluppo della tubazione
- 5) Portata massima contemporanea
- 6) Pressioni di erogazione del gas
- 7) Contemporaneità con altri eventuali emungimenti di gas
- 8) Perdite di carico limite tra punto di inizio e apparecchi .

Progetto obbligatorio per DM 37/08 quando $P_{tot} > 50kW$

2018

43

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Dimensionamento delle tubazioni

8) Perdite di carico limite tra punto di inizio e apparecchi .

Perdite di carico

Impianti 7 a Specie con pressione ≤ 25 mbar. Perdita di carico tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi.

Impianti 7 a Specie con pressione ≥ 25 e ≤ 40 mbar. Perdita di carico tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi. **Valori di pressioni superiori a quanto previsto dai fabbricanti devono essere ridotti/regolati**

Impianti 6 a Specie con pressione ≥ 40 e ≤ 500 mbar. A monte degli apparecchi deve risultare presente una pressione di almeno 17 mbar per metano e 25mbar per il GPL. Deve essere presente un regolatore di pressione a monte degli apparecchi.

7 a Specie (40mbar Metano 70 mbar GPL).

Velocità

5 m/s per condotte di 7 a specie

15 m/s per condotte di 6 a specie

2018

44

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Dimensionamento delle tubazioni

Le perdite di carico totali sono calcolabili con:

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

Dove

ΔP_d perdite di carico distribuite

ΔP_l perdite di carico localizzate

ΔP_h perdite di carico per differenza di quota

La norma prevede diversi metodi di calcolo.

Altri metodi di calcolo possono essere applicati a condizione che sia garantito il corretto funzionamento degli apparecchi

Nella scelta del diametro occorre scegliere il diametro immediatamente superiore a quello derivante dal calcolo.

2018

45

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW



2018

46

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Materiali

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

I materiali devono essere idonei all'uso e al luogo di installazione

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

I materiali devono essere conformi a norma tecniche di prodotto ed essere dichiarati idonei dai rispettivi fabbricanti.



2018

47

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali



Non è consentito usare materiali danneggiati, non integri o privi degli elementi di tenuta.



Non è consentito manomettere i materiali o gli elementi di tenuta



Non è consentito usare raccordi e componenti a pressione diversi da quelli previsti come compatibili dal Fabbricante del Sistema

2018

48

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali



Non è consentito esporre i raccordi e i componenti non metallici a sollecitazioni termiche come quelle derivanti da processi di saldatura o brasatura effettuati nelle vicinanze.



Non è consentito utilizzare giunzioni meccaniche o filettate per le tubazioni interrato di GPL (densità >0,8)



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

2018

49

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali



Non è consentita la posa sotto pavimento, nei locali costituenti le parti comuni dell'edificio.



Non è consentita la posa sottotraccia della tubazione in diagonale ed obliqua.



Non è consentito il sottopasso di edifici nei vespai e simili.

2018

50

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali



Non è consentito collocare giunzioni filettate e meccaniche o a pressare all'interno di locali non aerati o non aerabili.



2018

51

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali



Non è consentito l'utilizzo della tubazione come dispersore, conduttore di terra o conduttori di protezione degli impianti elettrici e telefonici.



Non è consentito il contatto con tubazioni dell'acqua; per i parallelismi e gli incroci il tubo del gas, se in posizione sottostante, deve essere protetto con opportuna guaina impermeabile, in materiale polimerico. In alternativa possono essere utilizzati tubi in rame con rivestimento esterno conformi alla UNI 10823 o tubi in acciaio con rivestimento esterno conformi alla UNI 9099 o UNI 10191.

2018

52

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: disposizioni generali



Non è consentita la collocazione delle tubazioni del gas nei camini e canne fumarie, asole tecniche utilizzate per l'intubamento, nei condotti per lo scarico fumi, delle immondizie, nei vani per ascensori e aperture di ventilazione ed altre strutture destinate a contenere servizi elettrici e telefonici.



Non è consentita la posa delle tubazioni nei giunti di dilatazione e sismici degli edifici, ma è possibile eseguirne l'attraversamento utilizzando giunti elastici che riducano le sollecitazioni meccaniche.



Non è consentito usare tubi, rubinetti, accessori, ecc., rimossi da altri impianti.

2018

53

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Giunzioni per tubazioni in acciaio



Non è consentito l'uso materiali di tenuta come biacca, minio e materiali simili

2018

54

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni

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

- Acciaio



Multistrato



- Rame



PLT- CSST



- Polietilene



2018

55

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

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



2018

56

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni in acciaio

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**)



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	

Spessori minimi da adottare per l'utilizzo di raccordi a pressare in assenza di specifiche indicazioni del fabbricante del sistema di giunzione

2018

57

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni in acciaio

Le tubazioni di acciaio non legato a parete sottile UNI EN 10305-3 Tubi di acciaio per impieghi di precisione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 3: Tubi saldati calibrati a freddo



(DI PRECISIONE PER RACCORDI PRESSFITTING)

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

Spessori minimi da adottare per l'utilizzo di raccordi a pressare in assenza di specifiche indicazioni del fabbricante del sistema di giunzione

2018

58

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni in acciaio

Tubi di acciaio inossidabile secondo la UNI EN 10312 Tubi saldati di acciaio inossidabile per il convogliamento dell'acqua e di altri liquidi acquosi.



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	

Spessori minimi da adottare per l'utilizzo di raccordi a pressare in assenza di specifiche indicazioni del fabbricante del sistema di giunzione

2018

59

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Sistemi di giunzione					
Tubazioni In acciaio	Parti e raccordi con estremità filettata	Saldatura di testa per fusione	Flangiatura	Raccordi a pressare	Ruineti
 UNI EN 10255	EN10226-1 EN10226-2 Max DN 50	SI	SI	UNI 11179 Classe 2	EN 331 fino DN50
 UNI EN 10208-1	NO	SI	SI	NO	NO
 UNI EN 10305-3	NO	NO	NO	UNI 11179 Classe 2	EN 331 fino DN50
 UNI EN 10312	NO	NO	NO	UNI 11179 Classe 2	EN 331 fino DN50 raccordi a pressare

2018

60

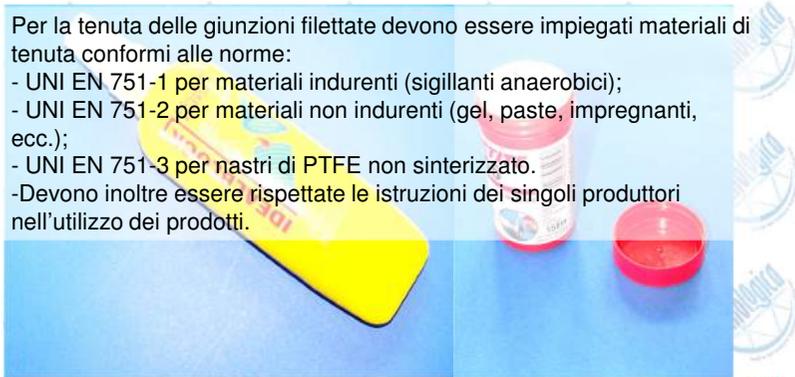
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

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.

