



Provincia Autonoma di Trento
Scuola Provinciale Antincendi



IL FUOCO: INCENDI DI TETTI CAMINI E INTOSSICAZIONI

CALDAIE



STUFE



FORNELLI



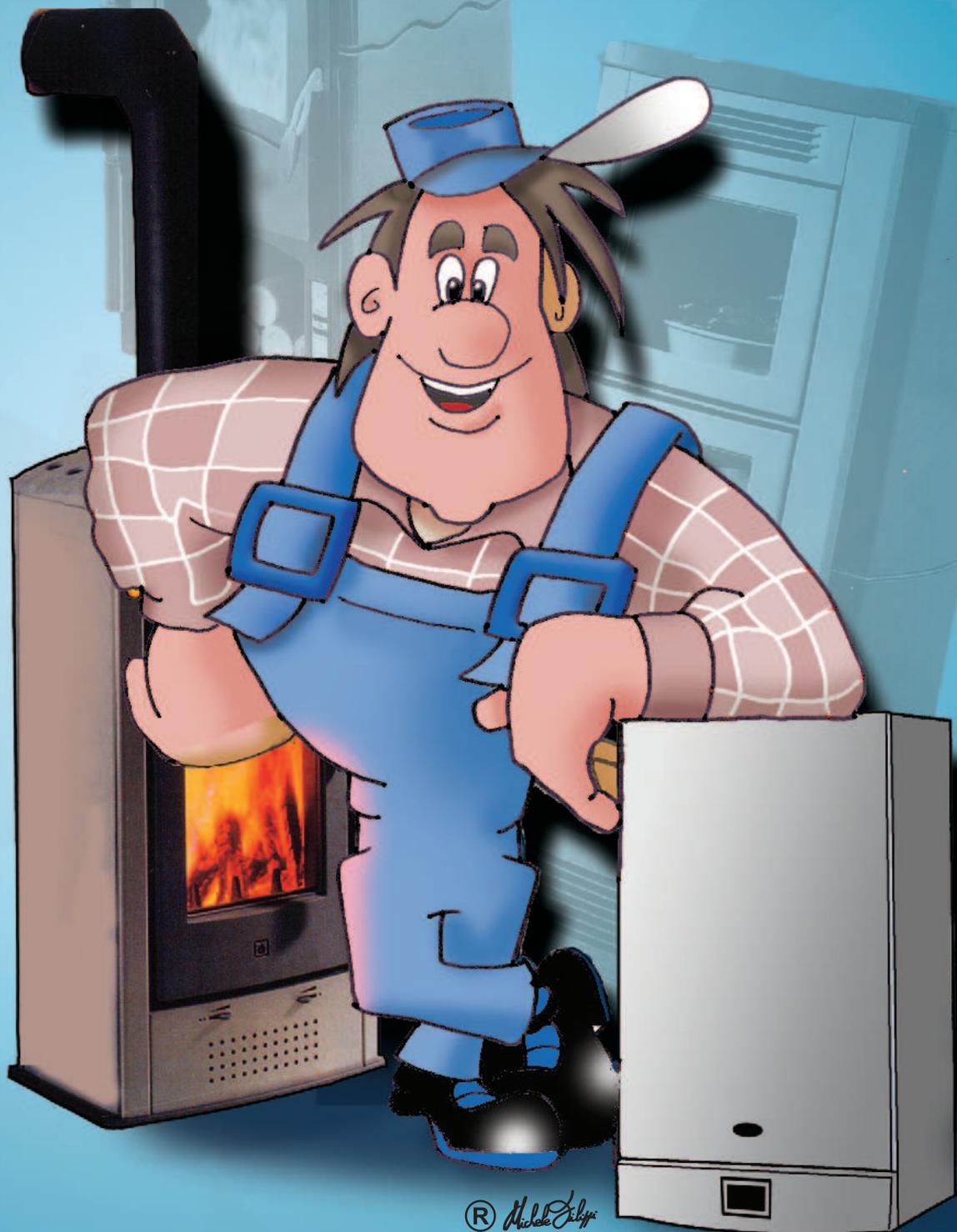
CAMINETTI



CAMINI



CANNE
FUMARIE



® Michele Selvi

con il patrocinio di



Federazione dei Corpi
dei Vigili del Fuoco Volontari
del Trentino



Consorzio dei
Comuni Trentini

Indice

Pag. 3

La sicurezza degli impianti e le tipologie di rischio

Pag. 13

I rischi connessi all'uso dei combustibili

Pag. 17

Le buone abitudini per la sicurezza

Pag. 18

Come comportarsi in caso di odore di gas

Pag. 19

Come comportarsi in caso di emergenza

La sicurezza in casa è un argomento di grande importanza considerando l'alto numero di incidenti che ogni anno si verificano all'interno delle mura domestiche.

Sono la disattenzione, la superficialità e soprattutto l'inosservanza delle più elementari norme di sicurezza a provocare l'80% degli incidenti, spesso mortali, connessi all'utilizzo di impianti domestici per la produzione di calore.

Questo opuscolo nasce con l'obiettivo di richiamare l'attenzione sui pericoli legati all'utilizzo di questi impianti: caldaie, stufe e fornelli a gas occupano un posto di rilievo nelle nostre abitazioni e possono nascondere parecchie insidie se non vengono installati in ambienti adeguati o utilizzati in maniera scorretta trascurando la loro periodica manutenzione. Vogliamo contribuire ad aumentare la sicurezza, riportando alcune informazioni elementari sui rischi ai quali possiamo essere esposti in casa e fornire tutte le indicazioni utili per ridurli, con le misure preventive da adottare nella quotidianità ed i comportamenti da assumere nelle situazioni di emergenza.

A cura di:

Ing. Ivo Erler - Scuola Provinciale Antincendi - Provincia Autonoma di Trento
Via Secondo da Trento, 2
38100 Trento

Progetto grafico, disegni, personaggi e testi:

Michele Filippi

© Copyright - Diritti riservati

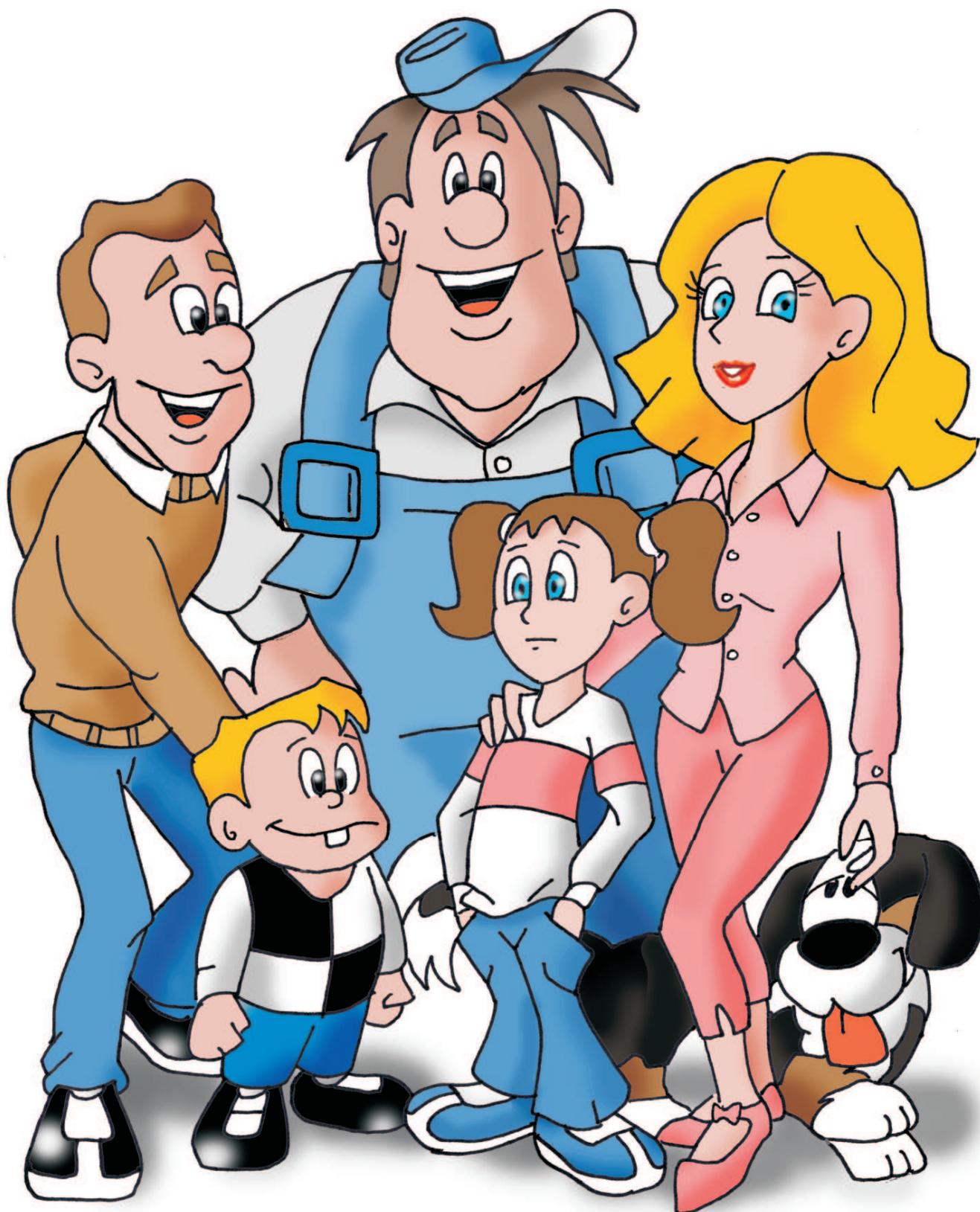
MF Creations di Michele Filippi

e-mail: studio@mfcreations.it - sito: www.mfcreations.it

Stampa: 1° edizione novembre 2009 - Ristampa: marzo 2011



La sicurezza degli impianti e le tipologie di rischio



Manutenzione e controllo

Tutti gli impianti e gli apparecchi domestici per produrre calore (caldaie, stufe, scaldacqua, fornelli di cottura, ecc.) devono rispondere ai requisiti di fabbricazione previsti dalla legge e occorre quindi assicurarsi che abbiano il **marchio di certificazione "CE"**.

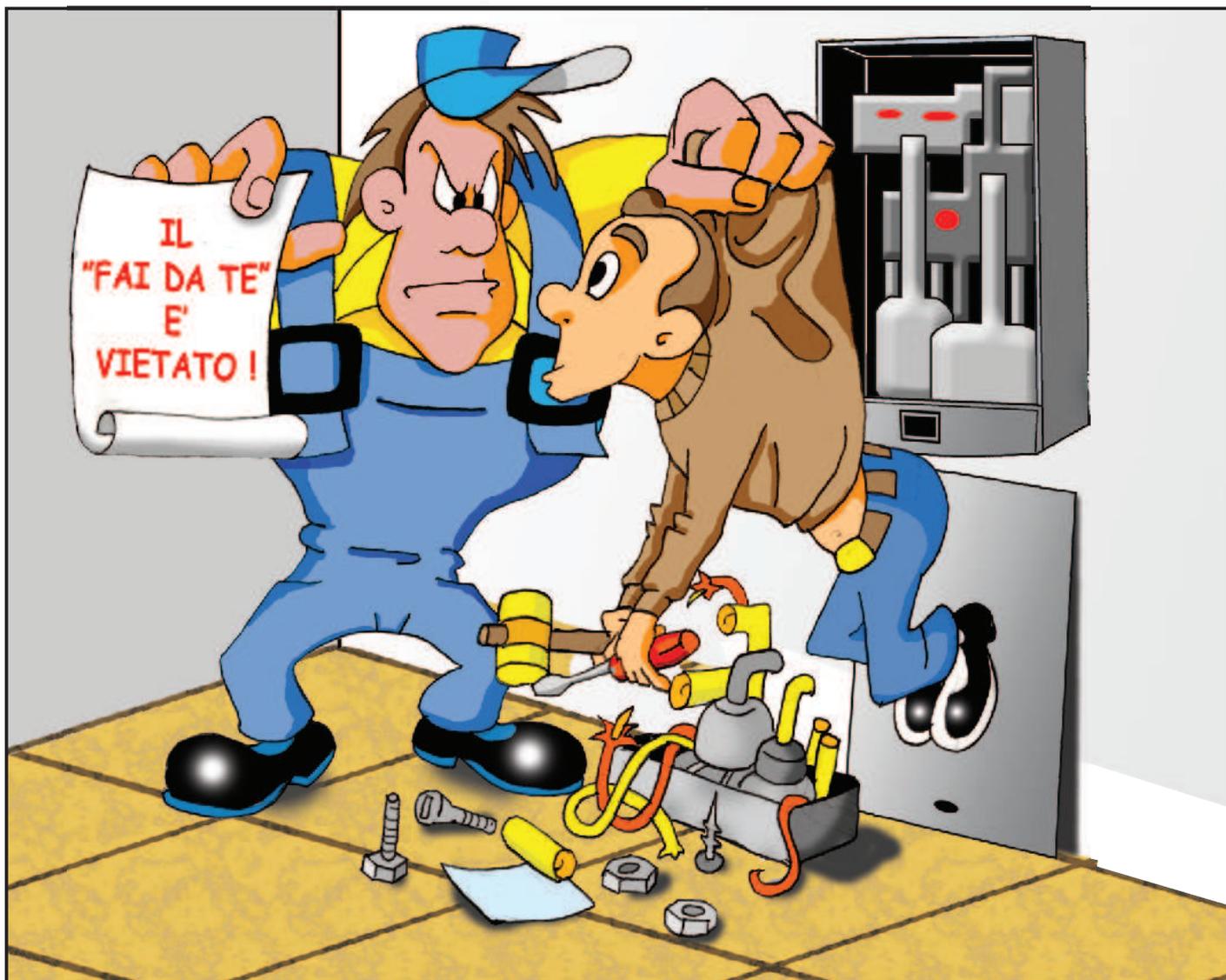
Le caldaie devono essere sottoposte a **manutenzione annuale** preferibilmente prima dell'inizio del periodo di riscaldamento. Queste operazioni sono indispensabili per mantenere alto il rendimento, il livello di sicurezza e l'efficienza ecologica.

La manutenzione comprende:

- la pulizia del bruciatore e dello scambiatore di calore
- la verifica della funzionalità dei sistemi di regolazione, sicurezza e controllo
- la verifica della corretta ventilazione del locale dove è installata la caldaia
- la verifica dell'efficienza dello scarico dei fumi

Inoltre ogni 2 anni bisogna far effettuare l'analisi del prodotto della combustione per determinare il rendimento della caldaia.

