

UNI 11528:2014

Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW.

Progettazione, installazione e messa in servizio

ing. ALBERTO MONTANINI

Presidente Assotermica

Presidente Commissione Post-Contatore CIG

ICS 91.140.40

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Sannio, 2
20137 Milano, Italia

© UNI

Riproduzione vietata. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fotocopie, microfilm o altro, senza il consenso scritto dell'UNI.

www.uni.com



UNI 11528:2014

Pagina I

NORMA
ITALIANA

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

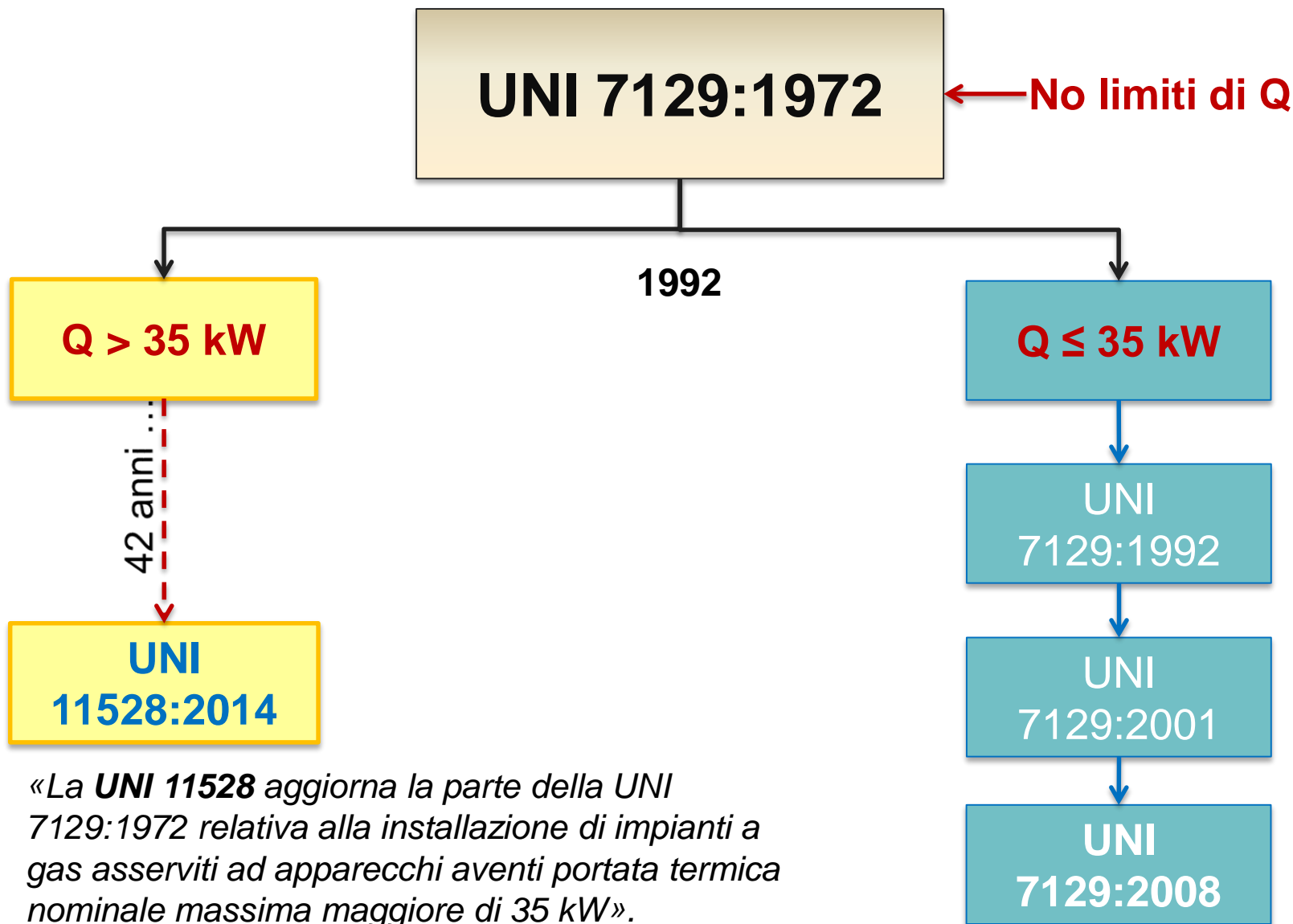
UNI 11528

FEBBRAIO 2014

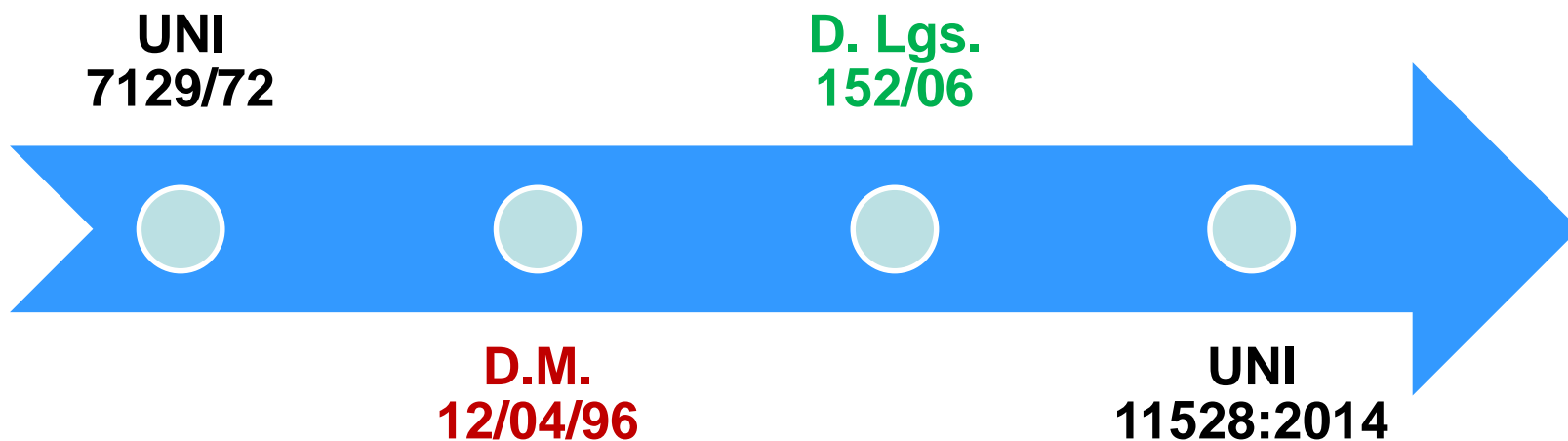
Gas plants over 35 kW

Design, installation and commissioning

La norma fornisce i criteri per la progettazione, l'installazione e la messa in servizio degli impianti civili extradomestici a gas della 1^a, 2^a e 3^a famiglia, nonché alla installazione di apparecchi installati in batteria o in cascata qualora la portata termica complessiva risulti maggiore di 35 kW. La norma si applica anche ai rifacimenti di impianti civili extradomestici o parte di essi. La norma non si applica agli impianti a gas realizzati specificatamente per essere inseriti in cicli di lavorazione industriale e a quelli trattati dalla UNI 8723.



A causa della mancanza di una norma onnicomprensiva adeguata, negli anni compresi fra il 1972 e il 2014 si sono accavallate svariate disposizioni tecniche scoordinate ed aventi valenze diverse.