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.



2018

61

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni in rame

I tubi in rame devono essere UNI EN 1057 Rame e leghe di rame - Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento .



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

2018

62

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

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**.



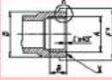
Brasatura Dolce (anche GPL) 220 – 250 ° C

Brasatura Forte (solo ossiacetilenica) 595 - 630° C

2018

63

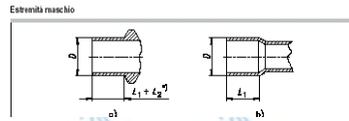
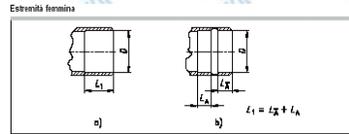
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Sistemi di giunzione						
Tubazioni In RAME	Raccordi per brasatura forte Leghe UNI EN ISO 17672	Raccordi misti per tubazione di rame e tubazioni di acciaio	Raccordi meccanici a compressione	Raccordi a pressare	Rubinetti	
	UNI EN 1057	EN 1254 1	EN 1254 4	EN 1254 2	UNI 11179 Classe 2	EN 331 fino DN50

2018

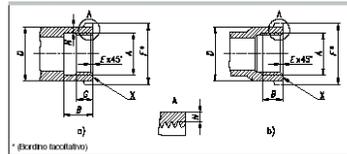
64

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW



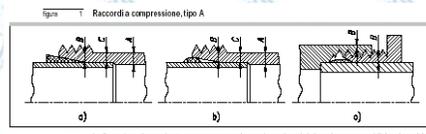
1254-1 giunzione capillare

Brasatura dolce e forte (colletto lungo)

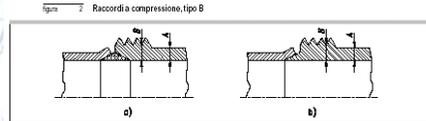


1254-4 misto

UNI EN 1254



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



1254-2 a compressione (bicono o colletto conico)



2018

65

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni in polietilene

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

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Rubinetti per tubazioni in polietilene

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.

2018

69

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni in multistrato

I sistemi di tubazioni metallo-plastiche multistrato devono essere conformi alla UNI TS 11344 Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici e raccordi per il trasporto di combustibili gassosi per impianti interni



tubo multistrato: Tubo la cui parete é costituita da almeno due strati di materiale plastico unitamente legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra loro interposto.

Le tubazioni, gli accessori di giunzione e gli attrezzi utilizzati per la giunzione sono certificati da un unico fabbricante, per questo motivo questi componenti non sono intercambiabili e nell'uso occorre attenersi scrupolosamente alle indicazioni del fabbricante

2018

70 70

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni in multistrato

Condizioni generali di installazione dei sistemi multistrato:

- Utilizzo esclusivamente nel campo di temperatura da -20 °C a +70 °C;
- Prevedere gli effetti di marcate dilatazioni termiche;
- Non posare a vista nessuna parte del sistema;**
- Inserire le tubazioni interrato in guaina polimerica o metallica;**
- Proteggere le tubazioni fuori terra con posa sotto traccia, in canaletta metallica, in alloggiamenti tecnici o in guaina metallica di spessore non minore di 2 mm.
- Proteggere le tubazioni contro l'azione dei raggi UV.

2018

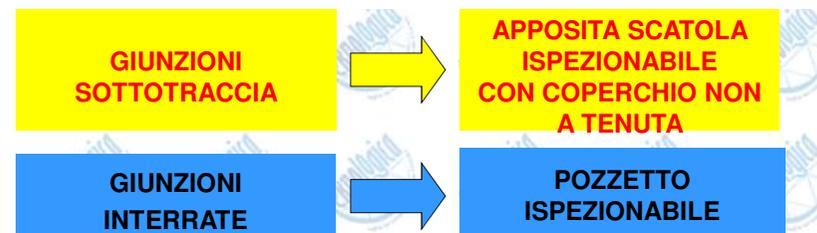
71 71

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Materiali

Giunzioni e raccordi

Le **GIUNZIONI** delle tubazioni multistrato possono essere **INTERRATE** o **POSTE SOTTOTRACCIA** a condizione che vengano rispettivamente inseriti in idoneo **POZZETTO ISPEZIONABILE** o **APPOSITA SCATOLA ISPEZIONABILE CON COPERCHIO NON A TENUTA**.



I giunti posti nei pozzetti devono essere protetti contro le corrosioni (UNI EN 12954).

2018

72

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni in multistrato

Transizione tra tubazioni diverse

La transizioni tra tipologie di tubazioni diverse (multistrato/altri materiali a norma) deve avvenire con l'uso di idonei giunti di transizione.

Rubinetti

I rubinetti devono **essere conformi a quelli previsti dalla UNI EN 331** fino al DN 50 o nel caso di terminali a pressare UNI EN 331 e UNI TS 11344



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni PLT CSST

I sistemi di tubazioni semi rigide in acciaio inossidabile rivestito devono essere conformi alla UNI EN 15266 Kit di tubi ondulati pieghevoli di acciaio inossidabile per il trasporto del gas negli edifici con una pressione di esercizio minore o uguale a 0,5 bar



Le tubazioni , gli accessori di giunzione e gli attrezzi utilizzati per la giunzione sono certificati da un unico fabbricante, per questo motivo questi componenti non sono intercambiabili e nell'uso occorre attenersi scrupolosamente alle indicazioni del fabbricante. Il libretto di istruzioni deve restare a corredo della documentazione tecnica di impianto.



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni PLT CSST

Condizioni generali di installazione dei sistemi PLT CSST:

- Non posate a vista nessuna parte del sistema;
- Inserire le tubazioni interrate in guaina polimerica o metallica non è consentita l'installazione a vista;
- Proteggere le tubazioni fuori terra con posa sotto traccia, in canaletta metallica, in alloggiamenti tecnici o in guaina metallica di spessore non minore di 2 mm.
- Proteggere le tubazioni contro l'azione dei raggi UV.
- La risalita delle tubazioni interrate deve comprendere un giunto isolante (se monoblocco secondo le UNI 10284 e UNI 10285), posto fuori terra lato utenza;
- Il dimensionamento degli impianti con le tubazioni PLT-CSST deve seguire le indicazioni del fabbricante del sistema.

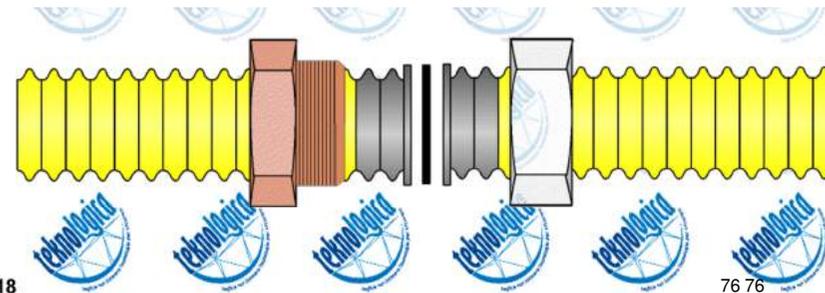


Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni PLT CSST

I terminali e/o raccordi utilizzati per la giunzione dei tubi per sistema PLT-CSST sono forniti dal fabbricante del sistema stesso e possono essere di: acciaio inossidabile conformi alla UNI EN 10088-3; leghe di rame (per esempio ottone, bronzo) conformi alle UNI EN 12164 ed UNI EN 12165.