Per qualsiasi tipo di installazione, controllo, manutenzione o modifica degli impianti e apparecchi occorre **rivolgersi unicamente a personale**



specializzato. Il “fai da te” è assolutamente vietato (Legge 46/90 e 10/91).

Al termine dei lavori l'installatore deve rilasciare una **dichiarazione di conformità** per attestare che l'impianto è stato realizzato secondo le normative vigenti e a regola d'arte.

Il libretto di impianto

E' un documento molto importante che va conservato con cura. Contiene i dati del proprietario e del responsabile della manutenzione dell'impianto. In sostanza si tratta della **“carta d'identità della caldaia”** e riporta anche la descrizione dei principali componenti dell'impianto e tutte le verifiche strumentali e i controlli effettuati. Il libretto di impianto deve essere inizialmente compilato dall'installatore e successivamente aggiornato dal responsabile dell'impianto a cui viene affidata la manutenzione.



Curiosità...

Kw

E' l'unità di misura usata per indicare la potenza di diversi apparecchi. 1 Kw (chilovatt) corrisponde a 1000 Watt.

Generalmente gli impianti famigliari di riscaldamento con o senza produzione di acqua calda hanno una potenza inferiore a 35 Kw. Gli impianti termici con potenza superiore o uguale a 35 Kw devono avere un “libretto di centrale”.

Uni-Cig

L' Ente Nazionale Italiano di Unificazione (Uni) raggruppa vari settori di competenza, tra cui il Comitato Italiano Gas (Cig) che si occupa anche di sicurezza del settore.



Le tipologie di rischio

Nella propria abitazione normalmente ognuno di noi si sente protetto e al riparo da eventi o situazioni pericolose. Purtroppo le cronache dei giornali e dei telegiornali riportano spesso gli incidenti causati da apparecchi e impianti di produzione di calore. Questi incidenti testimoniano la concreta presenza di rischio che però di consuetudine siamo portati a sottovalutare. Sono quasi sempre **la disattenzione, la superficialità e soprattutto l'inosservanza delle più elementari norme di sicurezza a provocare le condizioni di pericolo**. Quando utilizziamo un apparecchio domestico per produrre calore, dove al loro interno si verifica un processo di combustione, è importante conoscere quali sono i rischi specifici legati ai vari componenti e le misure da adottare per ridurli.



RISCHIO INTOSSICAZIONE

infortuni mortali o gravi intossicazioni per monossido di carbonio. Morte per asfissia (mancanza di ossigeno).