UNI 7129/72

| Parte impianto | caratteristiche | overlapping | Si applicava ancora la UNI 7129/72? | Note |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|
| Impianto interno | Materiali | D.M. 12/04/96 | No | La regola tecnica di prevenzione incendi è prevalente |
| | Posa | D.M. 12/04/96 | No | |
| | Dimensioni | --- | Sì | Obsoleta |
| | Tenuta | D.M. 12/04/96 | No | |
| Locali di installazione | Ubicazione | D.M. 12/04/96 | No | La regola tecnica di prevenzione incendi è prevalente |
| | Ventilazione ed aerazione | D.M. 12/04/96 | No | |
| Camini | Materiali | D. Lgs. 152/06 | No | La regola tecnica è prevalente ma obsoleta (D.P.R. 1391/70) |
| | Posa | D. Lgs. 152/06 | No | |
| | Dimensioni | UNI 10641 e UNI EN 13384 | Sì | Obsoleta. Superata dalle norme indicate |

| | UNI 11528:2014 Principali Novità |
|---|---|
| Impianto interno | Materiali e sistemi di giunzione innovativi (CSST, multistrato, raccordi a pressare); Dimensionamento (no cadute di pressione max, nuova formula, etc); Criteri di posa, attraversamento locali e compartimentazione |
| Locali | Rimando a regole tecniche di prevenzione incendi. |
| Evacuazione prodotti della combustione | Materiali (es.: plastica) e posa ; Pressione positiva ; Collettori fumari ; Distanze dei terminali e comignoli da edifici adiacenti; Scarico in parete fino a 70 kW con caldaie a condensazione. |
| Scarico condensa | Metodi di scarico ed eventuale neutralizzazione. |

Chiarimento dei VVF - circolare del 08/05/2014

UNI 11528

**D.M.
12/04/96**

- **Impianto interno**
- Evacuazione prodotti della combustione
- Scarico condensa

- Locale:**
- **Caratteristiche strutturali**
 - **accessi**
 - **ventilazione ed aerazione**

«per la parte relativa **all'impianto di adduzione gas** (tubazioni) si può utilizzare la norma UNI 11528:2014 che costituisce la regola dell'arte più aggiornata, anziché il D.M. 12/04/1996 che rimane il riferimento per le caratteristiche dei locali»



dipvvf.DCPREV.REGISTRO
UFFICIALE.U.0006181.08-05-2014

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
AREA PREVENZIONE INCENDI

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.

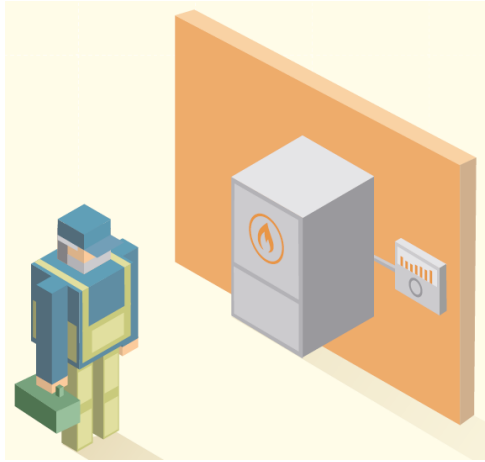
Nel periodo di applicazione del predetto decreto si è registrata una significativa evoluzione tecnologica nel settore impiantistico in argomento che ha determinato la necessità di avviare l'aggiornamento dello stesso.

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.



I contenuti tecnici della norma

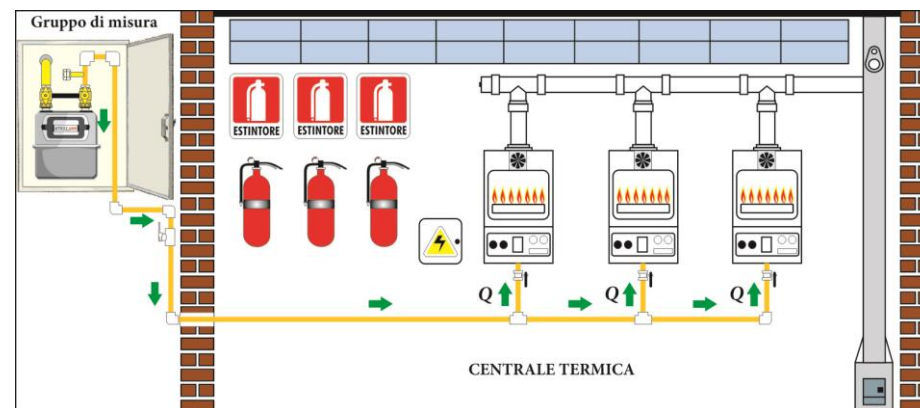
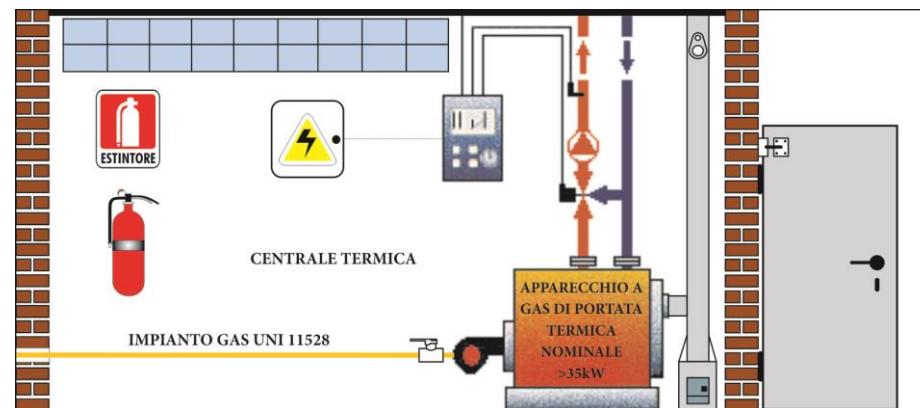


UNI 11528:2014 – Scopo

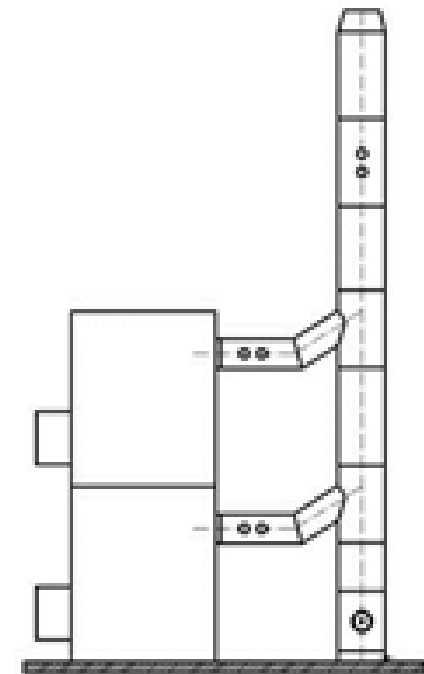
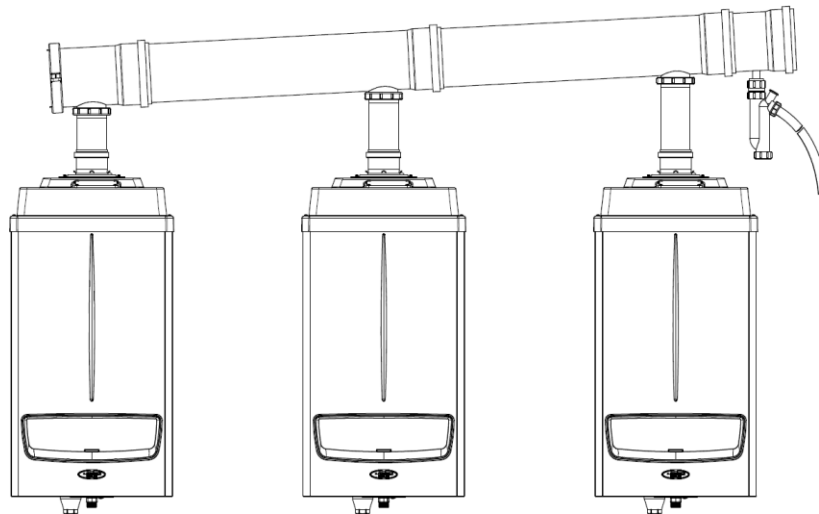
La presente norma fornisce i criteri per la progettazione, l'installazione e la messa in servizio degli **impianti civili extradomestici a gas** della 1a, 2a e 3a famiglia, di cui alla UNI EN 437, con pressione non maggiore di 0,5 bar:

- asserviti ad **apparecchi singoli** aventi portata termica nominale maggiore di 35 kW,

- alla installazione di **apparecchi installati in batteria o in cascata** qualora la portata termica complessiva risulti maggiore di 35 kW.



