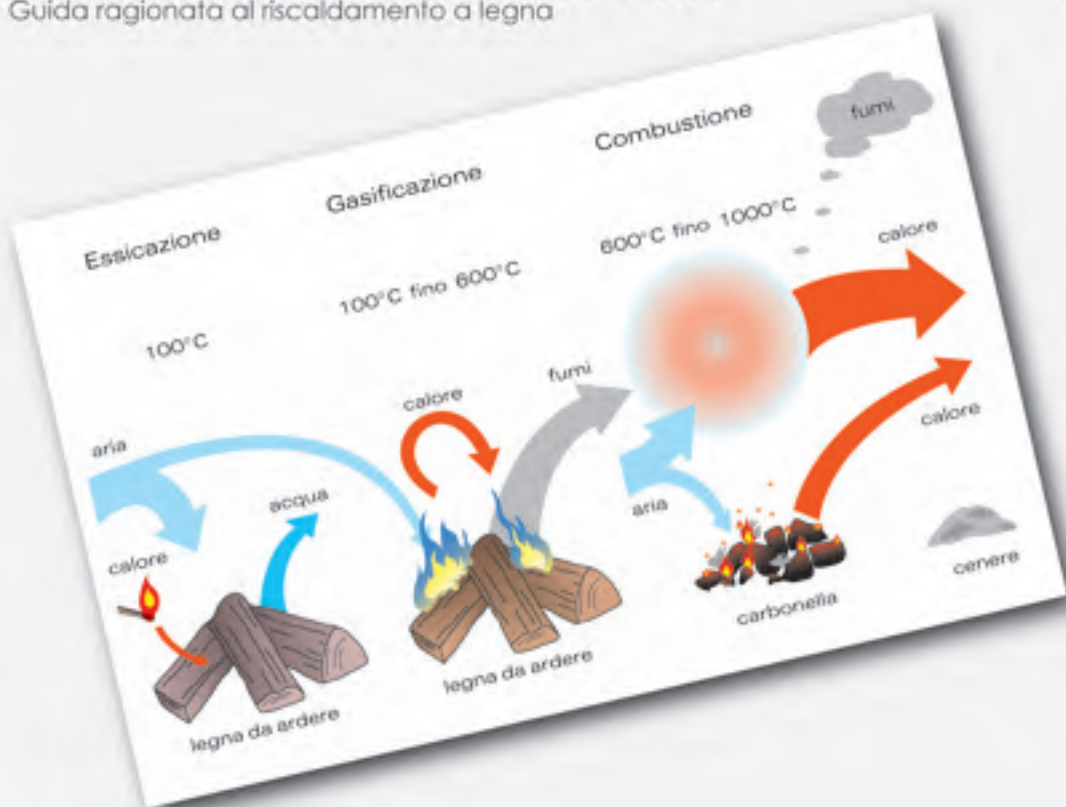


# le guide

## COMBUSTIONE A FIAMMA PULITA

Guida ragionata al riscaldamento a legna

1



PERCHE' RISCALDARE CON LA LEGNA · USARE SOLO LEGNA COME COMBUSTIBILE · IL CORRETTO STOCCAGGIO DELLA LEGNA · VARIETA' DEI SISTEMI DI RISCALDAMENTO · I GENERATORI DOMESTICI PRODOTTI O INSTALLATI DAI FUMISTI · SCEGLIERE L'APPARECCHIO GIUSTO · DOVE ACQUISTARE L'APPARECCHIO · LA COMBUSTIONE A LEGNA · LA CORRETTA GESTIONE · LE 6 REGOLE PER BRUCIARE BENE LA LEGNA · COME ACCENDERE CORRETTAMENTE LA STUFA · LA CORRETTA MANUTENZIONE · LE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE · LA LEGISLAZIONE



**ASSOCOSMA**



# le guide

## COMBUSTIONE A FIAMMA PULITA

Guida ragionata al riscaldamento a legna

a cura di German Puntscher

Realizzata dalla Commissione Tecnica Assocosma  
Tumisti, spazzacamini, isonatori ed anche fumiste  
in collaborazione



ASSOCOSMA



Con la pubblicazione delle Guide di cui, “Combustione a Fiamma Pulita”, è la prima delle quattro editate, Assocosma, Associazione Nazionale Costruttori Stufe, si propone di portare a conoscenza di tutti, operatori e privati, dei sistemi, delle regole e vantaggi relativi al riscaldamento a legna e al suo uso come combustibile.

Sempre più i costi dei combustibili e il problema dell'inquinamento sono di attualità e la maggiore conoscenza aiuterà nelle scelte non solo dell'apparecchio generatore di calore ma anche del corretto uso della legna e della sua reperibilità nel territorio.

Per questo Assocosma ha editato le guide che sono frutto di studi approfonditi dei suoi Tecnici che con impegno e professionalità hanno messo a disposizione la loro esperienza.