Le estremità dei raccordi devono essere state progettate per ricevere il tubo di acciaio corrugato, garantendo la tenuta metallo su metallo.
Le estremità dei raccordi o terminali devono avere le stesse caratteristiche (profilo o disegno) e devono garantire l'antisfilamento della tubazione, soprattutto nei casi in cui il raccordo e/o la tubazione sono sottoposti a sollecitazioni meccaniche.



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni PLT CSST

Le giunzioni tra tipologie di tubazioni diverse (es. PLT-CSST con tubi in acciaio, rame, polietilene, ecc.) ed accessori e componenti, devono essere realizzate mediante terminali misti, filettati o altri sistemi da un lato ed appositamente progettati dall'altro per ricevere il tubo per sistema PLT-CSST.

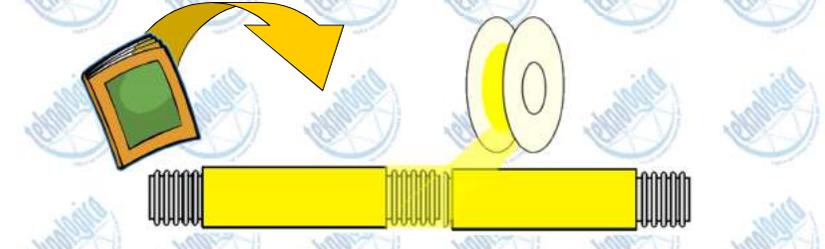
2018

77 77

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Tubazioni PLT CSST

I tubi per sistema PLT-CSST devono essere dotati di idoneo rivestimento protettivo



Le sezioni, nei tratti di tubo, in cui il rivestimento è stato rimosso per realizzare una giunzione e lo stesso raccordo utilizzato allo scopo, devono essere ricoperti con un "nastro protettivo" avente le stesse caratteristiche di colore e spessore del rivestimento originario, il nastro deve essere fornito o dichiarato idoneo dal fabbricante del sistema.

La posa in opera del nastro protettivo deve rispettare le procedure riportate sul libretto d'istruzioni ed avvertenze fornito dallo stesso fabbricante del sistema.

2018

78 78

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW



2018

79 79

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le condizioni di utilizzo e di posa delle tubazioni in acciaio UNI EN 10255 e in rame UNI EN 1057 sono quelle definite dalla norma tecnica UNI 7129 -1



UNI 7129 -1

2018

80 80

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le condizioni di utilizzo e di posa delle tubazioni in acciaio detto a parete sottile comprendente sia l'acciaio inossidabile UNI EN 10312 che l'acciaio non legato UN EN 10305-3

Tipo di posa	Acciaio inossidabile UNI EN 10312		Acciaio non legato UNI EN 10305-3	
	Tubazioni	Raccordi	Tubazioni	Raccordi
Posa interrata	Tubo con rivestimento protettivo di tipo bituminoso o di materiale plastico.	Posa all'interno di appositi pozzetti non a tenuta.	Tubo preverniciato o galvanizzato e comunque protetto con un idoneo rivestimento aderente e continuo di materiale plastico.	Posa in pozzetti non a tenuta e protetti dalla corrosione (bende o nastri protettivi). Assenza di tratti scoperti nella giunzione tra tubo e raccordo.
Posa sotto traccia	Niente di particolare	Posa all'interno di scatole di ispezione non a tenuta di gas verso l'esterno.	Tubo preverniciato o galvanizzato e comunque protetto con un idoneo rivestimento aderente e continuo di materiale plastico.	Posa all'interno di apposite scatole di ispezione non a tenuta di gas verso l'esterno.
Posa a vista o in canaletta esterna all'edificio	Niente di particolare	Niente di particolare	Tubo preverniciato o galvanizzato e comunque protetto con un idoneo rivestimento aderente e continuo di materiale plastico.	Protetti contro la corrosione (bende e nastri protettivi). Assenza di tratti scoperti nella giunzione tra tubo e raccordo
Posa a vista o in canaletta interna all'edificio	Niente di particolare	Niente di particolare	Niente di particolare	Niente di particolare

2018

81 81

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Il percorso delle tubazioni deve sempre essere individuato chiaramente e deve essere sviluppato in modo da non consentire urti e danneggiamenti accidentali della tubazione.

La tubazione deve essere posta alla distanza di almeno 500mm a qualsiasi elemento con temperatura maggiore di 70°C.

Nella scelta del percorso e del tipo di tubazione da utilizzare occorre considerare i seguenti elementi:

- Caratteristiche del materiale costituente la tubazione;
- Caratteristiche delle strutture da attraversare e di sostegno della tubazione;
- Protezione e ancoraggi;

In relazione alle caratteristiche delle strutture, la posa della tubazione e/o non deve:

- **Compromettere l'eventuale compartimentazione antincendio;**
- **Compromettere la staticità degli edifici;**
- **Causare o favorire la propagazione di incendi.**

2018

82 82

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI



2018

83 83

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO

A VISTA

IN CANALETTA

SOTTO TRACCIA (solo in guaina)

IN APPOSITI ALLOGGIAMENTI ANTINCENDIO

IN GUAINA (CONTROTUBO)

ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO

A VISTA

IN CANALETTA

INTERRATE

IN APPOSITI ALLOGGIAMENTI

PER LE INSTALLAZIONI AL SERVIZIO DI LOCALI AD USO INDUSTRIALE SI APPLICA IL DM 16 APRILE 2008

2018

84

Decreto del Ministero dello sviluppo economico, 16 aprile 2008, Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di impiego diretto del gas naturale con densità non superiore a 0,8

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

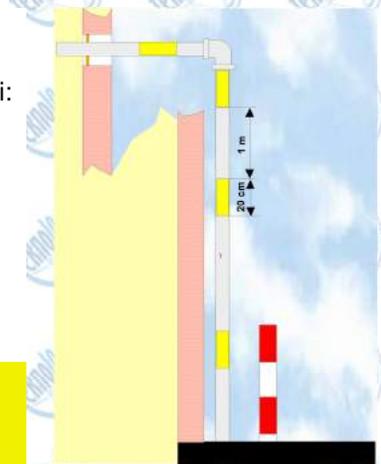
ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

Durante **la progettazione** e la posa occorre valutare le condizioni della struttura in relazione ai seguenti aspetti:

- Caratteristiche fisiche e meccaniche delle strutture destinate ad ospitare e/o supportare le tubazioni;
- Necessità di predisporre protezioni delle tubazioni (guaine, ancoraggi, protezioni, ecc.).

Ogni singola tubazione deve essere individuabile e correlata al proprio impianto utilizzatore.