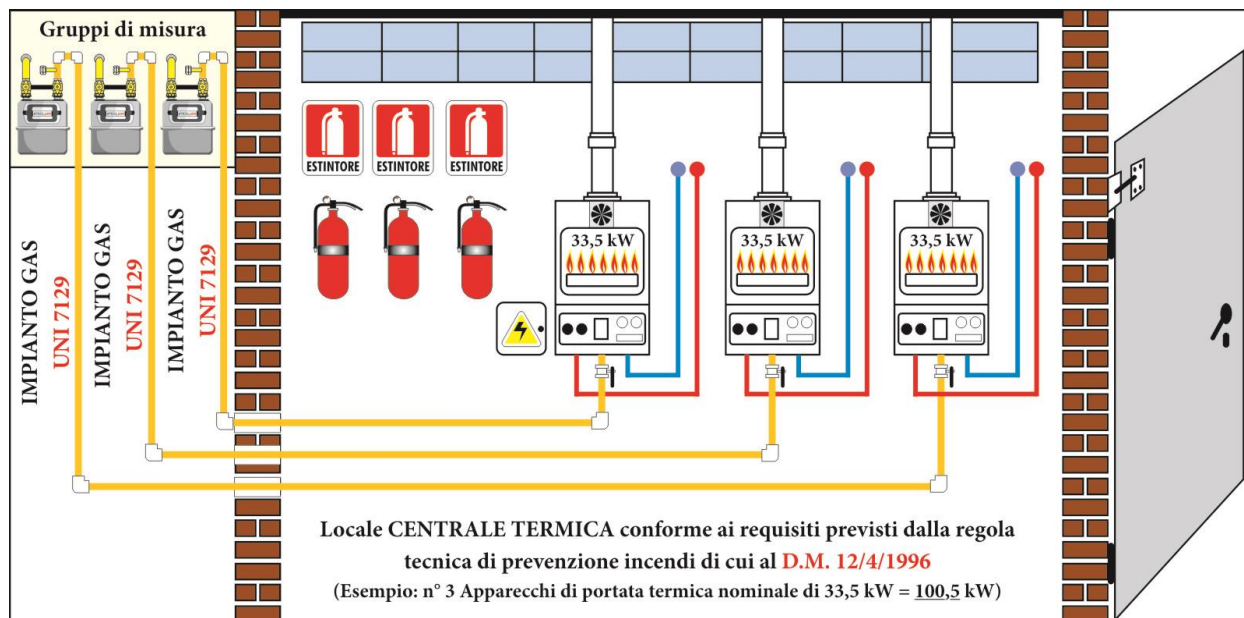
La norma si applica, inoltre, ai **collettori di evacuazione dei prodotti della combustione** atti a raccogliere e convogliare verso un camino/condotto intubato i prodotti della combustione provenienti da due o più apparecchi simili con potenza complessiva maggiore di 35 kW, anche se non installati in batteria.



UNI 11528:2014 – Scopo

La presente norma 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.

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



La norma si applica anche ai **rifacimenti** di impianti civili extradomestici o di parte di essi.

Rientrano nell'ambito di applicazione della presente norma gli impianti civili extradomestici alimentati a gas asserviti a:

- a) impianti di **climatizzazione di edifici ed ambienti**;
- b) impianti per la **produzione di acqua calda sanitaria**.

La presente norma non si applica agli impianti a gas realizzati specificatamente per essere inseriti in cicli di lavorazione industriale e a quelli trattati dalla UNI 8723.

Impianto civile extradomestico

Impianto gas asservito ad **almeno un apparecchio** avente singola portata termica nominale massima **maggiore di 35 kW** oppure **apparecchi installati in batteria** con **portata termica complessiva maggiore di 35 kW**.

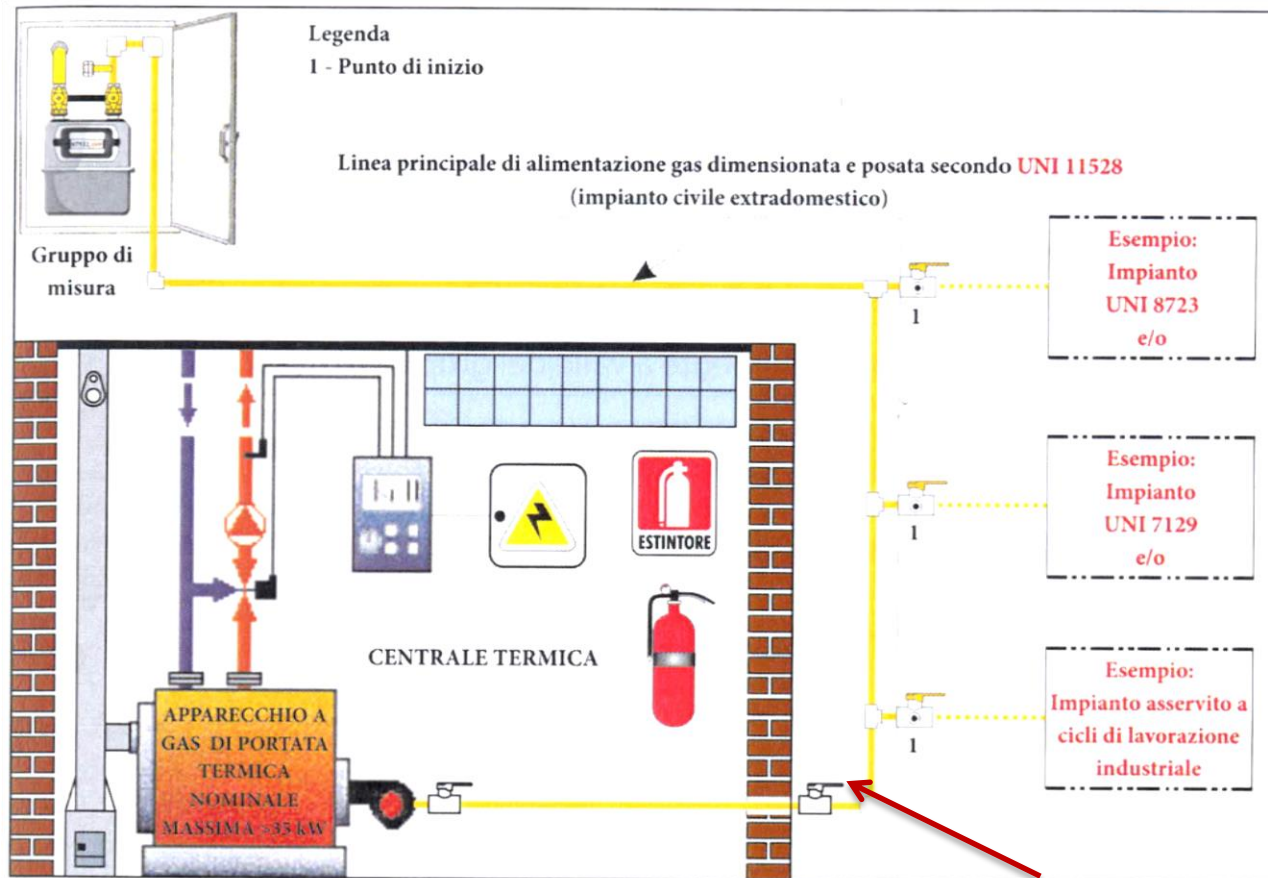
L'impianto è funzionale ad uno o più dei seguenti effetti utili:

- a) climatizzazione di edifici ed ambienti;
- b) produzione di acqua calda sanitaria;
- c) cottura di cibi (con esclusione dell'ospitalità professionale, di comunità e ambiti simili).

L'impianto non è asservito a cicli di lavorazione industriale, a funzioni che rientrano nella UNI 8723 e a funzioni domestiche o simili rientranti nello scopo della UNI 7129.