Assocosma è un'Associazione di Professionisti e Imprese che, per il loro livello di preparazione, possono dare al committente la possibilità di ottimizzare, sia in fase di progettazione che in fase di costruzione, la giusta misura degli apparecchi e delle canne fumarie per la realizzazione della stufa. Per la loro qualificata esperienza possono garantire la qualità di un impianto in sicurezza e di tutto rispetto per l'ambiente.

Il Presidente di Assocosma  
Dante Bozzetto

## 1. PERCHÉ RISCALDARE CON LA LEGNA

### Motivo ecologico:



- La legna, tra le fonti energetiche rinnovabili, è quella che permette di ridurre il gas effetto serra CO<sub>2</sub> a larga scala, senza eccessivi investimenti da parte dell'utilizzatore o dello stato.
- Il materiale naturale che fornisce combustibile ricresce.
- Nella combustione si libera esattamente la quantità di CO<sub>2</sub> che la pianta ha precedentemente filtrato dall'aria durante la crescita, ma che si formerebbe se la stessa legna venisse lasciata marcire nel bosco.
- L'installazione di un apparecchio a legna al posto di una caldaia a combustibili tradizionali riduce le emissioni del gas ad effetto serra CO<sub>2</sub> di ca. 5,3 t/anno per ogni famiglia.
- Moderni sistemi di riscaldamento garantiscono una perfetta combustione senza fumo e senza inquinamento ambientale.
- Lavorazione, trasporto e stoccaggio del combustibile legno comportano un pericolo ambientale minimo, perché se disperso nell'ambiente non inquina.

### Vantaggi economici:



- La legna è un combustibile molto economico.
- La produzione della legna, del pellet o del bricchette porta nuovi posti di lavoro nel territorio dell'utilizzo.
- Il denaro rimane nel proprio territorio.
- Costi contenuti e meno inquinamento, per le minori distanze del trasporto.
- Il bosco viene pulito evitando i parassiti e i costi sono sostenuti con la vendita della legna.

### Vantaggio individuale:



- La legna, grazie alle attuali tecniche, crea calore sano e gradevole, la vista del fuoco crea atmosfera.
- Una vasta scelta di sistemi di riscaldamento permette sia il riscaldamento individuale sia di appartamenti o edifici.
- L'approvvigionamento può essere a misura dell'utilizzatore che potrà tagliare la legna nel proprio bosco, farla tagliare oppure comperarla nelle diverse forme disponibili:

pezzatura, pellet, cippato, brichette ecc.

## 2. USARE SOLO LEGNA COME COMBUSTIBILE

Per garantire una perfetta combustione si deve usare esclusivamente legna naturale secca e bruciarla con le attuali tecniche di combustione. Solo così è possibile ridurre al minimo le emissioni inquinanti e le polveri sottili.

### Riscaldare solo con vera legna :



- Legna naturale, non trattata e secca
- Bricchette di legna
- Pellet (con certificato di qualità e conforme alle norme)
- Cippato
- Segatura non trattata
- Arbusti, pigne

### La corretta scelta della legna

#### Legna a pezzi



Max 20%

← Max 7-10 cm



- Bruciare esclusivamente legna naturale, non trattata e secca con umidità massima del 20%, che corrisponde alla legna tagliata ed essiccata in modo corretto da ca. 2 anni.
- Ogni tipo di legna è adatto, sia legna dura che legna tenera: faggio, acero, quercia, betulla, acacia, abete, ecc.
- Usare sempre legna nella pezzatura giusta e non tondini interi, perché la legna rotonda intera ostruisce il flusso d'aria al suo interno.
- Bruciare la legna sempre in orizzontale e non in piedi, (esclusi i caminetti aperti).
- Per ogni carica usare sempre la quantità di legna indicata dal produttore per ogni singola carica. Non fare la carica a singhiozzo con un pezzo dopo l'altro, perché la fiamma non raggiungerebbe mai la temperatura sufficiente per una buona combustione.
- Non inserire mai una quantità superiore a quella indicata, perché la fiamma troppo grande crea incombusti e temperature fumi troppo alte, con pericoli di rotture per l'apparecchio e d'incendio per la canna fumaria o la casa. Attenzione, nelle stufe a legna spesso viene indicata la quantità all'ora ma una combustione completa dura

circa 30 minuti!

- Lo spessore e la lunghezza della legna devono essere sempre conformi alle indicazioni del produttore: per stufe ad accumulo in maiolica, stufe a legna, caminetti aperti o chiusi, la pezzatura sarà di ca. 7-10 cm. La misura dipende dalla lunghezza della camera di combustione (va tenuta leggermente più corta).

### Bricchette di legna



- Bricchette di legna è un pressato da biomassa forestale. Si deve usare solo bricchette certificato e con il marchio di qualità.
- Controllare il peso del bricchette, perché non tutti sono della stessa pezzatura ed hanno lo stesso peso.
- 1 kg bricchette equivale a 1 kg legna.
- Bricchette bruciano più lentamente della legna.