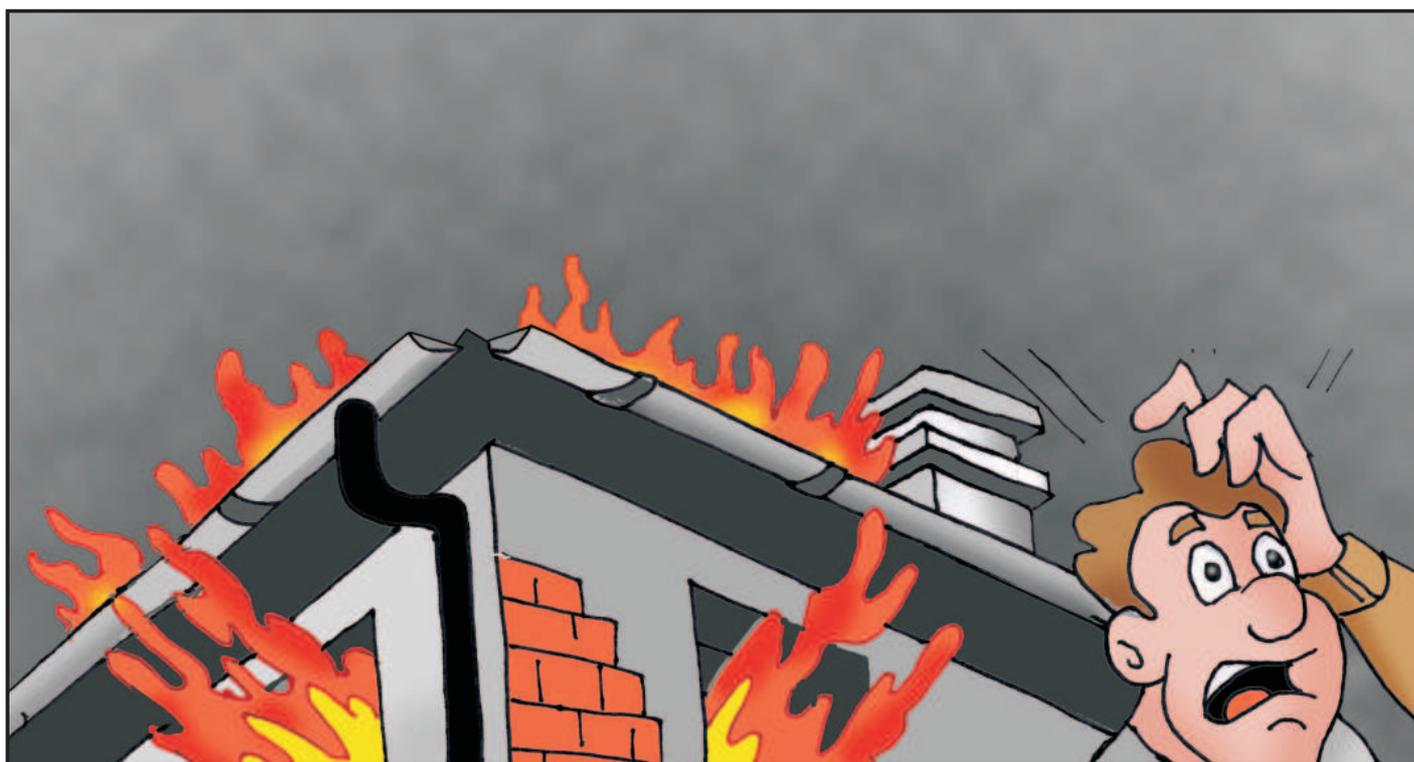
RISCHIO INCENDIO

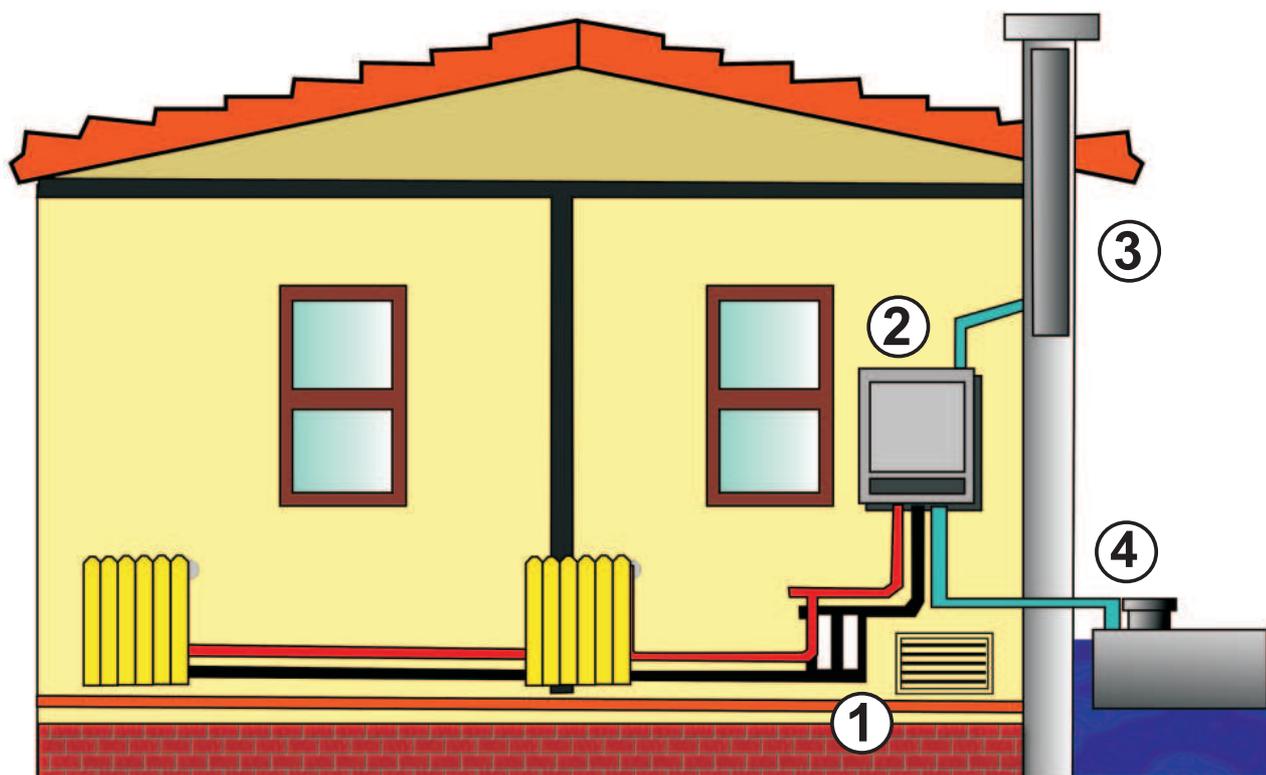
incendi di camini e surriscaldamento di canne fumarie con innesco di incendio al tetto: incendi correlati ai depositi di combustibili (solidi, liquidi, gassosi); formazione di atmosfere infiammabili all'interno dei locali; incendio di materiali combustibili posti vicino al fuoco



RISCHIO ESPLOSIONE

esplosioni correlati ai depositi di combustibili (solidi, liquidi, gassosi); formazione di miscele infiammabili ed esplosive nei locali di installazione degli impianti.





I principali elementi di rischio di un impianto

- ① Il sistema di adduzione dell'aria necessaria per la combustione (ventilazione degli ambienti).
- ② Le caldaia (o stufa, caminetto) che con le sue caratteristiche condiziona l'ubicazione e la ventilazione degli ambienti.
- ③ I condotti di evacuazione dei prodotti della combustione (camini, canne fumarie, condotti in pressione e canale da fumo).
- ④ Il sistema di adduzione e stoccaggio del combustibile (metano, GPL, gasolio, legna).

Ventilazione e scarico dei fumi

Per riscaldare facciamo uso in vari modi del fuoco, prodotto e controllato in apparecchi quali stufe, caldaie, fornelli ecc. Per produrre calore, all'interno di questi apparecchi deve avvenire un processo di combustione mantenuta e alimentata da un continuo afflusso di aria. Il fuoco per "vivere" ha bisogno di ossigeno e affinché la combustione avvenga in

modo completo, la quantità d'aria messa a disposizione deve essere adeguata, o meglio abbondante. **Per la sicurezza è quindi obbligatorio che nei locali dove vengono installati gli apparecchi vi sia un'adeguata ventilazione** e deve essere conforme alle normative **Uni 7129**. La **ventilazione** rende disponibile con continuità l'aria necessaria per la combustione. La possiamo trovare sotto forma di aperture e griglie di ventilazione o

condotti di aspirazione dell'aria negli apparecchi stagni.

La combustione non genera solo fiamme e calore, ma anche **fumi e gas che devono essere scaricati all'esterno per mezzo di specifici condotti** quali camini, canne fumarie, condotti in pressione e canali da fumo.

Oltre ad una corretta **ventilazione**, è altrettanto indispensabile avere un efficiente **aerazione** per consentire ai fumi e ai gas della combustione di uscire all'esterno del locale in modo sicuro.

Il rischio intossicazione

Una corretta **ventilazione** consente l'evacuazione dei prodotti della combustione. Se non entra aria sufficiente il fumo non può uscire e si riversa direttamente nel locale. **I fumi della combustione sono gas pericolosi perché quasi completamente privi di ossigeno e possono portare alla morte per asfissia.** Se poi la combustione non è completa le conseguenze possono essere molto gravi per la formazione e diffusione nel locale di gas altamente tossici quali il **monossido di carbonio (CO)**.

Il **monossido di carbonio** è in grado di uccidere nel giro di dieci minuti una persona in buona salute. Il **monossido di carbonio** costituisce la causa principale degli incidenti nell'uso degli apparecchi di produzione di calore ed è un gas inodore, incolore e tossico, letale



anche in piccolissime concentrazioni. Si può formare e diffondere nell'ambiente durante la combustione di qualsiasi prodotto, anche in assenza di fiamma (es. braci).

Ecco perché le norme tecniche danno largo spazio ai sistemi di ventilazione dei locali e dello scarico dei gas di combustione.

Le griglie di ventilazione e di scarico non devono mai essere ostruite, come qualcuno, specialmente nei mesi invernali, è portato a fare per impedire che entri aria fredda nel locale.

Camini, comignoli e canne fumarie

Il posto più idoneo per scaricare i fumi di combustione è sopra il tetto, perché i fumi, essendo più caldi dell'aria ambiente, tendono a salire verso l'alto e vengono asportati e diluiti dal vento, quindi difficilmente rientrano in casa. **Il camino deve essere progettato da un tecnico competente** in funzione delle caratteristiche tecniche del generatore di calore (soprattutto secondo la temperatura dei fumi emessi). **Gli elementi che costituiscono la canna fumaria inoltre, devono essere certificati "CE" e conformi alla normativa europea.** Devono rispondere a specifici requisiti quali: **la resistenza meccanica e al calore; l'impermeabilità ai gas; l'isolamento termico** per evitare il surriscaldamento di elementi combustibili a contatto e per impedire

il raffreddamento dei fumi. Una particolare attenzione va rivolta alla corretta posa dei camini metallici, perché spesso non rispettano le distanze dai materiali combustibili e sono la causa di incendi dei tetti.