*NOTA - 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 extradomestici.***

Impianto civile extradomestico






Punto di inizio impianto ED

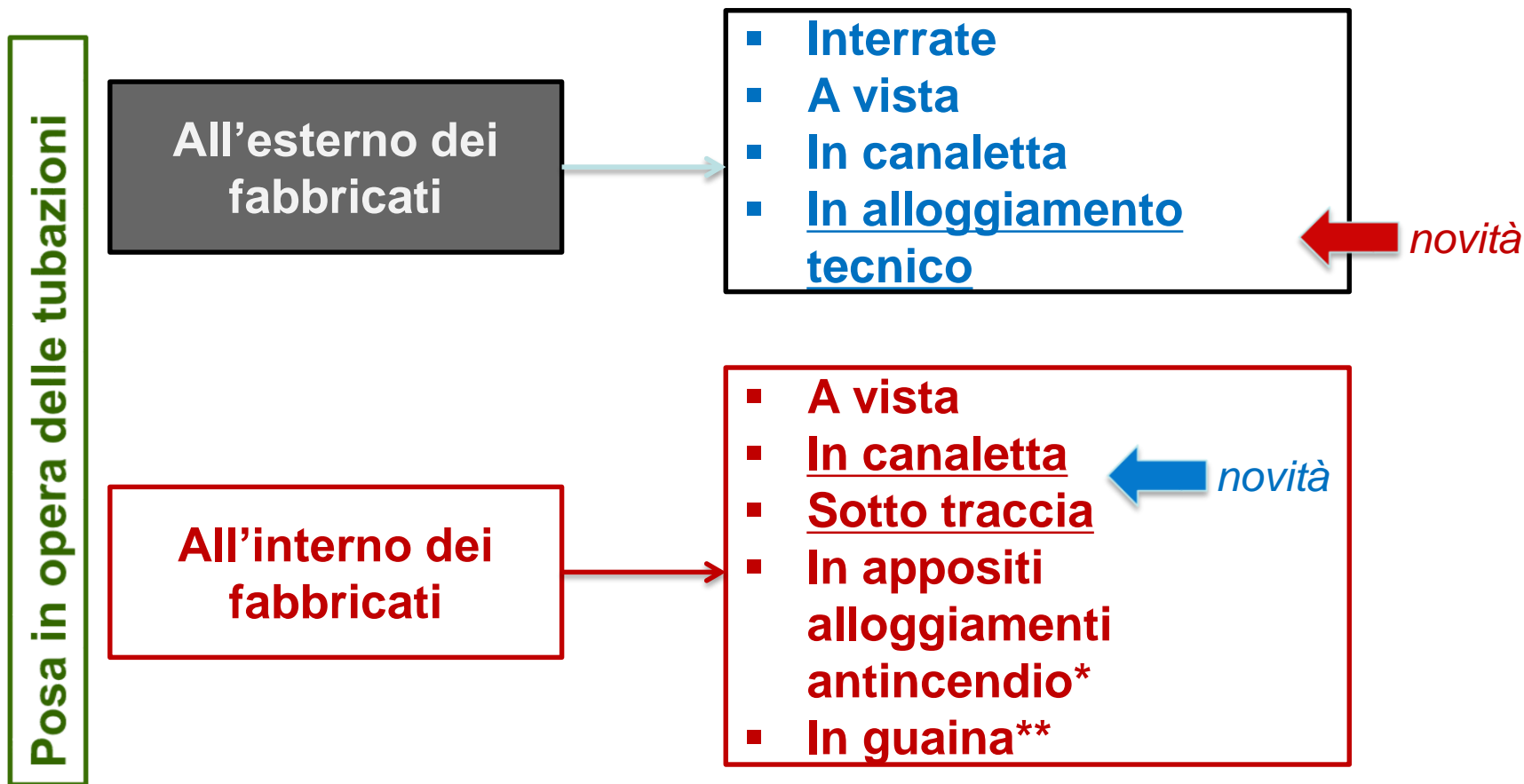
**Impianto interno principali novità
rispetto alla UNI 7129/72 e D.M.
12/04/96**

Materiali -- tubazioni

Le tubazioni che costituiscono la parte fissa dell'impianto possono essere di:

- **acciaio;**
- **rame;**
- **polietilene;**  *Non previsto da UNI 7129/72 ma da D.M. 12/04/96*
- **multistrato;**  *novità*
- **PLT-CSST**  *novità*
- **altro materiale purché idoneo all'uso del gas**, in conformità alla norma di prodotto pertinente.

Il materiale utilizzato deve essere idoneo alla tipologia e al luogo di installazione.



*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 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

All'interno dei fabbricati

- **A vista**
 - **In canaletta**
 - **Sotto traccia**
 - **In appositi alloggiamenti antincendio***
 - **In guaina****
- Solo in centrale termica**
-

*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 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**

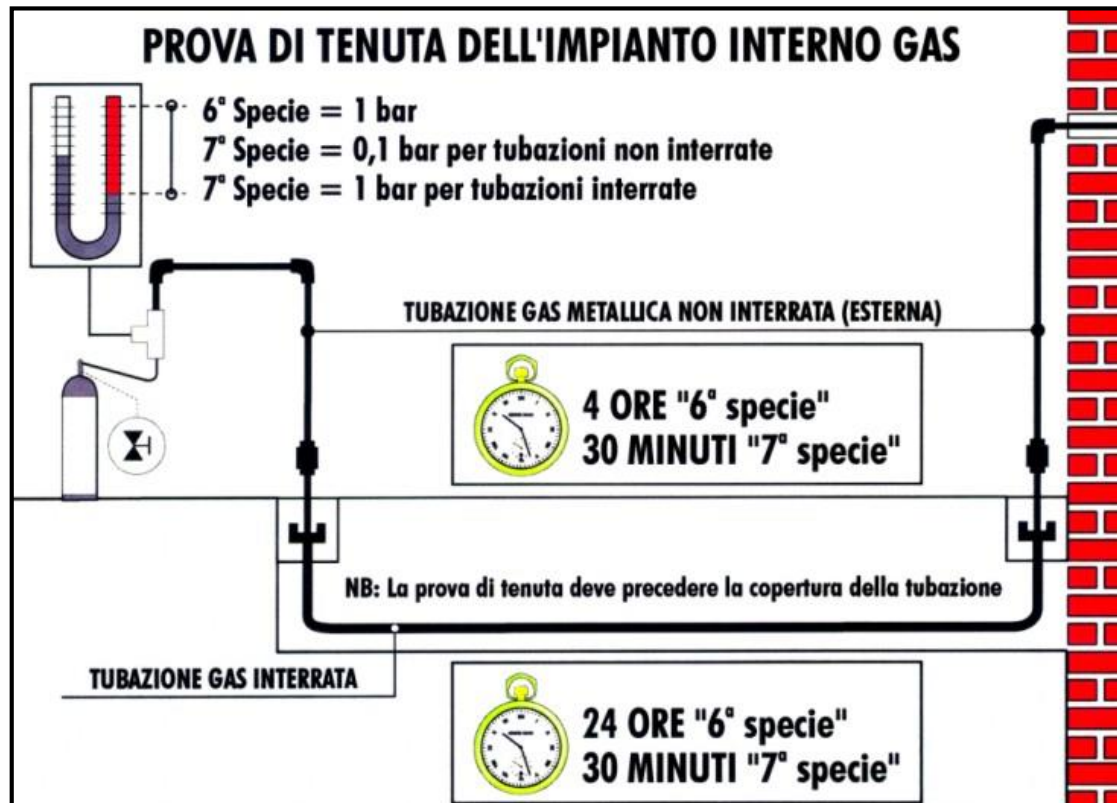
Verifica di tenuta

La verifica di tenuta deve essere eseguita **prima** di mettere in servizio l'impianto interno e **di collegarlo al contatore o valvola di uscita del deposito fisso del GPL** (raccordo immediatamente a monte del punto di inizio) e agli apparecchi.

Se qualche parte dell'impianto non è a vista, **la verifica di tenuta deve precedere la copertura della tubazione.**

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

Verifica di tenuta



Per sistemi con raccordi a pressare prevedere prova aggiuntiva (**preliminare** a quella illustrata) secondo le **modalità indicate dal fabbricante** oppure a **5 bar**.

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

Verifiche periodiche dell'impianto interno

Periodicamente deve essere verificata l'idoneità della tenuta dell'impianto interno e 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**.