### Pellet



- Pellet sono bastoncini pressati da biomassa legnosa e sono impiegati in particolari stufe o apparecchi a pellet.
- Sulla confezione dovrebbe essere indicata la norma di produzione o il certificato di qualità.
- Il pellet deve essere stoccato in modo corretto, cioè all'asciutto e con tutte le precauzioni antincendio.
- Semplice test di qualità dell'utilizzatore.  
Per controllare se il pellet è di buona qualità l'utilizzatore potrà eseguire un semplice test: inserire il pellet in un bicchiere d'acqua, se si sfoglia subito è di scarsa qualità, mentre se rimane compatto per i primi 3 minuti trattasi di pellet di qualità.

### Cippato



- Il cippato è legna spezzettata e viene usato normalmente solo in impianti di maggiore potenza, appositamente costruiti e che dispongono di caricamento automatico.
- Lo stoccaggio deve essere eseguito correttamente per evitare la formazione di muffe a causa di una cattiva ventilazione.

### Segatura

- La segatura viene normalmente usata solo nelle strutture produttive ( falegnameria).



- La segatura può diventare esplosiva e si devono adoperare tutti gli accorgimenti per evitare pericoli.

**Non bruciare  
rifiuti!**



- **La legge italiana vieta di bruciare qualsiasi rifiuto negli impianti domestici.**

#### **Cosa è vietato bruciare :**

- Carta, giornali, riviste
  - Cartone, Tetra Pak, imballi
  - Plastiche di tutti i tipi
  - Legna verniciata, truciolato
  - Scarto di legno da cantieri
  - Legna da imballi (casce, palette)
  - Legna vecchia da mobili, finestre o pavimenti
- Usare il proprio apparecchio a legna per lo smaltimento dei rifiuti provoca l'emissione di fumi aggressivi che hanno come conseguenza la corrosione degli apparecchi stessi o della canna fumaria.
  - I danni causano alti costi di manutenzione e riparazione, notevolmente superiori ai costi del regolare smaltimento dei rifiuti.
  - L'autorità ha l'obbligo di multare i trasgressori!

### **3. IL CORRETTO STOCCAGGIO DELLA LEGNA**



- Lo stoccaggio è della massima importanza per il mantenimento della qualità della legna da ardere.
- Lo stoccaggio di legna dovrà essere fatto già nella pezzatura d'uso.
- Lo stoccaggio sarà di 2 anni (tempi maggiori non porterebbero ad una maggiore asciugatura).
- In modo ben ventilato ed arieggiato.
- Coperto e protetto dalla pioggia.
- Protetto dal sole, perché altrimenti la legna perde di qualità.
- Per evitare alla legna di marcire si dovrà tenere un'altezza dal pavimento di ca. 20-30 cm e una distanza dalle pareti di ca. 5-10 cm.



- Stoccare possibilmente all'aperto oppure in locali o cantine ben arieggiate evitando la formazione di muffe (lasciare sempre aperta la finestra, anche in inverno!).
- Lo stoccaggio della legna deve sempre avvenire con sufficiente distanza di sicurezza dall'apparecchio di combustione. Osservare sempre le disposizioni antincendio e di sicurezza.

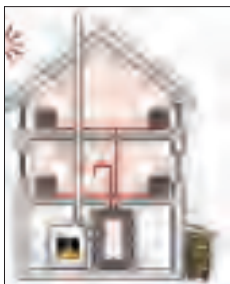
#### 4. VARIETÀ DEI SISTEMI DI RISCALDAMENTO

Nessun altro combustibile offre una varietà di sistemi di riscaldamento come la legna. Il cliente dovrà coinvolgere il fumista già nella fase della progettazione. Il professionista opererà per ottenere il sistema di riscaldamento più appropriato al suo gusto e alle sue esigenze. Così come lo aiuterà a scegliere e a valutare il tipo di canna fumaria, evitando così spiacevoli inconvenienti.

##### **Apparecchio domestico**



- Stufe ad accumulo ad irraggiamento (maiolica o ad intonaco)
- Stufe ad accumulo combinato ad irraggiamento e convezione d'aria anche forzata per riscaldare diversi ambienti
- Stufa metallica o in materiali inerti a legna
- Stufa a pellet
- Cucina a legna o termocucina
- Caminetto aperto, chiuso o inserto per caminetto
- Stufa ipocausto
- Forno da pizzeria, per pane o per grigliata



##### **Generatori di calore per la casa uni o bifamiliare**

- Caldaia a legna con caricamento manuale
- Caldaia a pellet o a cippato con caricamento automatico o semiautomatico
- Stufa ipocausto
- Termocucina



### **Per condomini o nelle strutture produttive**

- Caldaia a legna con carico manuale o automatico
- Caldaia a pellet o cippato con caricamento automatico da silos
- Impianto automatico a segatura

## **5. I GENERATORI DOMESTICI PRODOTTI O INSTALLATI DAI FUMISTI**

I fumisti associati ad ASSOCOSMA sono produttori di stufe ad accumulo ed installatori di stufe (anche su misura), cucine e caminetti prefabbricati.

Per le caldaie a legna o impianti termici, oltre alle normali norme impiantistiche si devono rispettare anche le prescrizioni severe del Decreto Legislativo 152-2006. Pertanto si deve ricorrere sempre ad una ditta installatrice di capacità certificata.