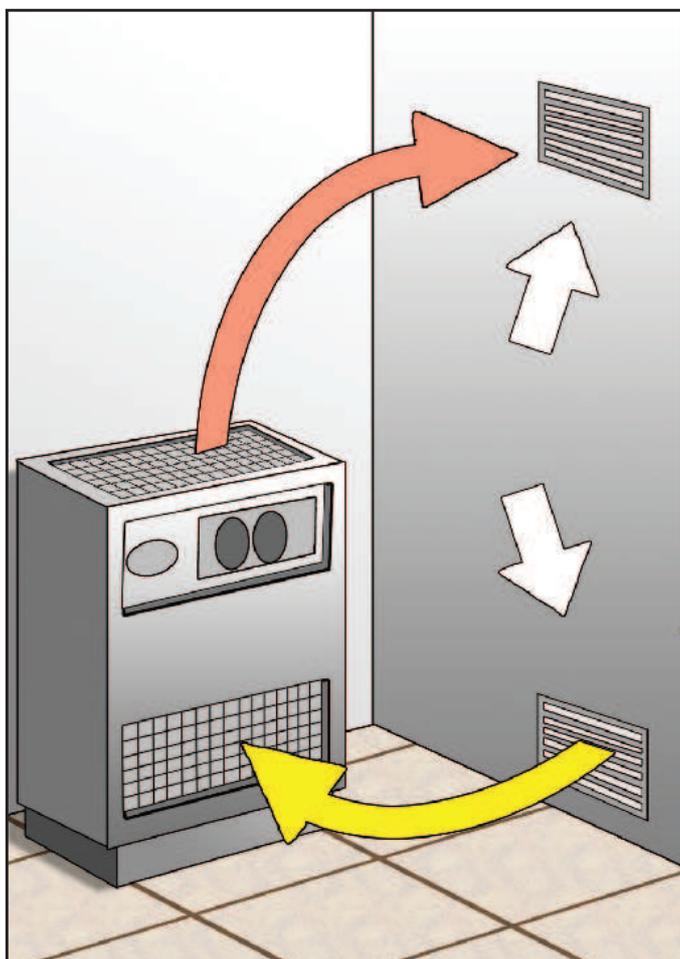
Importante e necessaria è la pulizia dei canali da fumo e dei camini. La fuliggine che si accumula sulle pareti interne dei condotti oltre a ridurre la sezione del camino con conseguente diminuzione del "tiraggio", spesso si incendia causando surriscaldamenti pericolosi della canna fumaria stessa. **E' buona norma pulire i condotti fumari almeno una volta all'anno** e verificare che non vi siano rotture e ostruzioni da materiali vari. Una particolare attenzione va fatta sul corretto funzionamento dei comignoli che devono rispondere a specifiche norme costruttive per evitare che l'effetto del vento sui tetti possa creare zone di depressione con conseguente reflusso dei fumi di scarico all'interno del locale.



Fuliggine

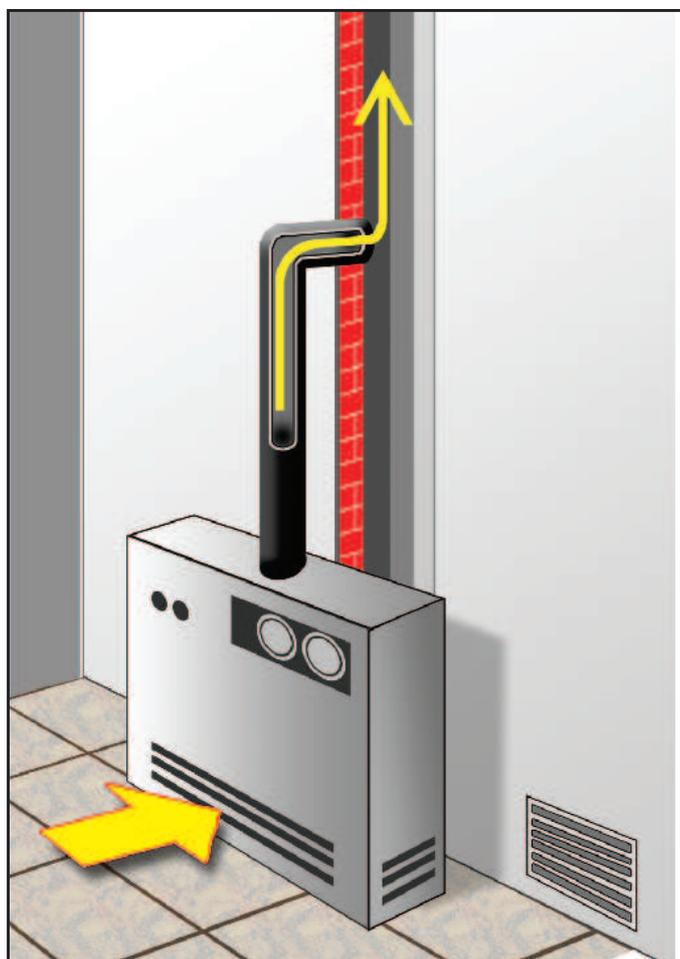
Caldaie tipo “A”

Sono apparecchi di portata termica limitata: prelevano l'aria necessaria alla combustione direttamente nel locale dove sono installate ed evacuano i prodotti della combustione direttamente nello stesso ambiente. Per questi apparecchi è quindi necessario **un'apertura di ventilazione collocata in prossimità del pavimento** per favorire l'ingresso di aria e **un'apertura di aerazione ubicata nella parte alta della parete** per lo scarico dei prodotti della combustione. **E' vietata la loro installazione in locali adibiti a camera da letto, bagno e garage** (divieto anche per stufe catalitiche).



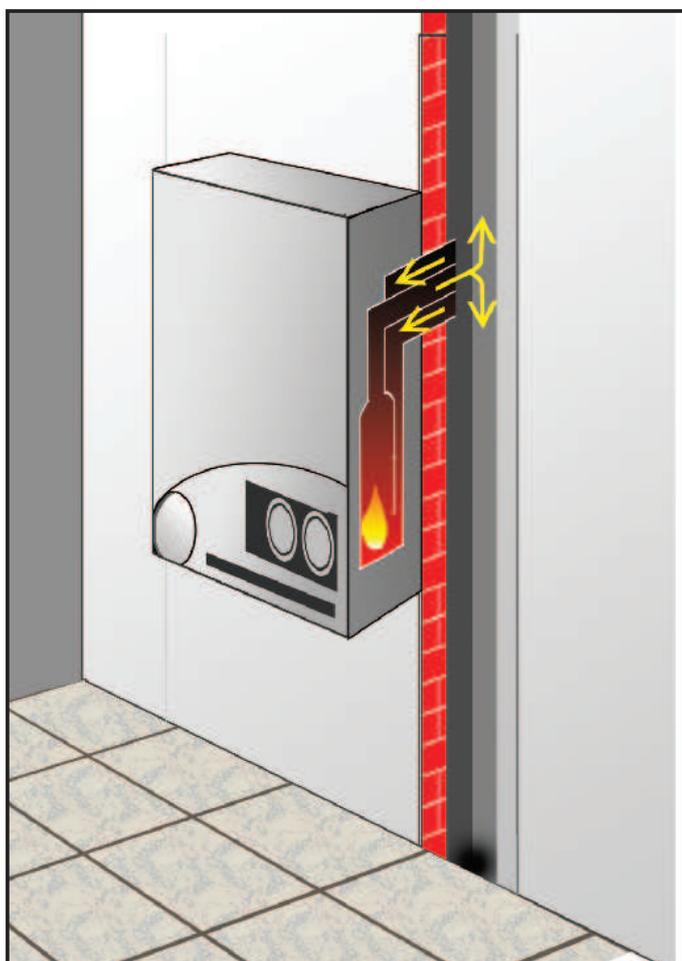
Caldai tipo “B”

Sono gli apparecchi tradizionalmente più diffusi, cosiddetti a “camera di combustione aperta”. Prelevano l'aria necessaria alla combustione direttamente nell'ambiente di installazione e scaricano i prodotti della combustione all'esterno del locale mediante canali di fumo raccordati ai sistemi di evacuazione (camini e canne fumarie). **Nei locali di installazione di apparecchi di tipo “B” è necessaria un'apertura di ventilazione adeguata** in base alla potenza con il minimo di 100 cm². **E' vietata l'installazione in camera da letto, bagno** (consentiti solo quelli adibiti alla produzione di acqua calda) **e garage**.