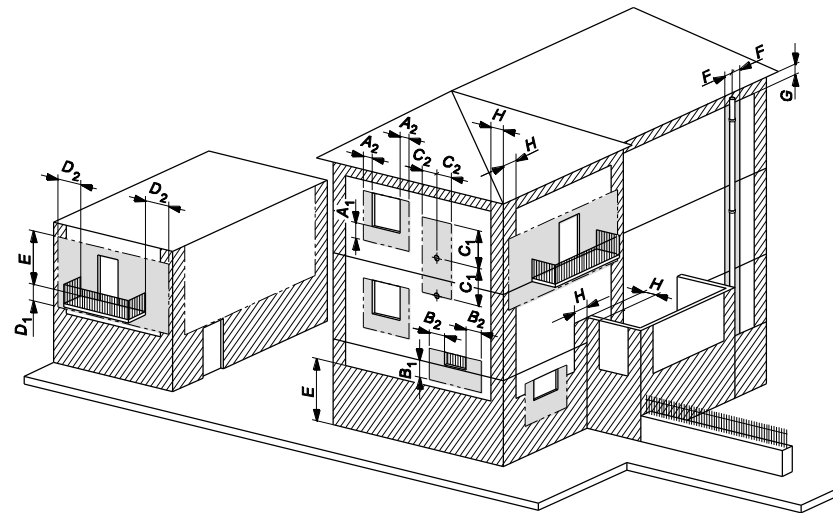
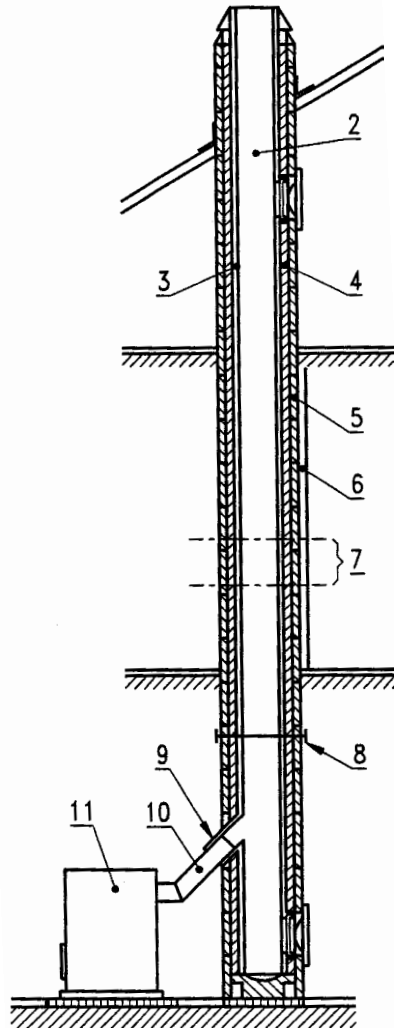
Nota:

Fino a pressioni di esercizio di 40 mbar, per impianti alimentati con gas della 1ª e 2ª famiglia, e di 70 mbar per gli impianti alimentati con gas della 3ª famiglia è possibile utilizzare la metodologia di prova prevista nella UNI 11137.



novità

Evacuazione dei prodotti della combustione



Modalità di evacuazione dei prodotti della combustione

- a) Sistemi fumari di nuova realizzazione (camini);
- b) Riutilizzo di sistemi fumari esistenti, verificati secondo quanto indicato nella UNI 10845, risultanti funzionali ed idonei;
- c) Realizzazione di sistemi intubati a partire da camini/asole tecniche esistenti o di nuova realizzazione;
- d) Scarico a parete, in caso di impossibilità di scarico a tetto per i soli apparecchi a gas a condensazione di portata termica nominale non maggiore di 70 kW.

Non è ammesso l'utilizzo di canne fumarie collettive.

Modalità di evacuazione dei prodotti della combustione

L'evacuazione dei prodotti della combustione può essere realizzata in uno dei seguenti modi:

- a) evacuazione in camino o condotto per intubamento **operante in depressione**;
- b) evacuazione in camino operante con **pressione positiva** rispetto all'ambiente di installazione, collocato **all'esterno dell'unità abitativa** e non addossato ad essa (vedere figura 3);
- c) evacuazione tramite un camino o condotto per intubamento funzionante con **pressione positiva** rispetto all'ambiente di installazione, collocato **nei vani tecnici dell'edificio**;
- d) **evacuazione diretta a mezzo di terminale (a parete o a tetto).**

Non è ammesso l'utilizzo di canne fumarie collettive.

Requisiti generali

| Sistema camino | EN 1443 | T 140 | P1 | W | 1 | Oxx |
|---|----------------|--------------|-----------|----------|----------|------------|
| Numero della norma corrispondente | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Classe di temperatura | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Classe di Pressione N o P o H | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Classe di resistenza alla condensa | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Classe di resistenza alla corrosione | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| Classe di resistenza al fuoco di fuliggine G o O seguito dalla distanza da materiale infiammabile | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |

EN 1856-2 T250 P1 W V2 L40045 Oxx

EN 14471 T120 P1 O W2 O50 I E L

Idonei per apparecchi a condensazione

Requisiti generali – Reazione al fuoco

I sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione e i sistemi intubati, devono essere di classe A1 di reazione al fuoco.

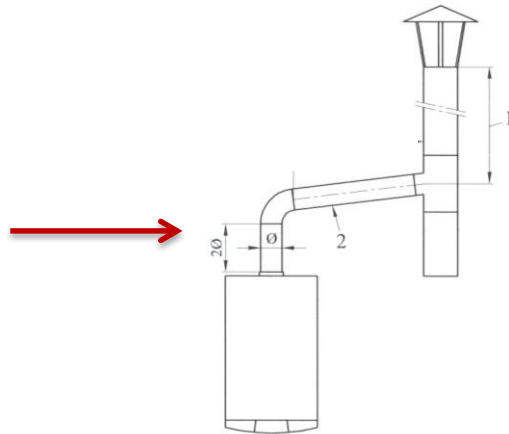
Limitatamente all'installazione di impianti a gas asserviti ad apparecchi a **condensazione** e a bassa temperatura, qualora non vengano utilizzati condotti per intubamento di classe A1, tale requisito si richiede alla superficie esterna dei sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione o **alle pareti che definiscono l'asola tecnica**.

Pertanto, è ammesso l'utilizzo di condotti intubati/camini con pareti di **plastica** a contatto con i fumi, conformi alla UNI EN 14471.

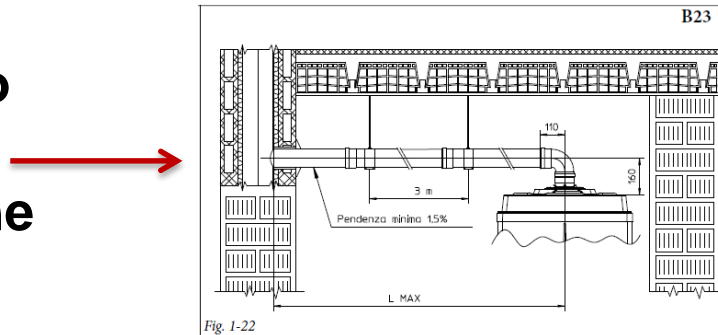
Collegamento tra apparecchio e camino/condotto intubato

Il raccordo degli apparecchi ad un camino o ad un condotto per l'intubamento può essere effettuato o a mezzo di:

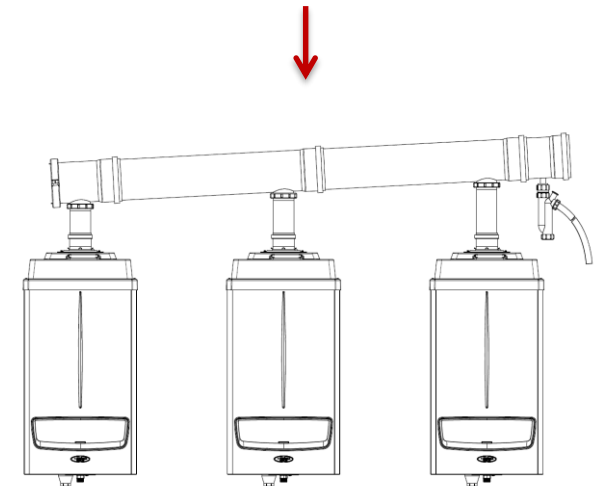
a) canale da fumo



b) condotto di evacuazione dei p.d.c



c) collettore fumi.