Gli apparecchi domestici prodotti dai fumisti sono quelli usati per il riscaldamento ambientale, la cottura dei cibi oppure per entrambi gli impieghi, come quelli di seguito indicati:



### **Cucina a legna con o senza forno**

- Combustione su griglia con ca. 2-3 kg/h legna/carica
- Rendimento >70%
- Aria comburente secondo UNI 10683



### **Cucina con stufa ad accumulo incorporata**

- Cucinare e riscaldare contemporaneamente
- Combustione su griglia con ca. 3-5 kg/h legna/carica
- Rendimento >78%, perché viene dimensionato con programma di calcolo
- Aria comburente secondo UNI 10683 e EN 15544



### Stufa ad accumulo

- Combustione senza griglia con ca. 10-20 kg/h legna/carica
- Rendimento >80%, perché la stufa viene dimensionata con il programma di calcolo
- Aria comburente secondo UNI 10683 e EN 15544, possibilmente condotta attraverso un canale direttamente nella camera di combustione ed aspirazione dall'esterno (apparecchio tipo C)
- Tempo della combustione ca. 1,5-3 ore
- Tempo di mantenimento calore ca. 20 ore



### Stufe o caminetti chiusi prefabbricati

- Combustione con griglia
- Rendimento >65/75% con apparecchi nuovi
- Aria comburente secondo UNI 10683 attraverso la presa d'aria, meglio se con aspirazione a canale direttamente dall'esterno
- Tempo della combustione ca. 0,5-1 ore
- Tempo di mantenimento calore ca. 0,5-2 ore



### Caminetti aperti prefabbricati

- Combustione con o senza griglia
- Rendimento ca. 15 - 30%
- Aria comburente secondo UNI 10683 attraverso la presa d'aria, meglio se con aspirazione a canale direttamente sotto la griglia
- Tempo della combustione ca. 0,5-1 ore
- Tempo di mantenimento calore ca. 0,5-1,5 ore
- Trattasi normalmente di apparecchi non destinati al riscaldamento ma di arredamento



### Stufa ipocausto

- Combustione senza griglia e con ca. 10-20kg/h
- Rendimento >80%, perché la stufa viene dimensionata con il programma di calcolo
- Aria comburente secondo UNI 10683 e EN 15544, possibilmente condotta attraverso un canale direttamente nella camera di combustione ed aspirazione dall'esterno (apparecchio tipo C)

- Tempo della combustione ca. 2-4 ore
- Tempo di mantenimento calore ca. 10-20 ore
- E' possibile la produzione di acqua calda

## 6. SCEGLIERE L'APPARECCHIO GIUSTO

La scelta dell'apparecchio e sistema di riscaldamento dipende dalle esigenze individuali d'utilizzo (riscaldare, cucinare, fuoco a vista), di rendimento, della potenzialità (fabbisogno termico, numero degli ambienti o appartamenti da riscaldare) e del combustibile previsto.

### L'uso dell'apparecchio:

- Solo riscaldare o solo cucinare
- Riscaldare e cucinare
- Fuoco a vista
- Emissione calore rapida o lenta

### La potenza necessaria:

1. Si consiglia di farsi calcolare il fabbisogno termico da un progettista di termotecnica oppure dal fumista. Per esempio il fabbisogno termico di un locale di una Casa Clima tipo B è di ca. 30 Watt/mq.
2. Fabbisogno termico totale =  $30 \text{ m}^2 \times 30 \text{ Watt/m}^2 = 1200 \text{ Watt} = 1,2 \text{ KW}$
3. Il fumista stabilirà " l'intervallo di riscaldamento" rapportandolo alle abitudini ed esigenze dell'utente.

### Il combustibile da utilizzare:

- Legna in pezzatura
- Bricchette di legna
- Pellet
- Cippato
- Segatura



### Tipologia della distribuzione del calore:

- Attraverso l'irraggiamento (stufa in maiolica, ad intonaco ecc.)
- Attraverso la convezione ad aria (stufa prefabbricata, caminetto chiuso ecc.)

- Attraverso il circuito ad acqua (termocucina, termocaminetto ecc.)
- Attraverso le pareti ed i pavimenti (stufa ipocausto)

### **Tipologia della camera di combustione:**

- Combustione con o senza griglia
- Combustione normale o ad inversione di fiamma
- Con pressione o depressione in camera di combustione
- Alimentazione manuale o automatica
- Con regolazione della combustione o modo tradizionale

## **7. DOVE ACQUISTARE L'APPARECCHIO**

Per acquistare una stufa si deve scegliere con cura la ditta adatta a cui affidarsi per l'acquisto e l'installazione. Quest'ultima deve essere esclusivamente realizzata da ditte qualificate come richiesto dalla norma UNI 10683 o D.M. 37/08, per esempio da una delle ditte associate ASSOCOSMA che hanno superato il test d'ammissione e che partecipano alla formazione continua.