2018

85

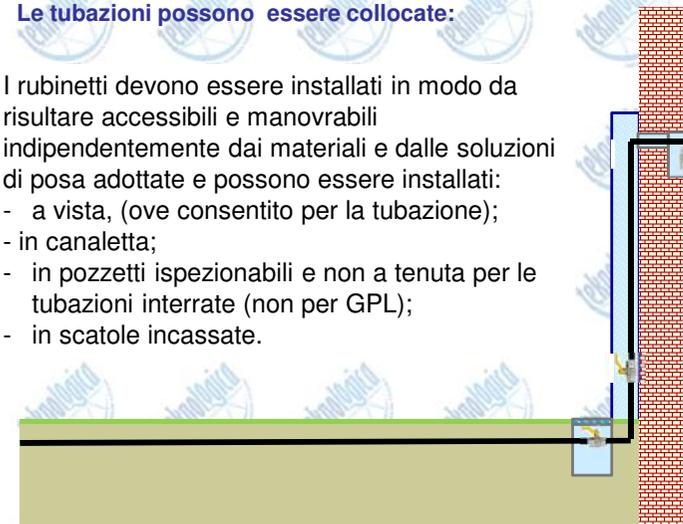
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

I rubinetti devono essere installati in modo da risultare accessibili e manovrabili indipendentemente dai materiali e dalle soluzioni di posa adottate e possono essere installati:

- a vista, (ove consentito per la tubazione);
- in canaletta;
- in pozzetti ispezionabili e non a tenuta per le tubazioni interrate (non per GPL);
- in scatole incassate.



2018

86

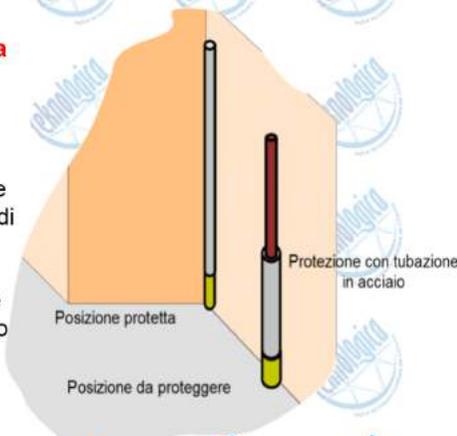
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

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**.



2018

87

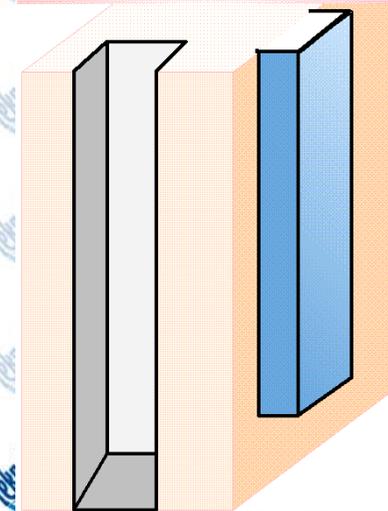
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

Posa in opera all'esterno del fabbricato utilizzando la canaletta

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**.



2018

88

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

Le canalizzazioni e gli appositi alloggiamenti che ospitano tubazioni di adduzione del gas all'interno degli edifici devono assicurare l'evacuazione all'esterno di eventuali fughe di gas.



Le tubazione del gas devono essere accessibili per lo svolgimento dei controlli, manutenzioni, sostituzioni ad eccezioni delle tubazioni interrato che devono avere il percorso individuabile



2018

89

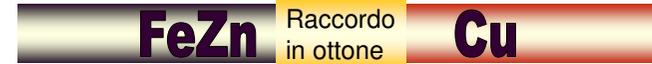
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

Si deve inoltre tenere in considerazione quanto segue:

-Accoppiamenti tra metalli con potenziale elettrochimico diverso possono causare corrosioni, occorre evitare gli accoppiamenti rame-zinco e INOX-Zinco



-Riduttori di pressione (non compresi negli apparecchi) devono essere posati all'esterno degli edifici;

2018

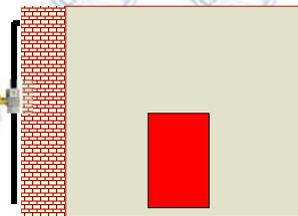
90

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

- Sulla tubazione del gas all'esterno del locale di installazione deve essere installata una valvola di intercettazione a manovra manuale con rotazione di 90° in posizione individuabile ed accessibile;



2018

91

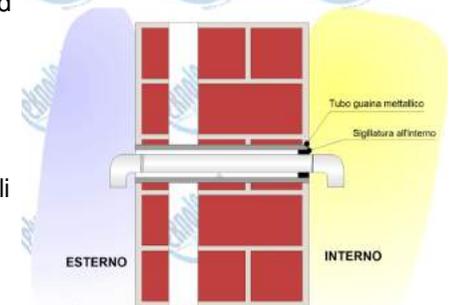
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

Nell'attraversamento di muri (esterni ed interni) 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 (silicone, bitume, ecc.) in corrispondenza della parte interna del locale, deve essere assicurato il convogliamento all'esterno di una eventuale fuga di gas.



2018

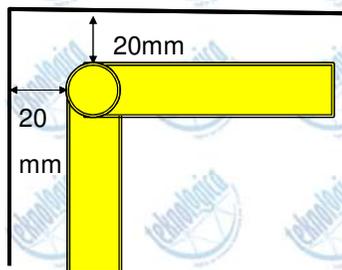
92

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

Le tubazioni installate a vista devono essere ad almeno 20mm dalle pareti e dai soffitti



2018

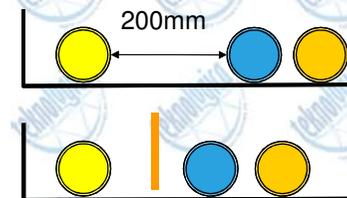
93 93

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

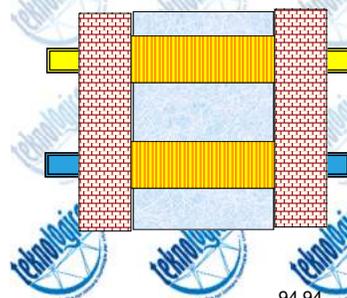
ELEMENTI GENERALI INERENTI LA POSA DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni possono essere collocate:

Le tubazioni del gas devono distare almeno 200mm da altre tubazioni o cavi, quando questa distanza non può essere rispettata occorre interporre setti separatori di adeguata resistenza meccanica e/o elettrica /se necessario.



È 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 guainati.



2018

94 94

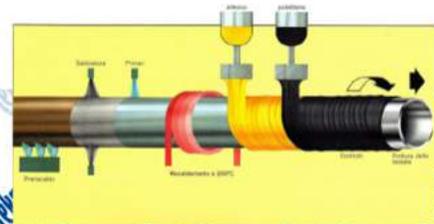
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'esterno dei fabbricati**
Posa interrata

Tutti i tratti interrati di tubazioni di acciaio, devono essere provvisti di un adeguato rivestimento protettivo contro la corrosione, realizzato secondo la UNI ISO 5256 o UNI 9099 o UNI 10191.