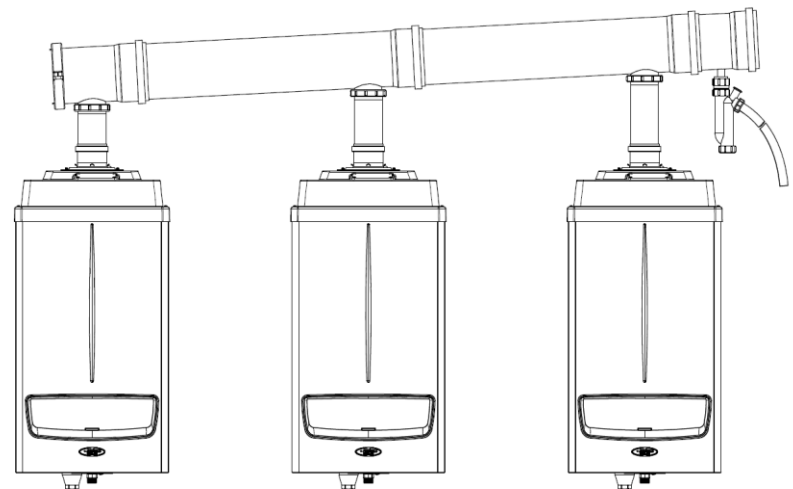
Collettore di evacuazione dei p.d.c.

Il collettore di evacuazione dei prodotti della combustione, ha il compito di raccogliere e convogliare i prodotti della combustione prodotti da due o più apparecchi verso un camino o un condotto intubato.

Ad un collettore possono essere collegati **solo apparecchi dello stesso tipo**.

Ad esempio:

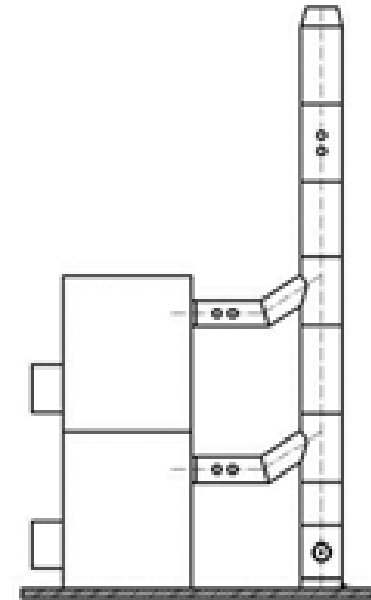
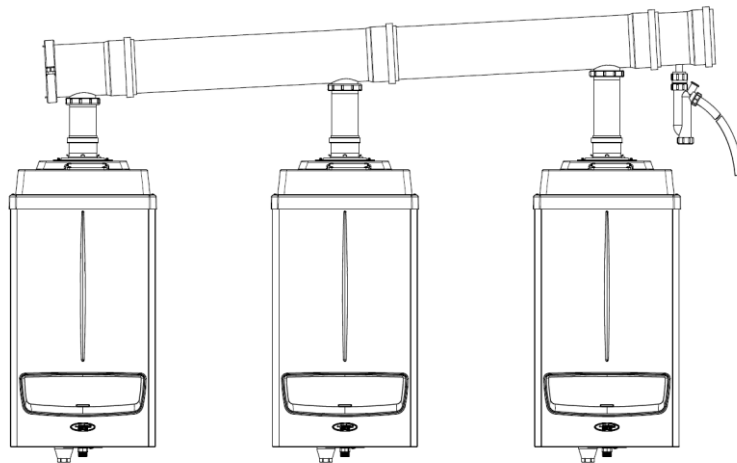
- non possono essere collegati insieme apparecchi di tipo B e di tipo C;
- apparecchi alimentati con combustibili diversi;
- apparecchi di tipo tradizionale ed a condensazione.



Collettore di evacuazione dei p.d.c.

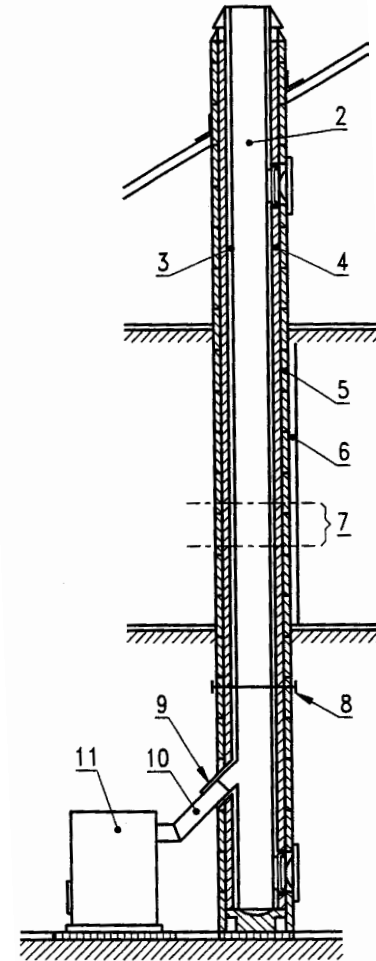
Caratteristiche principali dei collettori:

- gli apparecchi collegati devono essere **collocati nello stesso locale**. Il collettore può avere **sviluppo verticale o orizzontale** (vedere figura 5). Se il collettore ha sviluppo orizzontale è consentito l'attraversamento solo di un altro locale (vedere punto 7.2.5).



Camini

- ❑ Materiali idonei al tipo di applicazione;
- ❑ Dimensionamento secondo EN 13384-1 o altri metodi di comprovata efficacia;
- ❑ Mezzi ausiliari di aspirazione ammessi solo nel caso di camini esistenti asserviti ad apparecchi a tiraggio naturale purché dotati di sistema che impedisca l'afflusso di gas in caso di malfunzionamento dell'aspiratore;
- ❑ **Camera di base.** Per caldaie a condensazione è necessaria nel caso di scarico verticale in cui la sezione di sbocco del sistema di evacuazione dei prodotti della combustione non sia dotata di comignolo o nei casi in cui ne sia esplicitamente richiesta la presenza dal fabbricante dell'apparecchio. Per altri tipi di apparecchi è sempre necessaria.



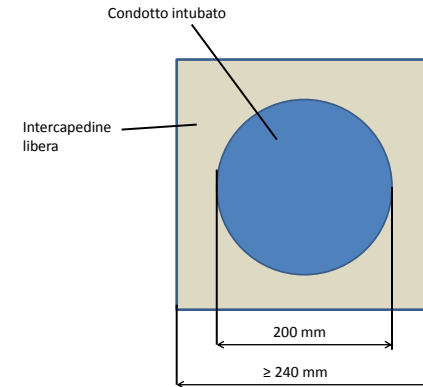
Sistemi intubati

Modalità di installazione (simile a UNI 10845).

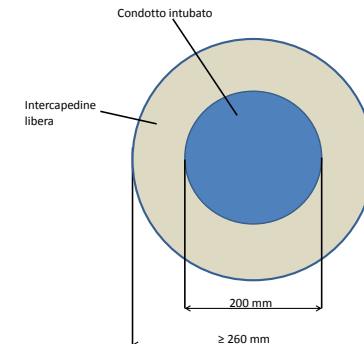
Per l'installazione di condotti in pressione positiva è necessaria una **intercapedine libera** di superficie adeguata.

a) nel caso di **asole tecniche di sezione quadrangolare** e **condotto intubato di forma circolare**, la distanza minima tra la parete dell'asola e la superficie esterna del condotto \geq **20 mm**.

b) nel caso di **asole tecniche di sezione circolare** e **condotto intubato di forma circolare**, la distanza minima tra la parete dell'asola e la superficie esterna del condotto \geq **30 mm**.



a)



b)

Sistemi intubati multipli

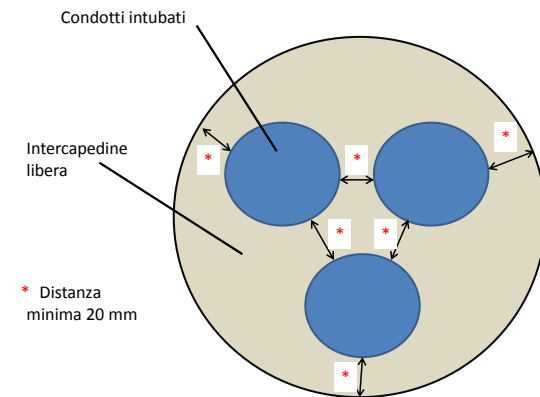
Modalità di installazione (come UNI 10845).