Il proprietario o inquilino che acquista una stufa non certificata o che fa installare la stufa da una ditta senza la necessaria qualificazione o che la installa da solo, non avrà ottemperato alle disposizioni legislative e in caso di incidente ne dovrà rispondere civilmente e penalmente ai sensi degli articoli 2050 e 40.

La scelta del generatore è un passo importante, perché condiziona spesso lo stile di vita e l'acquisto deve essere programmato con cura.

Consigliamo di:

- Andare direttamente dal fumista che espone l'insegna ASSOCOSMA per un consulto gratuito
- Visitare la mostra di un rivenditore specializzato che espone l'insegna ASSOCOSMA e si avvale di fumisti qualificati per l'installazione
- Richiedere alla ditta produttrice della stufa la presenza di un tecnico accompagnato dal fumista associato ASSOCOSMA certificato



Solo una ditta specializzata (fumista o installatore) è autorizzata al montaggio della stufa o cucina a legna, perché

trattasi di installazione classificata pericolosa di cui all'art. 2050 del codice civile. Il fumista deve eseguire tutte le verifiche, anche quella della canna fumaria, è responsabile della corretta installazione e dovrà rilasciare la necessaria dichiarazione di conformità.

## 8. LA COMBUSTIONE A LEGNA

La combustione a legna non è un processo omogeneo come la combustione a gas o gasolio e si sviluppa in 3 fasi:



- **Fase 1 - essiccazione totale del combustibile:**

Quando la legna viene riscaldata inizia subito il processo di essiccazione dell'umidità ancora presente. L'acqua presente nella legna evapora e si raggiunge una temperatura di ca. 100°C.



- **Fase 2 – combustione energetica, gassificazione dei componenti combustibili:**

Il combustibile legna non brucia, ma bruciano i gas combustibili in esso contenuti, come il carbonio e l'idrogeno. Questi gas combustibili devono essere resi gassosi con apporto di calore a ca. 600°C bruciando poi come una fiammella a gas. Infatti nella prima fase si può osservare le fiammelle leggermente staccate dalla legna stessa. Questa fase viene chiamata anche fiamma calorica, perché fornisce la maggiore quantità di calore.



- **Fase 3 - combustione della carbonella:**

Attraverso la fiamma della gassificazione viene prodotta la carbonella dalla legna e si ottiene la terza fase della combustione. La combustione della carbonella porta ancora ca. 1/3 del calore della combustione e dura il maggior tempo.

Le tre fasi della combustione non sono completamente separate, ma interagiscono tra loro. Durante la gassificazione si avrà l'essiccazione ed anche la formazione di carbonella. Per non disturbare l'equilibrio della combustione si consiglia di osservare attentamente le indicazioni del produttore: fare la ricarica sempre con la quantità di legna indicata, usare sempre legna asciutta e non mettere mai solo un pezzo di legno dopo l'altro. Il migliore risultato si ottiene con le centraline di regolazione della combustione.

Se la temperatura di fiamma è troppo bassa si avrà una cattiva combustione che produce un'alta concentrazione di polveri, di fuliggini e di monossido di carbonio CO. Una buona combustione avviene in camera di combustione calda e con il giusto dosaggio dell'aria comburente. Siccome il tiraggio della canna fumaria influenza direttamente la qualità della combustione e l'aria comburente, il fumista installatore deve assicurare che queste siano costanti e non eccessive. Inoltre si consiglia di montare sempre una serranda di registro tiraggio.

Il processo di combustione inizia con l'accensione e si conclude quando termina la combustione della carbonella. Tutto il processo generalmente dura diverse ore e, con le centraline di regolazione della combustione, è possibile prolungarlo ulteriormente.

## 9. LA CORRETTA GESTIONE

Si deve bruciare solo legna secca. Se si brucia legna vecchia e marcia o addirittura rifiuti nell'impianto domestico, si usa l'impianto in modo errato. In primo luogo si danneggia se stessi, perché si inquina l'ambiente circostante all'apparecchio o all'edificio con diossine e particelle di metalli pesanti, cioè l'aria che noi stessi respiriamo. Le conseguenze per la salute vanno dalle malattie dell'apparato respiratorio come la tosse cronica, bronchite, asma infezioni polmonari fino all'aumento del rischio di cancro e problemi cardiocircolatori. Inoltre aumenta il pericolo di incendio della canna fumaria e della casa, aumenta il costo della manutenzione e si riduce notevolmente la durata dell'impianto.