Caldaie tipo “C”

Sono apparecchi cosiddetti a “tenuta stagna” dotati di due condotti, separati o concentrici, che servono rispettivamente a prelevare l’aria dall’esterno e a convogliare i fumi della combustione direttamente all’esterno o in particolari canne fumarie. **Sono gli apparecchi che garantiscono maggiore sicurezza** avendo il circuito di combustione isolato rispetto all’ambiente dove sono installate e possono quindi essere ubicate in qualsiasi locale. **Si ritiene comunque contrario al buon senso e alla sicurezza l’installazione in camera da letto. Divieto assoluto per qualsiasi tipo di apparecchio nei garage.**



Stufe a legna e caminetti

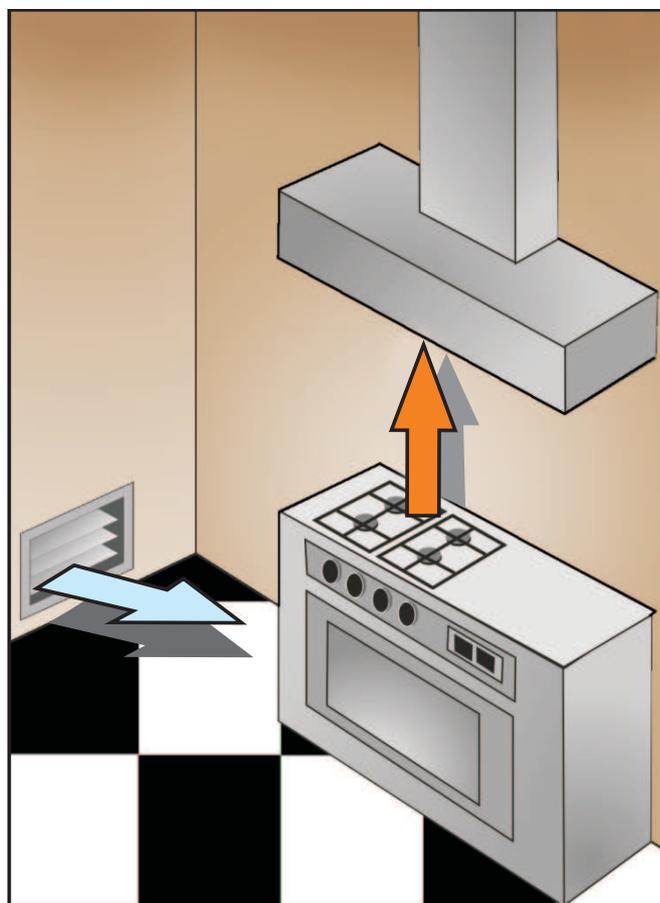
Per gli apparecchi alimentati a legna la loro installazione è ammessa purché, nel locale, sia presente un camino a tiraggio naturale realizzato con materiali a norma. Necessitano di un’apertura di ventilazione conforme alle prescrizioni del costruttore e il collegamento al sistema di scarico dei fumi va eseguito tramite canali in materiale idoneo (è vietato l’impiego di tubi metallici flessibili e in fibrocemento). **I tubi non devono essere orizzontali o in contropendenza. E’ vietata l’installazione nello stesso locale di apparecchi di tipo “B” e condotti di ventilazione di tipo collettivo.**



Apparecchi di cottura a gas

Sono il fornello, il piano cottura e la cucina. Gli apparecchi fissi ed a incasso devono essere collegati all'impianto con un tubo di metallo rigido e raccordi idonei, oppure con un tubo di metallo flessibile in acciaio inossidabile a parete continua, munito di estremità filettate. Gli apparecchi che non sono ad incasso, possono essere invece collegati all'impianto del gas con uno speciale tubo flessibile di gomma. **Il tubo di gomma non deve essere sottoposto a sforzi né collocato in posizioni che possono provocare deformazioni, rotture o surriscaldamento.** Deve essere **sostituito ogni 5 anni** e comunque entro la data di scadenza indicata sul tubo stesso. La sua lunghezza deve essere **minima di 40 cm e massima di 150 cm**. Il forno a gas deve essere sempre corredato di valvola di sicurezza per l'arresto del flusso del gas in caso di spegnimento accidentale della fiamma. Anche i piani di cottura possono essere dotati di termocoppia con valvola di intercettazione automatica e nonostante il loro costo sia leggermente superiore se ne consiglia l'acquisto perché molto più sicuri. **Gli apparecchi di cottura a gas devono avere una griglia di ventilazione adeguata** per prelevare l'aria necessaria alla combustione e devono essere **muniti di specifiche cappe** collegate ad un proprio camino o

canna collettiva ramificata ad uso esclusivo e non promiscuo con i fumi prodotti da altri apparecchi a combustione. Le cappe con elettroaspiratore devono essere raccordate esclusivamente a camini singoli. **Non sono ammesse le cappe filtranti a ricircolo.** Se il regolamento edilizio comunale lo consente, l'aerazione può essere affidata ad un **elettroaspiratore** installato su una parete affacciata all'esterno con un'apertura avente una superficie **minima di 100 cm²**. Per garantire una buona combustione, è necessario mantenere le condizioni di pulizia dei bruciatori, spazzolando, se necessario, i piattelli del fornello. **La fiamma deve sempre rimanere ben tesa e azzurra.**



I rischi connessi all'uso dei combustibili



Tipi di combustibile

Indipendentemente dalla natura del combustibile **il rischio principale è legato alla formazione di atmosfere esplosive /infiammabili** nel locale di installazione e di deposito. Si suddividono in tre categorie:

SOLIDI

Normalmente legna naturale ma anche sotto forma di tronchetti in segatura compressa e pellets

LIQUIDI

Il più diffuso è il gasolio

GASSOSI

Si distinguono due specie: **il gas naturale**, comunemente definito **metano**, che arriva nelle nostre case attraverso un sistema di condotte e reti di distribuzione interrate; **il gas di petrolio liquefatto o GPL** che viene generalmente commercializzato in bombole portatili oppure in serbatoi fissi di varie grandezze.

I combustibili solidi

Per la sicurezza, **i combustibili solidi devono essere accastati in apposite legnaie distanti dagli edifici e da materiali combustibili**. In questo caso il rischio di incendio è minimo sia per la limitata presenza di fonti di innesco sia per l'improbabile possibilità di propagazione delle fiamme e dei fumi verso l'abitazione. Diversamente, quando il deposito è tenuto nelle cantine o nei garage delle residenze **il rischio di incendio è massimo**. In questi casi i pericoli maggiori nascono dalla propagazione dei fumi nei vani scala delle abitazioni che impediscono la fuga e rendono difficoltose le operazioni di soccorso. Inoltre le alte temperature raggiunte dall'incendio negli ambienti chiusi provocano danni strutturali



all'edificio con elevati costi di risanamento e talvolta con parziale o totale inagibilità dell'edificio stesso.