- tra la parete esterna di ciascun condotto e la parete interna dell'asola tecnica esistente, si deve mantenere una distanza ≥ 20 mm;
- tra la parete esterna di ciascun condotto e quella di ogni altro condotto si deve mantenere una distanza ≥ 20 mm.

E' consentito realizzare sistemi multipli **solo per apparecchi alimentati con combustibili gassosi.**

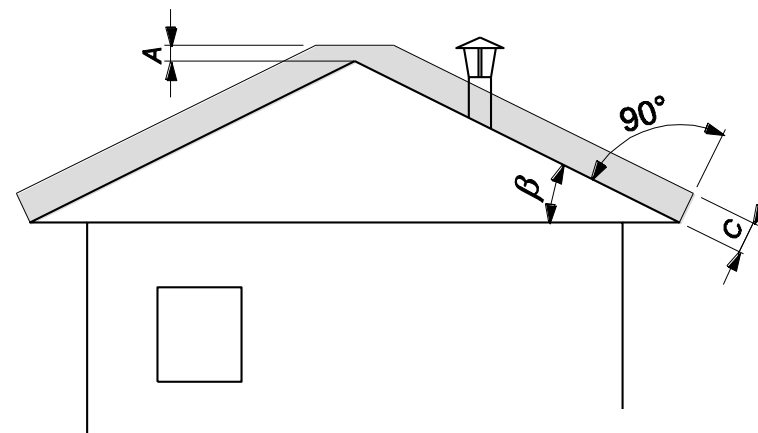


NO mix nella stessa asola tecnica di camini per combustibili solidi e combustibili gassosi (*anche se in camini separati*).



QUOTE DI SBOCCO

Zona di rispetto per il posizionamento di comignoli/terminali su tetti in pendenza*

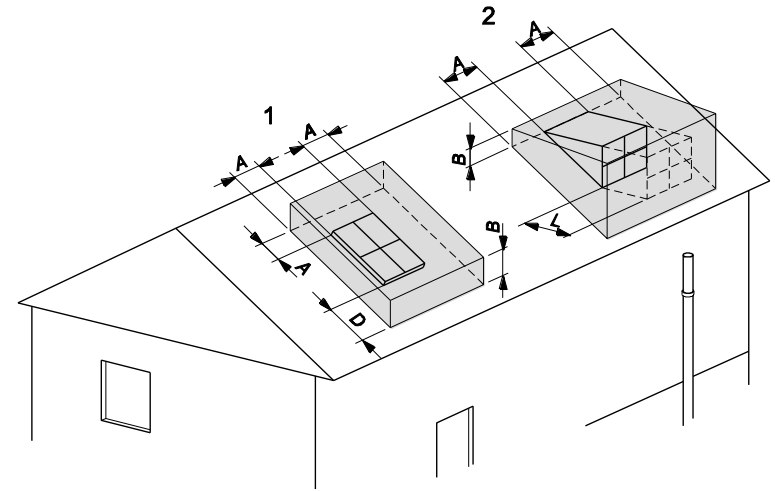


| Simbolo | Descrizione | Zona di rispetto [m] | | | | | | | |
|----------|--|--|---------------|-----------------|-----------------|--|---------------|-----------------|-----------------|
| | | Sistema fumario operante in pressione negativa | | | | Sistema fumario operante in pressione positiva | | | |
| | Potenza complessiva generatori [kW] | 36-70 | 71-115 | 116-1000 | >1000 | 36-70 | 71-115 | 116-1000 | >1000 |
| C | Distanza misurata a 90° dalla superficie del tetto | 1,5 | 1,5 | 2 | 2,5 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 |
| A | Altezza sopra il colmo del tetto | 0,5 | 0,5 | 1 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1,5 |

*Sono considerati tetti in pendenza quelli dotati di inclinazione della falda maggiore di 10°

Quota di sbocco in prossimità di lucernari/abbaini

Sono esclusi dall'applicazione del presente punto, i passaggi di servizio per l'accesso al tetto.



| Simbolo | Descrizione | Zona di rispetto [m] | | | | |
|-------------------------------------|-------------|---|---------------|-----------------|-----------------|-----|
| | | Sistema fumario operante in pressione negativa o positiva | | | | |
| Potenza complessiva generatore [kW] | | 36-70 | 71-115 | 116-1000 | >1000 | |
| Abbaino | A | Distanza laterale | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 5 |
| | B | Altezza sopra il colmo della struttura | 1,5 | 1,5 | 2 | 2,5 |
| | L | Distanza frontale | 5 | 5 | 7,5 | 10 |
| Lucernario | A | Distanza laterale | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 5 |
| | B | Altezza sopra il colmo della struttura | 1,5 | 1,5 | 2 | 2,5 |
| | D | Distanza dal filo inferiore dell'apertura | 5 | 5 | 7,5 | 10 |

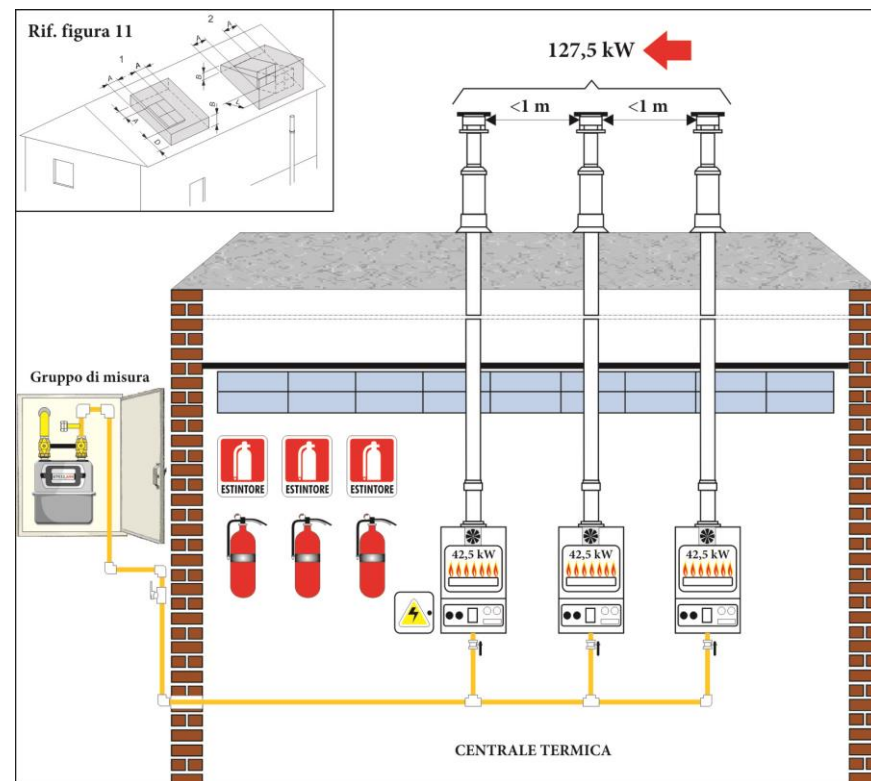
Quota di sbocco in prossimità di aperture

Nel caso di più apparecchi di portata termica maggiore di 35 kW che scarichino, in maniera indipendente, a distanza reciproca inferiore a un metro (da misurarsi tra le pareti esterne), **le distanze di rispetto devono essere scelte considerando la somma delle portate termiche.**