- Usare solo i combustibili indicati dal produttore (per esempio legna, pellet, cippato).
- Caricare il generatore solo con la quantità di combustibile compresa tra i valori min. e max. come indicato dal produttore per ogni carica, tenendo conto anche dell'effettivo fabbisogno di calore. Non inserire mai una quantità superiore o inferiore a quanto indicato dal produttore.
- Non caricare mai il combustibile nel generatore con brace ancora calda e non accenderlo. E' assolutamente sconsigliato caricare legna la sera precedente per accenderla il mattino dopo. La brace nella cenere può durare anche 3 giorni, la legna potrebbe incendiarsi da sola di conseguenza si provocherebbe la formazione di gas che porterebbe all'autocombustione con pericoli d'esplosione.
- Non avere nelle immediate vicinanze del generatore di calore un deposito del combustibile.
- Assicurare sempre un sufficiente apporto di aria comburente, possibilmente attraverso canali di ventilazione che la prelevano direttamente dall'esterno. L'eccessiva strozzatura delle serrande per l'aria comburente provoca una cattiva combustione con aumento dell'inquinamento atmosferico e notevole riduzione del rendimento. Una precoce chiusura dell'aria comburente provoca la formazione di creosoto con aumento del pericolo di incendi e di piccole esplosioni nella canna fumaria, fino alla completa distruzione dell'impianto.  
La mancanza o l'insufficienza di aria comburente provoca la formazione di monossido di carbonio con i pericoli d'intossicazione e morte.  
Si consiglia una centralina automatica che gestisce il complesso equilibrio dell'apporto di aria comburente che tende a cambiare durante le diverse fasi della combustione.
- L'uso di impianti meccanici di ventilazione (cappe da cucina, aspiratori da WC, impianti di climatizzazione ecc.) non devono condizionare negativamente l'apporto di aria comburente. In caso di pericolo aprire le finestre.
- Se un impianto è rimasto inutilizzato per tempi prolungati



deve essere sottoposto ad una verifica da parte del fumista o installatore.

- La trasformazione di un apparecchio di combustione può essere eseguita esclusivamente da una ditta certificata, secondo le istruzioni del produttore. Prima di acquistare inserti per caminetti o altri sistemi comburenti una ditta qualificata deve controllare se la trasformazione è possibile (attenzione a venditori non qualificati e senza scrupolo!).
- La mancata osservanza delle istruzioni d'uso del produttore può causare danni materiali a cose o persone, oppure spreco di combustibile, riduzione del rendimento ed aumento dell'inquinamento atmosferico.
- Ricordarsi di far eseguire una manutenzione periodica da parte del fumista o installatore qualificato, possibilmente durante i mesi estivi, in modo da preparare il generatore e l'impianto fumario prima di metterlo in funzione.

## 10. LE 6 REGOLE PER BRUCIARE BENE LA LEGNA

Per un funzionamento sicuro, economico e pulito dell'impianto termico si devono rispettare le regole per bruciare bene la legna:

### **1. Consulenza ed installazione dell'esperto**

Si consiglia di consultare sempre l'esperto prima di acquistare una stufa, un caminetto o una cucina a legna. Impianti dimensionati correttamente permettono un impiego ed una combustione ottimale.

La stufa, il caminetto o la cucina devono essere installati dalla ditta specializzata (fumista o installatore). Lo spazzacamino deve certificare l'idoneità della canna fumaria all'installazione.

## **2. Combustibile**

Usare solo legna naturale secca, non trattata e con un'umidità inferiore a 20% o pellet di buona qualità. Controllare sempre l'umidità e la qualità della legna o del pellet prima di acquistarli. Inserire la legna in modo leggero e a croce, nella pezzatura di max. 7-10 cm.

## **3. Accensione**

Accendere la fiamma con accenditori naturali, come cippato o trucioli di legno (la carta non è ammessa). Prima dell'accensione aprire completamente le aperture dell'aria e del camino.

Con le camere di combustione alte si avrà una migliore combustione con la fiamma accesa nella parte superiore. Si dovrà posizionare la legna e poi appoggiare sopra la legna fine per l'accensione. Il fuoco brucerà in modo simile ad una candela solo in alto.

## **5. La fiamma**

Fino a quando si vede la fiamma si devono lasciare aperte le serrande dell'aria. Una fiamma chiara, vivace e giallo-rossa indica una buona combustione. Chiudere le aperture dell'aria quando la combustione termina e si ha solo brace. La nuova carica di legna si deve fare solamente sulla brace, mai sulla fiamma.

## **6. La pulizia e manutenzione**

Con una buona combustione si toglie la cenere dalla camera di combustione ad intervalli maggiori, osservare le istruzioni del generatore. È importante che la cenere non ostacoli il percorso dell'aria comburente. La cenere in particelle fini e grigie è indice di una buona combustione.

La manutenzione e il controllo dei componenti meccanici ed elettronici del generatore devono essere eseguite regolarmente da un tecnico qualificato. Lo spazzacamino assicura una regolare pulizia della canna fumaria e del generatore. Questo riduce le emissioni inquinanti, fa risparmiare combustibile, previene l'incendiarsi della canna fumaria sporca e rivela per tempo danni e problemi strutturali.

## 11. ACCENSIONE DALL'ALTO COME ACCENDERE CORRETTAMENTE LA STUFA

### **Fuoco senza fumo**

Accendere il fuoco in modo corretto significa ridurre notevolmente le emissioni dei fumi.

Con l'accensione dall'alto verso il basso la legna brucia gradualmente. A differenza dell'accensione dal basso, la combustione è più lenta e controllata.

I gas che fuoriescono attraverso la fiamma calda si consumano completamente. La legna accesa da sopra, brucia dall'alto verso il basso, come una candela.