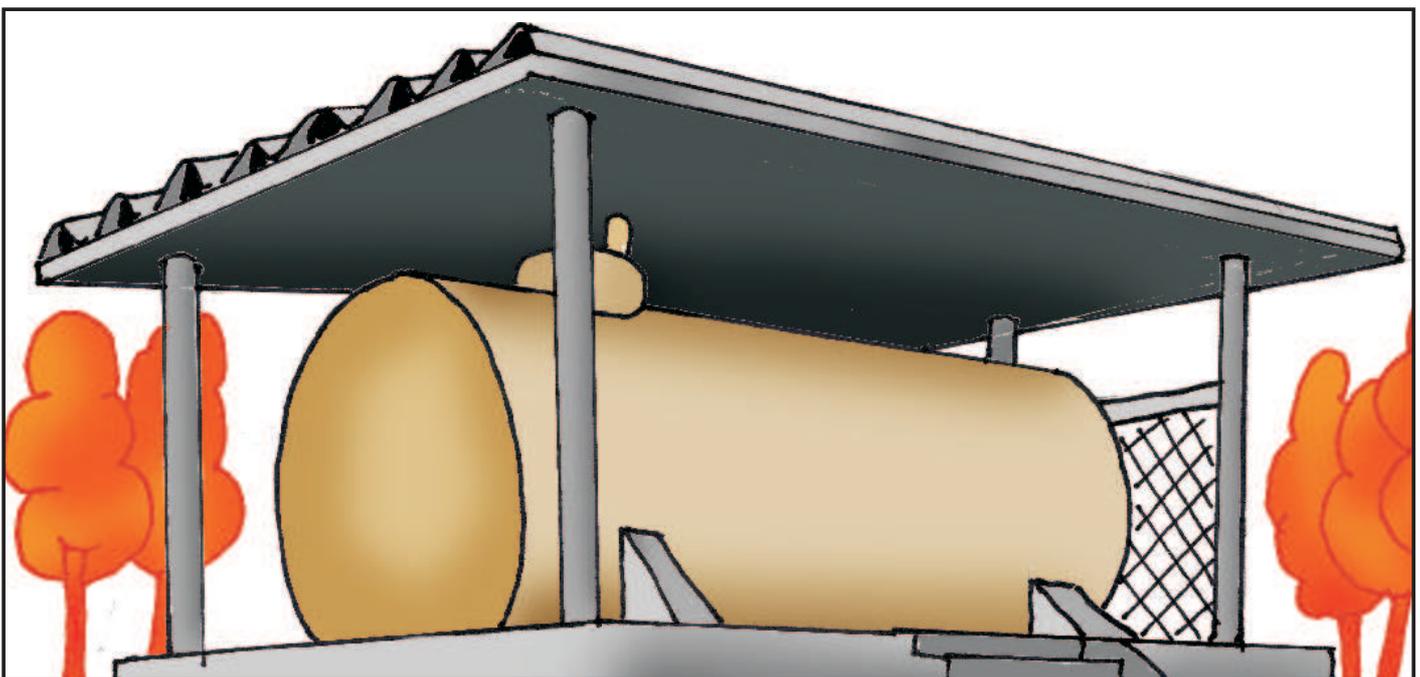
I combustibili liquidi

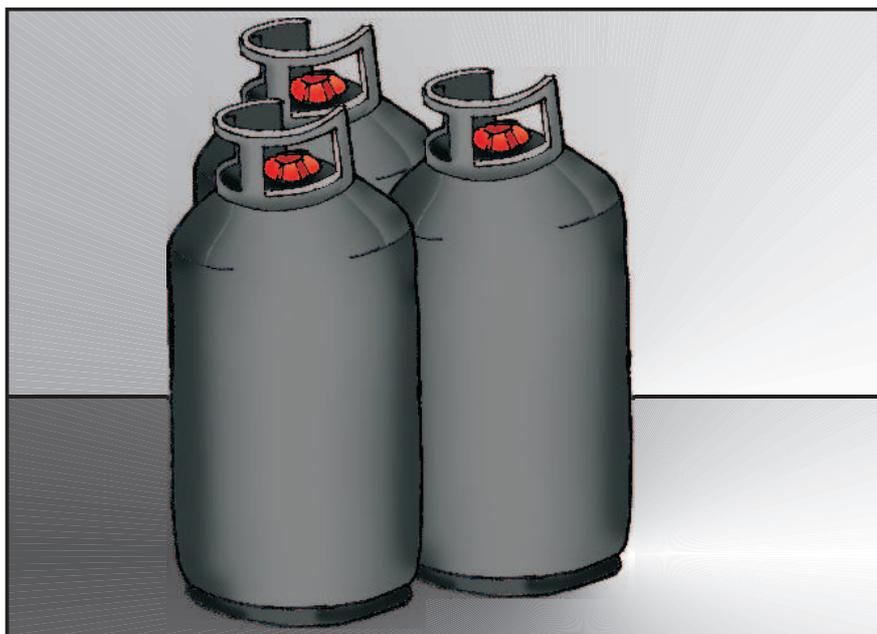
Per quanto riguarda i combustibili liquidi i pericoli maggiori sono **l'alta velocità di propagazione della fiamma e la facilità di innesco**. In caso di fuoriuscita dal contenitore di liquido combustibile **il rischio di incendio è molto elevato**. I depositi di combustibili liquidi sono regolati da disposizioni di legge e possono essere interrati o fuori terra. **E' assolutamente vietato entro l'abitazione, se non per piccole quantità** e in idonei contenitori (max 37 litri di benzina, 200 litri di gasolio) Particolare attenzione e cautela va rivolta nell'uso di stufe a cherosene o liquidi paraffinici.



Rilevatori gas

Apparecchio ad installazione fissa con sensore adatto ad un solo tipo di gas (metano, GPL, CO), completo di dispositivo di allarme ottico-acustico e un circuito per l'attuazione di una eventuale elettrovalvola a riarmo manuale atta ad interrompere il flusso del gas. Il rilevatore di gas rimane comunque una sicurezza aggiuntiva e non sostitutiva alle regole previste per la realizzazione degli impianti a regola d'arte. Possono dare false sensazioni di sicurezza se non vengono installati correttamente e mantenuti secondo le indicazioni prescritte dal fornitore.





Tubo flessibile di gomma

I combustibili gassosi

In Italia si distribuiscono sostanzialmente due tipi di gas combustibile: **il gas naturale** ossia una miscela di idrocarburi, composta principalmente da **metano**, commercializzato attraverso un sistema di reti di distribuzione (**è un gas più leggero dell'aria e tende quindi a salire verso l'alto**) e il **GPL** che è una miscela in quantità variabile di **propano** e **butano** facilmente liquefacibile sotto determinate pressioni e a temperatura ambiente. Pertanto può essere trasportato allo stato liquido con mezzi e contenitori a pareti sottili, relativamente leggeri. **La sua densità è molto maggiore di quella dell'aria e, in caso di rilascio nell'atmosfera, tende a ristagnare nella parte bassa dell'ambiente.** Queste caratteristiche devono essere ben considerate ai fini della **sicurezza**, specialmente nelle problematiche di **aerazione** e **ventilazione**.