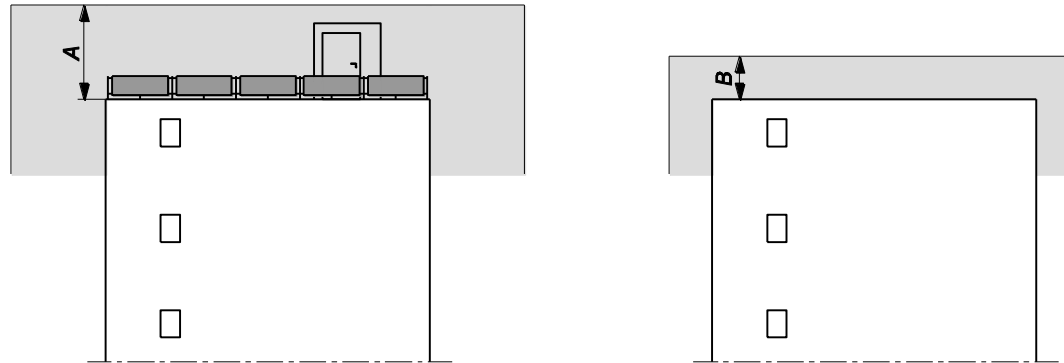
| Simbolo | Descrizione | Zona di rispetto [m] | | | | |
|-------------------------------------|-------------|---|--------|----------|-------|-----|
| | | Sistema fumario operante in pressione negativa o positiva | | | | |
| Potenza complessiva generatore [kW] | | 36-70 | 71-115 | 116-1000 | >1000 | |
| Abbaino | A | Distanza laterale | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 5 |
| | B | Altezza sopra il colmo della struttura | 1,5 | 1,5 | 2 | 2,5 |
| | L | Distanza frontale | 5 | 5 | 7,5 | 10 |
| Lucernario | A | Distanza laterale | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 5 |
| | B | Altezza sopra il colmo della struttura | 1,5 | 1,5 | 2 | 2,5 |
| | D | Distanza dal filo inferiore dell'apertura | 5 | 5 | 7,5 | 10 |

1

3



Comignoli e terminali su tetto piano



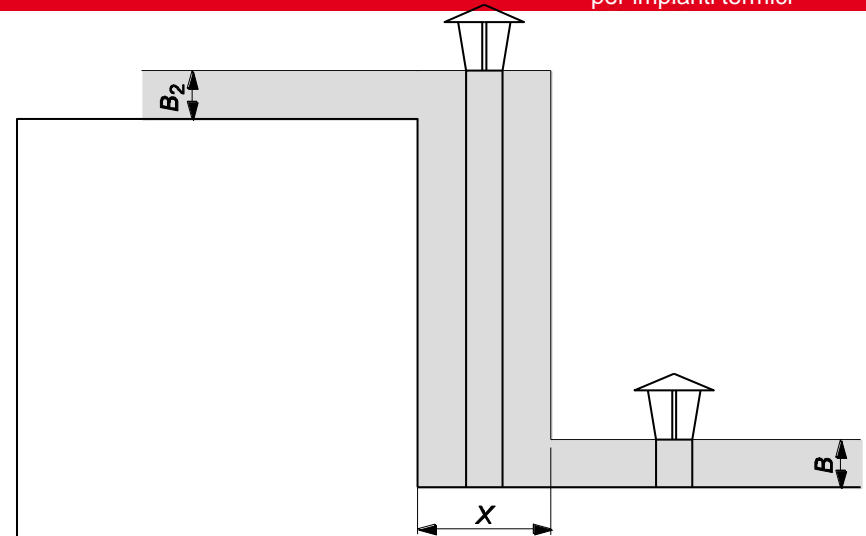
Nel caso di assenza di ostacoli di qualsiasi tipo (v. distanza B)

Per terrazzi, lastrici solari o superfici comunque calpestabili in sommità agli edifici, occorre rispettare una minima quota di sbocco relativa al piano di calpestio (distanza A).

| Simbolo | Descrizione | Zona di rispetto [m] | |
|---------|--|--|--|
| | | Sistema fumario operante in pressione negativa | Sistema fumario operante in pressione positiva |
| A | Altezza sopra il piano di calpestio | 2,5 | 2,5 |
| B | Distanza misurata a 90° dalla superficie del tetto | 1 | 0,5 |

Comignoli e terminali su tetto piano Distanza da edificio senza aperture

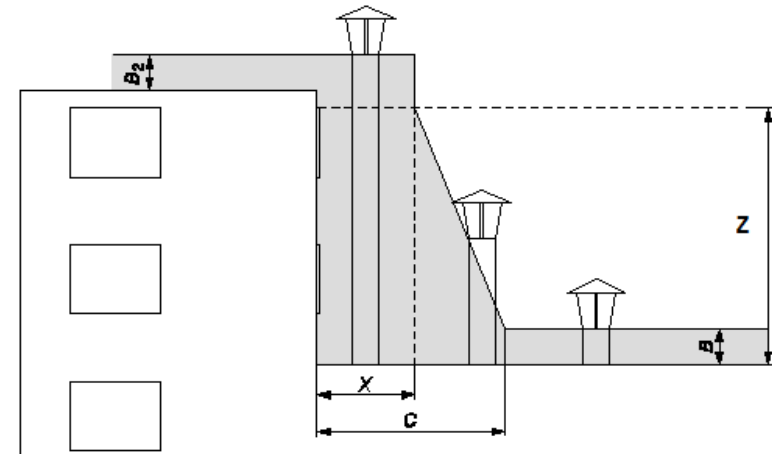
Qualora la quota di sbocco superi l'altezza di **3 m** rispetto al vincolo immediatamente sottostante, il sistema deve essere verificato secondo opportuno calcolo statico.



| Simbolo | | Zona di rispetto [m] | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--------|----------|-------|--|--------|----------|-------|
| | | Sistema fumario operante in pressione negativa | | | | Sistema fumario operante in pressione positiva | | | |
| Potenza complessiva generatore kW | | 36-70 | 71-115 | 116-1000 | >1000 | 36-70 | 71-115 | 116-1000 | >1000 |
| X | | 3 | 6 | 8 | 10 | 2 | 4 | 6 | 10 |
| B ₂ | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| B | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

Comignoli e terminali su tetto piano Distanza da edificio con aperture

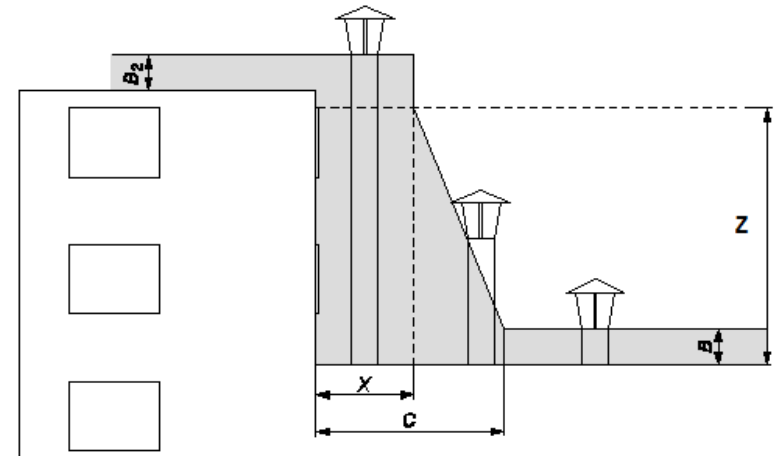
Camini in pressione negativa



| Simbolo | Zona di rispetto [m] | | | |
|-----------------------------------|--|--------|----------|-------|
| | Sistema fumario operante in pressione negativa | | | |
| Potenza complessiva generatore kW | 36-70 | 71-115 | 116-1000 | >1000 |
| B ₂ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| B | 1 | 1 | 1 | 1 |
| X | 8 | 10 | 10 | 10 |
| C | 10 | 20 | 35 | 50 |

Comignoli e terminali su tetto piano Distanza da edificio con aperture

Camini in pressione positiva



| Simbolo | Zona di rispetto [m] | | | |
|-----------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
| | Sistema fumario operante in pressione positiva | | | |
| Potenza complessiva generatore kW | 36-70 | 71-115 | 116-1000 | >1000 |
| B ₂ | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 1 |
| B | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 1 |
| X | 6 | 8 | 10 | 10 |
| C | 8 | 16 | 28 | 40 |