Tutti i tratti interrati di tubazione di rame devono essere conformi alla UNI 10823, cioè dotati di un rivestimento protettivo.

I tratti di tubazione metalliche interrate privi del rivestimento protettivo contro la corrosione, posti in corrispondenza di giunzioni, quali curve, pezzi speciali, ecc., devono essere, accuratamente fasciati sistemi dichiarati idonei allo scopo dal Fabbricante.



2018

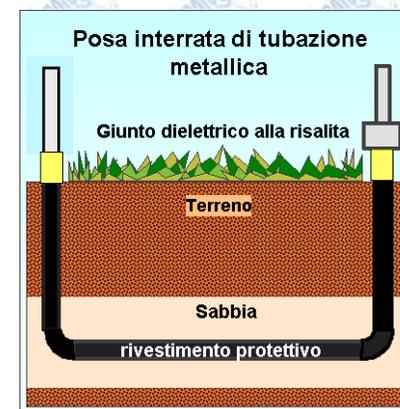
95

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'esterno dei fabbricati**
Posa interrata

Le tubazioni metalliche interrate con sviluppo maggiore di 3 metri, devono essere dotate di un giunto isolante posato in prossimità della fuoriuscita dal terreno sul lato delle utenze, ad un'altezza compresa tra 30cm e 50cm dal piano di calpestio/ campagna.

(se il giunto isolante è del tipo monoblocco, deve essere conforme a UNI 10284 e UNI 10285),



2018

96

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'esterno dei fabbricati Posa interrata**

L'installazione del giunto isolante, non è richiesta quando il tratto interrato, di tubazione metallica è costituito dal solo collegamento alla tubazione in polietilene; in questo caso la resistenza elettrica della tubazione metallica verso terra deve essere maggiore di 1000 Ω .

TUBO METALLICO INTERRATO RIVESTITO < DI 3 m

TUBO METALLICO INTERRATO PER IL SOLO COLLEGAMENTO AL TUBO IN PE CON:

-TUBAZIONE PROTETTA CON RIVESTIMENTO ISO 5256 O 9099 O 10191 PER TUBI IN ACCIAIO O UNI 10823 PER TUBI IN RAME

-TUBAZIONE IN GUAINA POLIMERICA A TENUTA CON SPESSORE DI ALMENO 1 mm SIGILLATA ALLE ESTREMITA'

NON SERVE GIUNTO ISOLANTE



2018



97

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

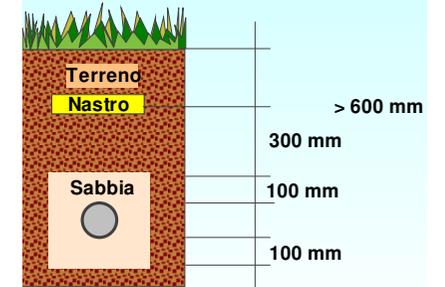
Installazione dell'impianto interno: **posa all'esterno dei fabbricati Posa interrata**

Nello scavo le tubazioni devono essere posate su fondo di sabbia o di materiale vagliato con granulometria massima di 6mm alto 10cm e sono ricoperte, con altri 10 cm con materiale dello stesso tipo.

Un nastro di colore giallo segnale (RAL 1003) deve essere posto 300mm sopra la tubazione.

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

Posa interrata di tubazione $p \geq 600$ mm



2018



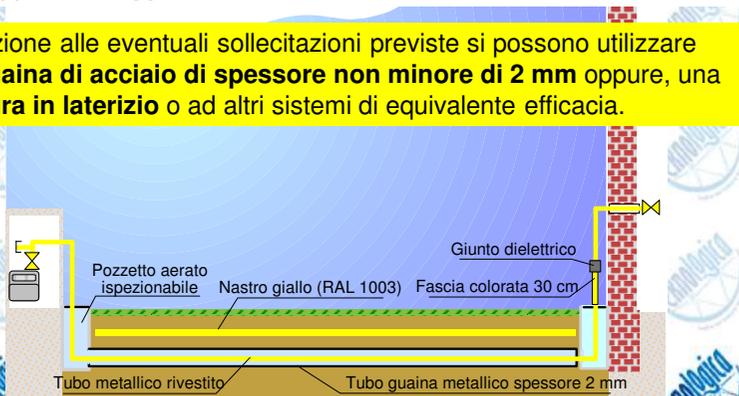
98

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'esterno dei fabbricati Posa interrata**

Quando non è possibile rispettare la profondità di posa occorre prevedere una **adeguata protezione meccanica della tubazione del gas attraverso l'uso di un apposito alloggiamento tecnico.**

In relazione alle eventuali sollecitazioni previste si possono utilizzare una **guaina di acciaio di spessore non minore di 2 mm** oppure, una **struttura in laterizio** o ad altri sistemi di equivalente efficacia.



2018

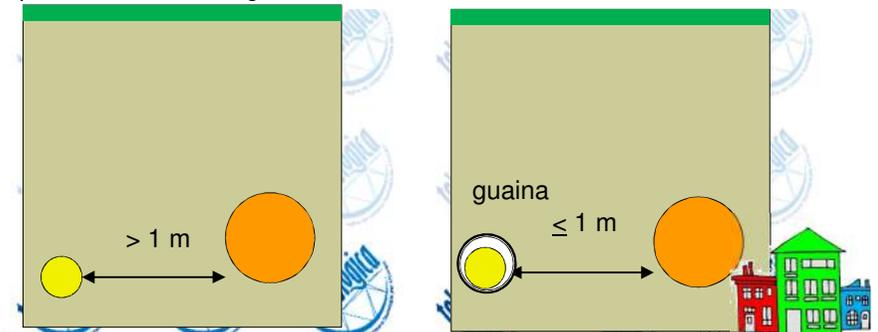


99

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'esterno dei fabbricati Posa 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 1000 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.



2018



100

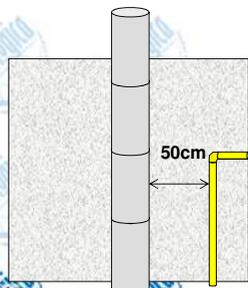


Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: posa all'esterno dei fabbricati Posa a vista



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



Le tubazioni posate a vista devono essere collocate ad una distanza maggiore di 50cm da canali da fumo o condotti di scarico dei fumi.



2018

101

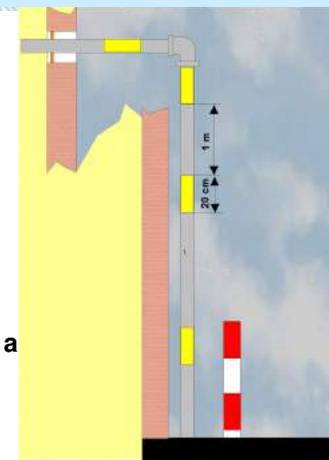
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: posa all'esterno dei fabbricati Posa a vista

Le tubazioni di gas di densità minore o uguale di 0,8 (metano) devono essere contraddistinte con il colore giallo, continuo o in bande da 20 cm, poste ad una distanza non maggiore di 1m l'una dall'altra.