La bombola del gas

La bombola di gas **GPL** deve essere installata sempre in **posizione verticale**, con la valvola in alto. Questa operazione delicata va eseguita **solo da personale competente** e mai in presenza di fiamme. La guarnizione fra il rubinetto e il regolatore deve essere cambiata ad ogni sostituzione e il tubo flessibile di gomma deve essere di tipo adatto per il **GPL**, **marcato UNI 7140**. **Il tubo flessibile** deve essere controllato frequentemente, non deve presentare abrasioni, strozzature, stiramenti e **va sostituito entro la data stampigliata sul tubo stesso** (durata 5 anni). **E' vietata l'installazione in camera da letto, bagno, garage** e non deve mai essere collocata a **livello più basso del suolo**. I locali dove sono installate le bombole devono essere **ventilati naturalmente ed avere un'apertura fissa di aerazione a filo pavimento**. All'esterno vanno

disposte ad una distanza **superiore a 1 metro** da materiali combustibili, impianti elettrici, prese d'aria e da aperture comunicanti con locali posti a livello inferiore. La distanza da

canditoie non siliconate non deve essere inferiore ai 2 metri. Per la sicurezza sia la bombola sia il tubo flessibile non devono essere esposti a fonti di calore.

Le buone abitudini per la sicurezza



Chiudere la valvola del contatore o quella di ingresso della tubazione di alimentazione del gas nei locali di abitazione o quella della bombola, quando non si utilizzano gli apparecchi. Questa operazione va eseguita preferibilmente ogni sera, prima di andare a letto e sempre in caso di assenze anche di breve durata.

Non allontanarsi dalla cucina lasciando cibi di cottura sul fuoco.

Evitare di riempire troppo le pentole. La fuoriuscita di liquidi in ebollizione, infatti, può causare lo spegnimento della fiamma ed originare gravi incidenti. Questi inconvenienti sono evitati nei piani di cottura provvisti di dispositivi di sicurezza per lo spegnimento accidentale della fiamma.

E' bene che i bambini siano tenuti lontani sia dalle bombole, sia dagli apparecchi utilizzatori.



Come comportarsi in caso di odore di gas



Tutti i gas combustibili devono avere per legge un odore caratteristico, in modo che sia possibile rilevarne la presenza in caso di perdita.

In caso di odore di gas adottare questi semplici accorgimenti:



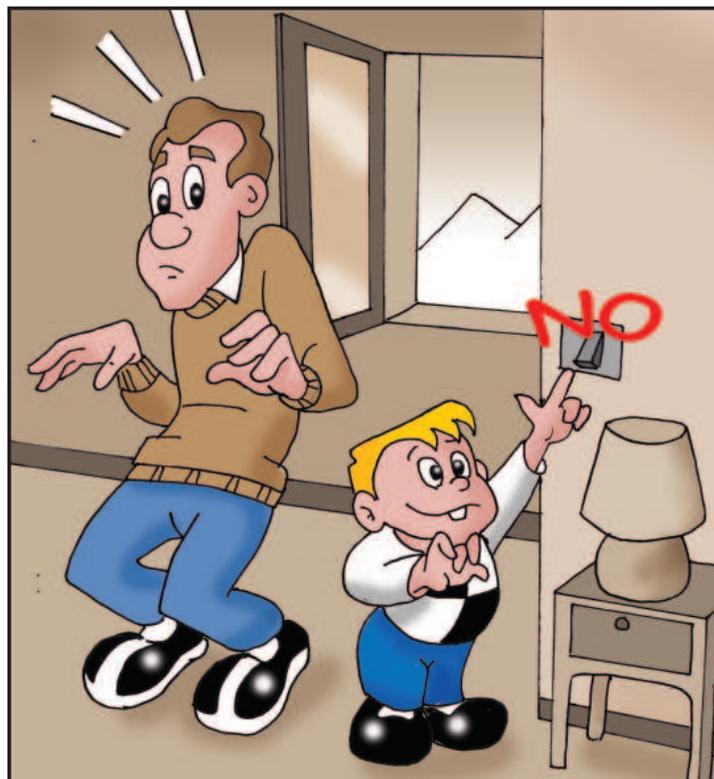
Aprire finestre e porte, per arieggiare il più possibile il locale.

Spegnere immediatamente tutte le fiamme e chiudere la valvola principale dell'impianto e della bombola.

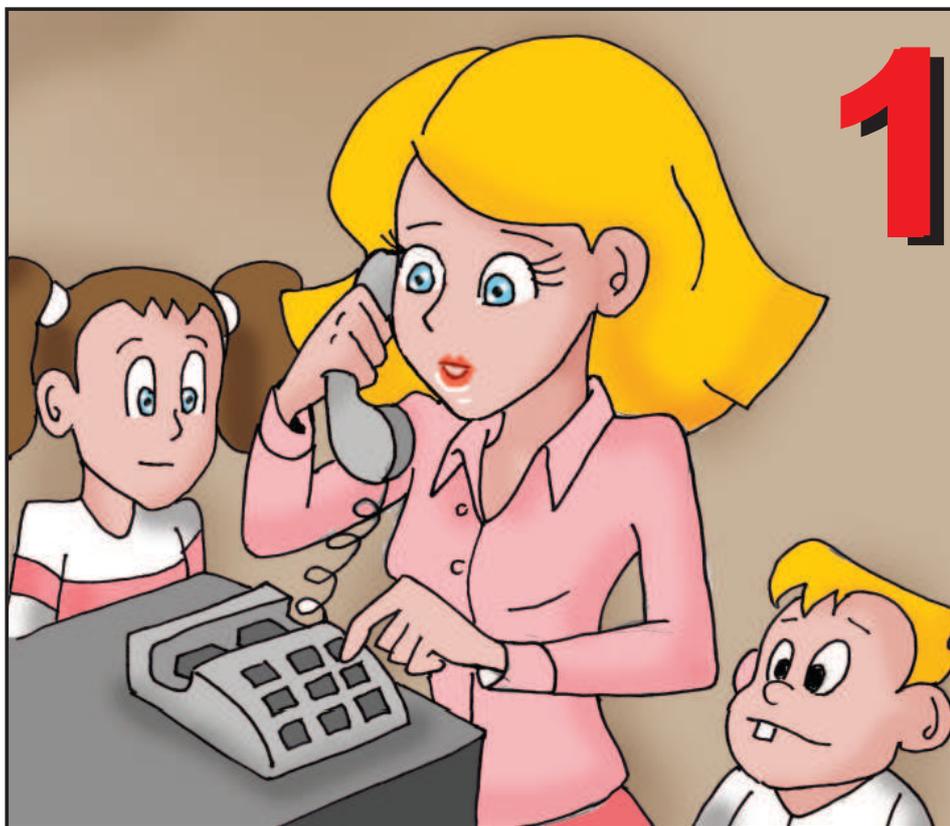
Se l'impianto è alimentato da gas in bombole (GPL), ricordate che il **GPL è un gas più pesante rispetto all'aria e tende quindi a depositarsi al suolo** in caso di fuoriuscita. **Quindi spazzare il pavimento per rimuovere possibili residui di gas**, convogliandoli verso l'ambiente

esterno. **Controllare l'integrità del tubo flessibile** dell'apparecchio di cottura, delle sue connessioni e i rubinetti dei fornelli.

Non azionare interruttori, campanelli, apparecchi elettrici, o telefonici. Infatti una loro eventuale scintilla potrebbe **innescare un'esplosione.** **Non fumare, né accendere fiammiferi o accendini.**



Come comportarsi in caso di emergenza



115

Se si continua a sentire odore di gas **chiamare i Vigili del Fuoco** per mezzo di un telefono esterno.

115



VIGILI DEL FUOCO