### **Per quali sistemi di riscaldamento è adatto questo metodo?**

Per riscaldamento a legna con l'uscita dei fumi verso l'alto



### **Come si procede?**

**Preparazione:** per un'accensione con ridotte emissioni preparare 4 pezzi di legna di abete (o similare) secchi con uno spessore di 3x3 cm e una lunghezza di circa 20 cm, dotarsi di un accendifuoco (possibilmente ecologico).



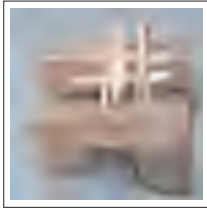
**Modulo di accensione:** il cosiddetto modulo di accensione è facilmente preparabile e sostituisce carta e cartone. Mettere i 4 pezzi di legna sovrapposti a forma di croce.



### **Accatastamento della legna nella camera di combustione:**

nelle camere di combustione grandi, come nei caminetti, accatastare i ceppi di legna a forma di croce uno sopra l'altro.

I pezzi più piccoli devono stare sopra a quelli più grandi.



**Posizionamento del modulo di accensione:** il modulo di accensione viene posto sopra la pila di combustibile (i pezzi inferiori del modulo di accensione vanno posti sulla pila di legna in modo trasversale). E' sufficiente un fiammifero per attizzare il fuoco.



FOTO 1

### **Come riempire gli altri tipi di camere di combustione**

**FOTO 1:** Camere di combustione strette: inserire i ceppi in senso longitudinale

**FOTO 2:** Camere di combustione strette e alte: inserire i ceppi di legna in posizione verticale.

**FOTO 3:** Camere di combustione larghe e piatte: inserire i ceppi in senso trasversale.

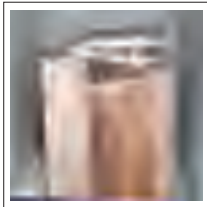


FOTO 2

**FOTO 4:** Stufe ad accumulo: inserire i ceppi in senso longitudinale e trasversale sovrapposti tra loro.

### **Altri consigli per il funzionamento**

- Non riempire troppo la camera di combustione e seguire le istruzioni per l'uso.
- Non strozzare mai il fuoco con la completa chiusura dell'ingresso aria per la combustione o della valvola uscita fumi.
- Per le cariche successive all'accensione inserire singolarmente i ceppi di legna, appoggiandoli sulla brace viva, favorendo così il fuoco immediato. Per la ricarica non ridurre l'ingresso dell'aria per la combustione. Nel caso di stufe in pietra ollare o in maiolica evitare di ricaricare continuamente (effettuare esclusivamente un ciclo di combustione completo).
- Chiudere l'aria per la combustione solo nel momento in cui rimane solo la brace, questo consentirà alla stufa di non raffreddarsi troppo velocemente.
- Togliere la cenere regolarmente ogni 10-20 cicli di riscaldamento.
- E' utile ricordare che la pulizia regolare effettuata da uno Spazzacamino diminuisce le emissioni di polveri sottili.
- Altre informazioni si possono ottenere rivolgendosi allo Spazzacamino di fiducia o al proprio rivenditore.



FOTO 3

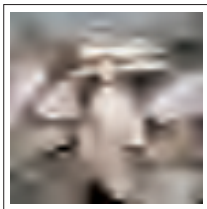


FOTO 4

## 12. LA CORRETTA MANUTENZIONE



L'utilizzatore deve allontanare la cenere per evitare che questa possa peggiorare la combustione a causa dell'imbrattamento della camera di combustione e dei passaggi fumi.

Le conseguenze porterebbero a notevoli sprechi di energia e combustibile. Inoltre aumenterebbe l'inquinamento da fuliggini e polveri sottili, nonché la temperatura fumi e il monossido di carbonio CO.

La manutenzione e la verifica degli apparecchi che rientrano nella classificazione di impianti termici, deve essere eseguita solo da ditte specializzate e certificate. Questo è richiesto per garantire lo standard minimo della sicurezza e delle emissioni inquinanti a garanzia della incolumità per la popolazione e per l'utilizzatore.

La pulizia periodica dell'impianto fumario deve essere eseguita dallo spazzacamino di competenza in conformità alla legge n° 62 del 13 novembre 2006.

### **Cosa porta la pulizia periodica dello spazzacamino**

- Riduzione delle emissioni di polveri sottili
- Risparmio di combustibile (1 mm deposito = 6% spreco di combustibile)
- Ottimizzazione della combustione
- Aumento del rendimento
- Riduzione del pericolo di esplosioni
- Riduzione del fumo nero
- Funzionamento regolare dell'impianto
- Allungamento della durata dell'impianto
- Riduzione del pericolo dell'incendio nella canna fumaria
- Riconoscimento in tempo di pericoli o problemi
- Sicurezza per l'utilizzatore
- Verifica della corretta combustione senza fumo che potrebbe disturbare il vicinato

### 13.LE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

Il legislatore ha creato diverse leggi e norme a tutela dell'incolumità della popolazione e del singolo individuo e queste devono essere rispettate da tutti, sia dal proprietario, dall'inquilino, dal produttore, dal venditore e non ultimo dall'installatore fumista:

#### **Codice civile l'art. 2050**

- prevede che chiunque cagiona una danno è tenuto al risarcimento danni.
- Il proprietario/committente deve incaricare una ditta qualificata per i lavori, altrimenti si rende responsabile di eventuali danni causati.
- L'impresa deve costruire le canne fumarie a regola d'arte e solo con materiali certificati e marchiati CE ai sensi della legislazione vigente, nonché consegnare una dichiarazione di conformità della posa dei materiali.
- Il fumista o l'installatore devono controllare il locale d'installazione e soprattutto la canna fumaria e montare di conseguenza gli apparecchi idonei e solo quelli certificati CE, così come per le stufe ad accumulo dimensionate correttamente ( conformi prEN 15544) e consegnare un impianto di cui si è accertata la sicurezza, il corretto funzionamento ed emissioni, entro i limiti previsti dalla legislazione.
- Il fumista-manutentore deve eseguire le verifiche periodiche, su richiesta del cliente, per assicurare nel tempo la sicurezza e i limiti di emissione.
- Si deve controllare e prenderne visione, che il proprietario o l'inquilino abbia fatto eseguire tutte le verifiche previste dalla legislazione.
- Codice penale art. 40 ricorda che non evitare un evento equivale a cagionarlo e per le responsabilità vale quanto già indicato sopra.
- Norma UNI CTI 10683 indica le norme generali di montaggio di un impianto domestico a combustibile solido.

#### **Norme UNI EN 13280, 1448.....**

- indicano la certificazione CE per gli apparecchi domestici a biomassa.

**Norma UNI EN 1443**

- indica le caratteristiche tecniche che deve avere la canna fumaria e rimanda eventualmente alle norme specifiche per ogni prodotto, come la UNI EN 1856-1, 1856-2, 144...

**Norma UNI 10845**

- indica le modalità di verifica, d'intubamento e di risanamento di una canna fumaria asservita ad apparecchi a gas, ma consigliamo di usarle, in mancanza di specifiche norme per la legna, per analogia anche per gli impianti domestici a legna.

**EN 15544**

- indica il sistema di calcolo dimensionale della camera di combustione e giri di fumo della stufa ad accumulo di calore in relazione alla canna fumaria

**D.P.R 412**

- viene citata per l'analisi di combustione, la quale per la legna rimanda invece alle indicazioni che deve fare l'installatore.

**EN 15278 e ÖNORM 7510-4**

- indicano le procedure per eseguire un'analisi di combustione sugli apparecchi a legna

**D.L. 311-06**

- indica la modalità della manutenzione degli apparecchi degli impianti termici, precisando anche quando le stufe, caminetti o radiatori sono considerati come tali (sempre quando la somma delle potenzialità supera 15 KW)

**D.L. 152-06**

- indica i limiti di emissione per le centrali termiche e per tutti gli impianti che hanno una emissione di fuliggini superiori a 100 g/h oppure quelli dove la somma delle potenzialità delle apparecchiature dell'appartamento superano 35 KW

**Bozza di norma**

- per le caratteristiche della legna da ardere

**Bozza di norma**

- per le caratteristiche del pellet



## 14. LA LEGISLAZIONE

- LG 8/2000 Legge sulle emissioni inquinanti
- D.v.LH Nr. 62/2006 Legge dello spazzacamino
- D.L. 152/2006 Decreto Legge ambientale (Legge delle centrali termiche con potenza oltre 35 KW e limiti di emissione)
- D.L. 311/2007 Decreto Legge sul risparmio energetico nell'edilizia (risparmio energetico e verifica degli impianti)
- UNI EN 1443/05 Norma tecnica sulle caratteristiche delle canne fumarie
- UNI 10683 Norma sulla installazione e la manutenzione degli apparecchi domestici a legna e pellet
- EN 15544 Calcolo, esecuzione e verifica delle stufe ad accumulo (stufe in maiolica e intonacate)
- EN 15287 e UNI EN 12391-1 Norme con il calcolo delle distanze di sicurezza di camini intubati, risanati e camino composito
- EN 15378 Analisi di combustione su combustibili solidi

NB. Le indicazioni della guida rispondono agli standard tecnici attuali e valgono come un consiglio e non come una norma o una legge.

## INDICE

1. Perché riscaldare con la legna
2. Usare solo legna come combustibile
3. Il corretto stoccaggio della legna
4. Varietà dei sistemi di riscaldamento
5. I generatori domestici prodotti o installati dai fumisti
6. Scegliere l'apparecchio giusto
7. Dove acquistare l'apparecchio
8. La combustione a legna
9. La corretta gestione
10. Le sei regole per bruciare bene la legna
11. Come accendere correttamente la stufa
12. La corretta manutenzione
13. Le disposizioni legislative
14. La legislazione





Segreteria Via L. Galvani 6/0  
31027 Spresiano (TV)  
[www.assocosma.eu](http://www.assocosma.eu)  
[info@assocosma.eu](mailto:info@assocosma.eu)  
tel 0422 889965 - Fax 0422 889966