Le tubazioni, per gas di densità maggiore di 0,8 (GPL) devono essere contraddistinte con il colore arancione, a bande alternate da 20 cm di colore arancione.



2018

102

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

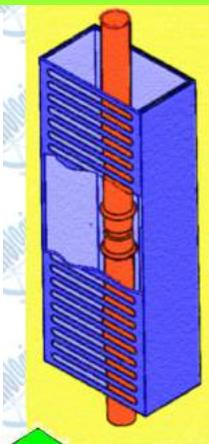
Installazione dell'impianto interno: posa all'esterno dei fabbricati Posa in canaletta

Le tubazioni del gas all'esterno degli edifici possono essere posate all'interno di canalette ad uso esclusivo ricavate nella facciata esterna delle pareti degli edifici o prefabbricate ed addossate alla facciata esterna degli edifici.

Le canalette devono essere realizzate in modo da permettere l'ispezione, la manutenzione e l'eventuale sostituzione della tubazione posta al loro interno.

Per evitare che all'interno della canaletta possano formarsi sacche di gas, devono essere presenti almeno due aperture di aerazione con sezione di almeno 100cm² poste alle estremità, oppure una sola apertura avente sezione di almeno 200cm² posta ad una quota idonea in relazione alla densità del gas veicolato.

L'apertura alla quota più bassa deve essere provvista di rete tagliafiamma e, nel caso di gas con densità maggiore di 0,8, deve essere ubicata a quota superiore del piano di campagna;



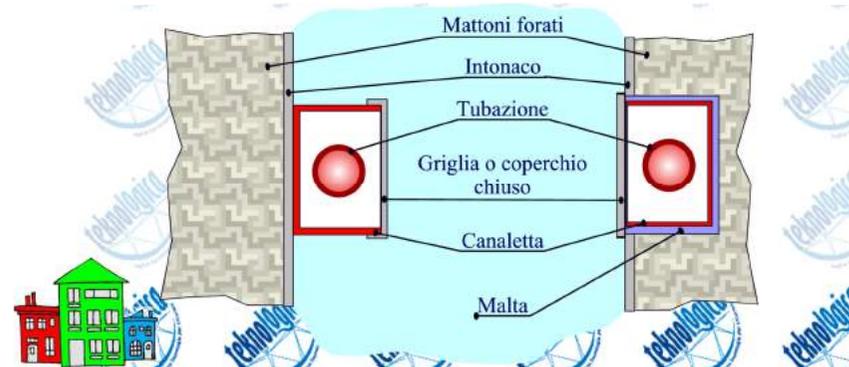
2018

103

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: posa all'esterno dei fabbricati Posa in canaletta

La canaletta può essere ancorata o ricavata direttamente nell'estradosso della parete esterna. In quest'ultimo caso le pareti, che definiscono l'alloggiamento, devono essere rese stagne verso l'interno della parete nella quale è ricavato. Tale operazione può essere fatta anche mediante idonea rinzaffatura di malta di cemento.



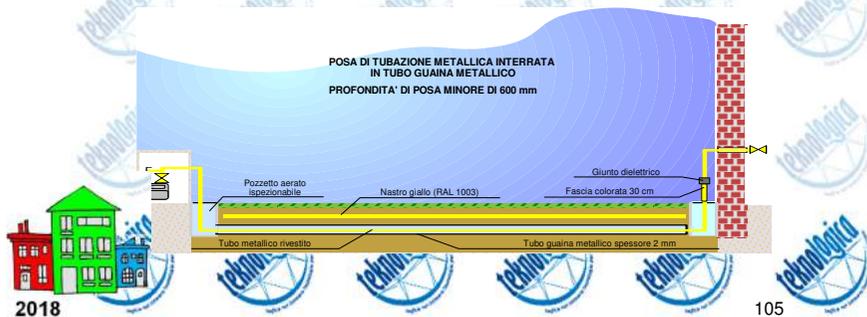
2018

104

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: posa all'esterno dei fabbricati Posa in appositi alloggiamenti tecnici

La posa nel terreno delle tubazioni del gas può determinare la necessità di realizzare degli apprestamenti edili o meccanici per offrire una protezione meccanica alla tubazione. La struttura di protezione deve essere realizzata tenendo conto delle eventuali sollecitazioni a cui la tubazione del gas può essere sottoposta, compreso il parcheggio o il transito di autoveicoli. Secondo i casi si può ricorrere all'utilizzo di una guaina di acciaio (contro tubo di spessore non minore di 2 mm) oppure, a una struttura in laterizio o ad altri sistemi equivalenti.



2018

105

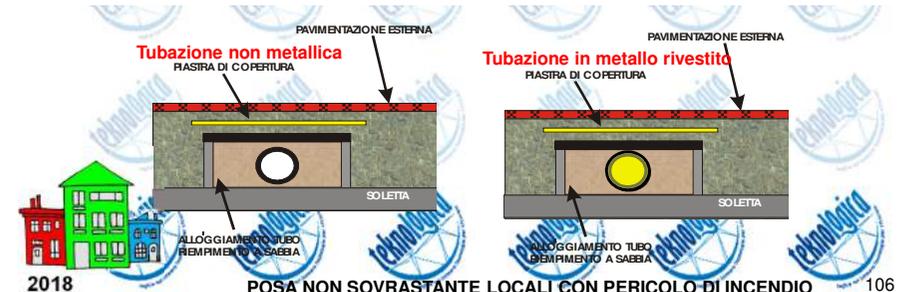
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: posa all'esterno dei fabbricati Posa in appositi alloggiamenti tecnici

L'alloggiamento tecnico può essere interrato oppure realizzato direttamente all'esterno in corrispondenza, per esempio, dell'attraversamento di un vialetto condominiale, un marciapiede, ecc.

Lo spazio compreso tra la tubazione e la struttura può essere riempito, o meno, con sabbia o altro materiale inerte vagliato (granulometria non maggiore di 6 mm), in ogni caso l'alloggiamento tecnico non deve consentire l'accumulo di gas e il ristagno di liquidi quali per esempio l'acqua piovana, ecc.

La tubazione non deve essere fissata alla struttura di contenimento.



2018

POSA NON SOVRASTANTE LOCALI CON PERICOLO DI INCENDIO

106

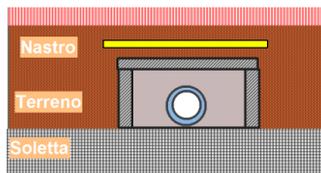
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: posa all'esterno dei fabbricati Posa in appositi alloggiamenti tecnici

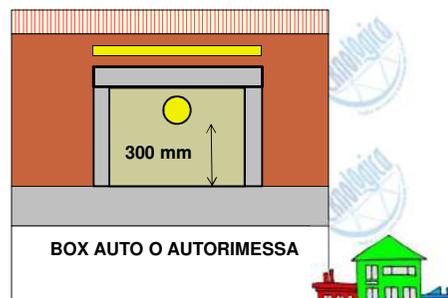
Se sotto la tubazione sono presenti locali adibiti a box, autorimessa, o altri con pericolo incendio, l'uso di tubazioni non metalliche è consentito se nell'alloggiamento, la tubazione è ricoperta di sabbia e tra la parte superiore della soletta sottostante e la generatrice inferiore della tubazione, ci sono almeno 300 mm di sabbia/terreno.

Posa in struttura di tubazione interrata di metallo rivestita

Pavimentazione



BOX AUTO



107

2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: posa all'interno dei fabbricati Elementi generali

Le tubazioni di adduzione gas devono essere mantenute all'esterno dei muri perimetrali dell'edificio, **la posa all'interno dell'edificio deve interessare, prevalentemente, i locali da servire.**

Quando **non è tecnicamente possibile realizzare il collegamento diretto dall'esterno attraverso il muro perimetrale fino all'interno del locale da servire, è possibile attraversare i locali ad uso comune (parti comuni) rispettando le disposizioni definite dalla regola di prevenzione incendi (DM 12 aprile 1996)**



2018

108

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati** **Elementi generali**

Oltre alle indicazioni presenti nelle regole di prevenzione incendi occorre:

- evitare la formazione di sacche dovute a trafiletti o fughe accidentali di gas;
- assicurare la possibilità di poter evacuare all'esterno eventuali trafiletti o fughe accidentali di gas;
- evitare che eventuali trafiletti 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
- garantire la tubazione del gas da eventuali incendi;
- posare le tubazioni in modo che le stesse non interferiscano con altri servizi;
- non compromettere la compartimentazione antincendio.

2018



109



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati** **Posa in appositi alloggiamenti**

E' possibile posare le tubazioni del gas in **appositi alloggiamenti** aventi le seguenti caratteristiche:

- Essere ad uso esclusivo della tubazione del gas;
- Essere realizzati in materiale incombustibile con resistenza al fuoco pari a quella dei compartimenti attraversati e comunque non inferiore a REI 30;
- L'alloggiamento deve essere impermeabile al gas;
- Essere permanentemente aerati con apertura alle due estremità verso l'esterno o una estremità rivolta verso l'esterno ed una estremità rivolta verso l'ambiente di installazione degli apparecchi;
- Avere l'apertura di aerazione posta alla quota più bassa dotata di rete tagliafiamma
- Avere, nel caso di gas con densità maggiore di 0,8 le aperture di ventilazione poste sopra il piano di campagna ed a una distanza di almeno 10m, da aperture alla stessa quota o a quota inferiore;
- Avere giunzioni unicamente saldate per le tubazioni del gas poste all'interno di alloggiamenti non ispezionabili.

2018



110



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati** **Posa in guaina**

E' possibile posare le tubazioni del gas in tubi guaina in acciaio aventi le seguenti caratteristiche:

- La posa delle guaine deve essere a vista;
- La guaina deve avere spessore di almeno di 2 mm e diametro interno maggiore di almeno 20 mm rispetto al diametro esterno della tubazione;
- Le guaine devono sfiatare all'esterno, se la guaina termina internamente all'edificio lo spazio tra tubazione del gas e guaina deve essere sigillato;
- La tubazione posta in guaina può avere solo giunzioni saldate;
- L'attraversamento di muri o solai esterni possono essere utilizzate guaine metalliche o di plastica non propagante la fiamma;
- L'attraversamento di solai, deve eseguirsi con una guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento, l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina deve essere sigillata con materiali adatti (non è consentito l'uso del gesso).

2018

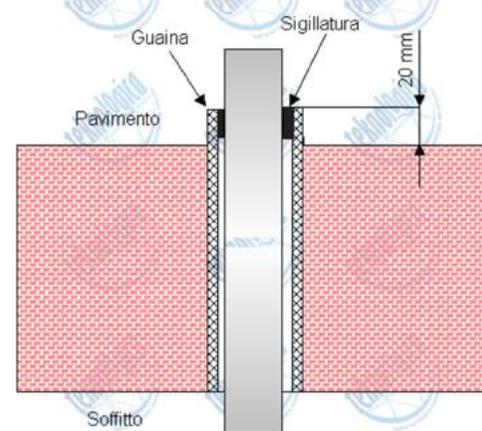


111



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati** **Posa in guaina**



- L'attraversamento di solai, deve eseguirsi con una guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento, l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina deve essere .

2018



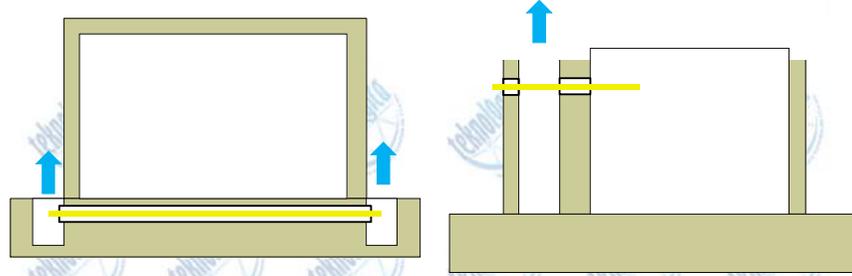
112



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati**
Posa in guaina

Nel caso di attraversamento di androni fuori terra e non sovrastanti piani cantinati è possibile realizzare la posa in opera della tubazione interrata sotto la pavimentazione, la tubazione deve essere protetta 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

2018

113

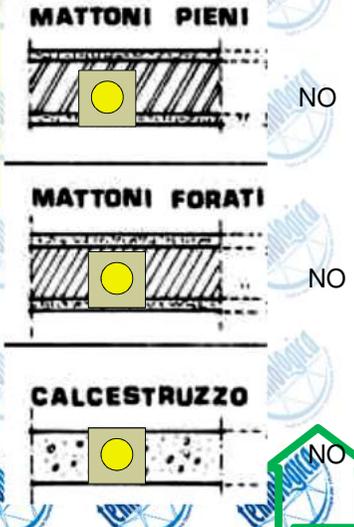
Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati**
Posa sotto traccia

E' possibile posare la tubazione sotto traccia solo all'interno del locale di installazione degli apparecchi.

Nella realizzazione della traccia non deve essere compromessa la compartimentazione antincendio.

Resistenza al fuoco	ORE	1/2	1	2	3
struttura					
S spessore minimo cm					
MATTONI PIENI	1,50 1,50	13	13	26	26
MATTONI FORATI	1,50 1,50	10	20	30	30
CALCESTRUZZO NORMALE	S	8	10	12	16



2018

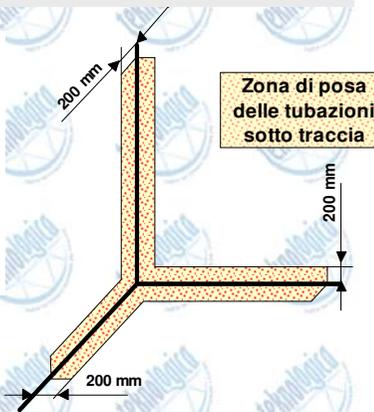
114

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati**
Posa sotto traccia

Le tubazioni sotto traccia devono essere posate con andamento rettilineo **verticale ed orizzontale**.

Le tubazioni sotto traccia devono essere posate, parallele agli spigoli, ad una distanza non maggiore di 200 mm dagli spigoli stessi.



2018

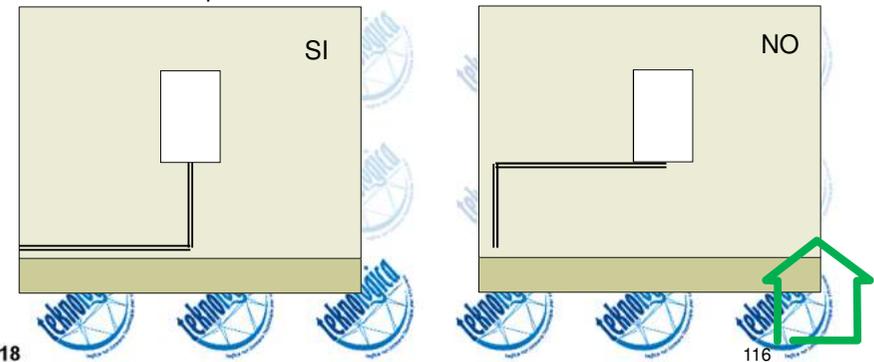
115

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati**
Posa sotto traccia

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.



2018

116

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati**
Posa sotto traccia

Se non è possibile rispettare le distanze, la tubazione deve risultare sempre ortogonale alle pareti ed il tracciato deve essere individuato con elaborati grafici o simili (sono ammesse anche le fotografie).

2018

117

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

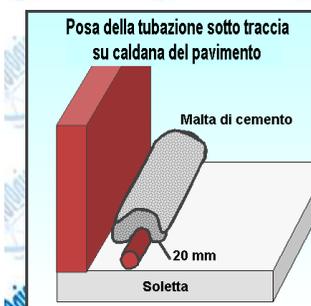
Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati**
Posa sotto traccia

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 uno strato di cemento di spessore pari a 20 mm;

- 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



2018

118

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Installazione dell'impianto interno: **posa all'interno dei fabbricati**
Posa sotto traccia

I rubinetti e tutte le giunzioni meccaniche devono essere a vista od inserite in apposite scatole ispezionabili a tenuta nella parte posta all'interno del muro e con un coperchio non a tenuta verso l'ambiente.

Posa delle tubazioni sotto traccia con giunzioni filettate



2018

119

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Verifica della tenuta dell'impianto

La prova di tenuta deve essere eseguita prima di mettere in servizio l'impianto interno e di collegarlo al contatore o alla valvola di uscita del deposito di GPL e agli apparecchi.

Se qualche parte dell'impianto non è in vista, la prova di tenuta deve precedere la copertura della tubazione.

La prova dei tratti in guaina contenenti giunzioni saldate deve essere eseguita prima del collegamento alle condotte di impianto.

La prova va effettuata in condizioni di sicurezza e con le seguenti modalità:

a) si tappano provvisoriamente tutti i raccordi di collegamento agli apparecchi e al contatore;

b) si immette nell'impianto aria od altro gas inerte, fino a una pressione pari a:
impianti di 6ª specie: 1 bar;

impianti di 7ª specie: 0,1 bar (tubazioni non interrato), 1 bar (tubazioni interrato);

c) dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque non minore di 15 min.), si effettua una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente, di idonea sensibilità minima di 0,1 mbar (1m H2O);

2018

120

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Verifica della tenuta dell'impianto

d) la prova deve avere la durata di:

- 24 ore per tubazioni interrate di 6ª specie;
- 4 ore per tubazioni non interrate di 6ª specie;
- 30 min per tubazioni di 7ª specie;

Al termine della prova non devono verificarsi cadute di pressione rispetto alla lettura iniziale.

e) Se si verificano delle perdite, queste devono essere ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente ed eliminate; le parti difettose devono essere sostituite e le guarnizioni rifatte. E' vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle. Eliminate le perdite, occorre eseguire di nuovo la prova di tenuta dell'impianto.

f) La prova è considerata favorevole quando non si verificano cadute di pressione. Per ogni prova a pressione deve essere redatto relativo verbale di collaudo

2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Verifica della tenuta dell'impianto

Per impianti realizzati con sistemi di giunzione a tenuta elastomerica, occorre seguire una procedura leggermente diversa, infatti la verifica di tenuta dell'impianto interno deve essere effettuata:

- Quando il sistema a pressione lo richieda, una prova preliminare ad alta pressione con valori definiti dal fabbricante del sistema ed indicati nel libretto di istruzioni ed avvertenze, tale prova ha lo scopo di verificare l'esecuzione corretta di tutte le giunzioni. In assenza di tali indicazioni, la verifica deve essere eseguita ad una pressione di 5 bar (UNI 11179, UNI 11065, UNI/TS 11343, UNI/TS 11344);
- Si esegue successivamente la di tenuta precedentemente descritta e valida per tutti i tipi di tubazione.

Il fabbricante del sistema di giunzione (a pressione) può dichiarare non necessaria la prova ad alta pressione e deve documentare l'utilizzo di un accorgimento tecnico specifico che permette di individuare, mediante la prova di tenuta «standard», eventuali raccordi non serrati.

2018

122

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Collegamento degli apparecchi all'impianto

Gli apparecchi possono essere collegati con **tubo metallico rigido e raccordi filettati o flangiati**, oppure con un tubo flessibile di acciaio inossidabile a parete continua (lunghezza massima 2 000 mm) di cui alla UNI EN 14800 - Assemblaggi di tubi metallici ondulati di sicurezza per il collegamento di apparecchi domestici che utilizzano combustibili gassosi e UNI 11535 - Tubi flessibili di acciaio inossidabile a parete continua per allacciamento di apparecchi a gas per uso domestico e similare

Le guarnizioni di tenuta di tipo elastomerico devono essere conformi alla UNI EN 682



2018

123

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Collegamento degli apparecchi all'impianto

A monte di ogni collegamento flessibile o rigido, fra un apparecchio e l'impianto interno, deve essere inserito un rubinetto, posto in **posizione accessibile**. Il rubinetto può essere parte integrante o fornito con l'apparecchio.

Nel collegamento degli apparecchi occorre rispettare le indicazioni del fabbricante in relazione alla necessità di installare sistemi che evitino il propagarsi di vibrazioni.



2018

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW

Verifiche periodiche

L'idoneità della tenuta dell'impianto interno e lo stato di conservazione dei materiali e componenti dell'impianto interno deve essere verificata periodicamente, le modalità e la periodicità dei controlli sono indicate dai fabbricanti dei sistemi costituenti l'impianto interno.

Quando non diversamente specificato la verifica della tenuta dell'impianto interno deve essere effettuata con una periodicità non maggiore di 10 anni.

Nota Fino a pressioni di esercizio di 40 mbar, per impianti alimentati con metano, e di 70 mbar per gli impianti alimentati con GPL è possibile utilizzare la metodologia di prova prevista nella UNI 11137.

La verifica dello stato di conservazione dei materiali e componenti deve essere effettuata con cadenza annuale, salvo diversa disposizione del fabbricante dei componenti.

2018



Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW



2018

126