

**Cosa stiamo bruciando?**  
di Pasquale Pizzichetti [linopiz@iol.it](mailto:linopiz@iol.it) - agosto 2009

Parlando di inquinamento dell'aria, recentemente la mia attenzione è caduta su un interessante pieghevole segnalatomi da Gianfranco, presidente di Energoclub ([www.energoclub.it](http://www.energoclub.it)). Si tratta di un documento in lingua inglese redatto da Clean Air Revival, Inc. (<http://burningissues.org>), un'associazione americana indipendente che si occupa appunto di inquinamento dell'aria.

Leggendolo attentamente si capisce che si parla di un tipo specifico di emissioni nocive: quelle da fumi provenienti da combustione di legna e più genericamente da biomassa! Ci sono riferimenti scientifici, misure, studi, ecc. che di fatto fanno sostenere a questa associazione la contrarietà all'uso della biomassa in aree urbane.

Sembra non ci sia niente di simile in Italia fatto da nostri istituti di ricerca ministeriali. Comunque queste informazioni appaiono confermate anche da altri autorevoli studi europei che dimostrerebbero il nesso tra diversi tipi di tumore e cancro ed il particolato ultrasottile (<PM 2,5).

Pare che la diffusa e consolidata abitudine di riscaldarsi, e magari anche di cucinare, con il fuoco a legna, sia assolutamente deprecabile per via delle polveri nocive emesse. Bruciare legna ha dalla sua parte, il basso costo d'acquisto, la larga disponibilità in certe zone, e la semplicità di impiego in stufe, caminetti, caldaie molto diffuse nelle abitazioni.

Per chi abita nelle pianure, come la Padana, il problema diviene ancora più grande per via dell'insufficiente circolazione dell'aria e quindi per il mancato suo ricambio. Va da sé che le emissioni nocive di una zona industriale distante anche 100 km finiscano per inquinare anche il piccolo centro di campagna e si vanno a sommare a quelle della stufa a legna.

Sebbene nel nostro Paese non siano obbligatori i controlli per le stufe a legna e relativi fumi, sono convinto dei rischi descritti in questo pieghevole.

Pertanto, con questi dati alla mano, si può ritenere che l'uso della legna per riscaldamento e cucina andrebbe consentito solo alle località remote e solo in condizioni di emergenza.

Adesso serve informare quante più persone possibili affinché si acquisisca consapevolezza dei rischi che stanno correndo e che stanno facendo correre ai loro figli pensando - in buona fede - di far bene alla natura.

E' un luogo comune pensare che l'uso di biomassa per combustione sia ecologica, per via dell'anidride carbonica assorbita in vita dalla biomassa stessa, mentre i combustibili fossili inquinano fin dall'inizio. Peccato però che le emissioni durante la combustione siano alquanto nocive.

Ho deciso pertanto di tradurre questo pieghevole per dare massima diffusione alla notizie lì contenute.

**Va bene, ma qual'è l'alternativa?**

Evidentemente la soluzione non è il pellet, che considero solo la versione moderna della stufa a legna. L'ideale sarebbe attuare il risparmio energetico, isolando l'involucro della casa; magari andando a vivere in abitazioni che consumano pochissima energia (case passive) e quando si è fatto il massimo pensare di utilizzare il gas (o meglio il biogas) come combustibile per compensare le necessità di riscaldamento.

Tuttavia, poiché la vita è fatta di compromessi, si dovrà utilizzare ancora quel che si ha finché la tecnologia non divenga alla portata di tutti. Ciò vale anche per le novità della tecnica.

E in effetti qualcosa sta succedendo in questa direzione.

Recentemente ho seguito da vicino un ingegnoso signore che ha sviluppato un nuovo tipo di bruciatore che potrebbe anche rivoluzionare il panorama del settore riscaldamento e cucina.

Si tratta di un ingegnere italo-americano Nathaniel Mulcahy della WorldStove ([www.worldstove.com](http://www.worldstove.com)) che ha messo a punto una efficiente stufa a pirolisi. In pratica utilizza lo stesso procedimento utilizzato per la produzione del carbone: non brucia gli svariati tipi di biomassa (compreso il pellet), ma li carbonizza.

Le novità sono più di una: emette minime particelle nocive (solo 6% rispetto alle comuni caldaie a gas), genera prezioso carbone vegetale (biochar) inglobandogli anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) ed in ultimo, ma non d'importanza minore, il calore emesso è frutto di un'alta efficienza (90%) di trasformazione.

Sebbene il procedimento della pirolisi sia molto antico, la tecnica utilizzata è stata brevettata col nome LuciaStove ed al momento sono in corso di realizzazione prodotti commerciali in diversi ambiti.

Worldstove promette di immettere sul mercato mondiale già entro il 2009 le prime caldaie domestiche e condominiali a biomassa. Ci sono accordi per la sostituzione dei bruciatori di alcune note marche di caldaie esistenti. La speranza è quella che si crei presto la filiera di settore per la produzione di accessori e ricambi.

Non sarebbe meraviglioso poter semplicemente applicare una modifica al proprio caminetto o stufa a pellet e continuare ad utilizzarlo come e meglio di prima? Ovviamente il vantaggio per tutti sarà quello di consumare meno combustibile non inquinando l'ambiente circostante con polveri nocive e CO<sub>2</sub>; e non di meno poter concimare il proprio orto o in alternativa cedere al miglior prezzo il biochar restante!

Per saperne di più e per agevolare la comprensione dell'argomento, ho tradotto in italiano la pagina "chi siamo" dal sito [www.worldstove.com](http://www.worldstove.com) che allego in fondo a questo documento.

## Nel corso degli ultimi 10 anni il numero di bambini affetti da asma è raddoppiato.

Secondo un sondaggio da parte della CDC, ad un bambino su sette (8,6 milioni a livello nazionale USA) è stata diagnosticata l'asma, ed il numero sta crescendo ad un ritmo allarmante. E' la più comune malattia infantile e la principale causa di assenteismo da scuola.

La principale fonte esterna di particolato fine (PM 2,5) in molte città americane e canadesi è il caminetto o stufa a legna del nostro vicino. Il particolato da fumo di legna è così piccolo che porte e finestre chiuse non possono evitarne l'ingresso, anche nelle case più recenti con maggiore tenuta ed efficienza energetica. Il 90% del fumo da legno è nella gamma (PM 2,5) di particolato più nocivo, in media meno di 1 micron (un milionesimo di metro), consentendo alle particelle di essere areo-trasportate fino a 3 settimane. Le particelle sono talmente piccole che possono penetrare nei recessi più profondi dei polmoni. Queste particelle diventano veicoli efficienti per il trasporto di gas tossici, batteri e virus in profondità nei polmoni dove fanno la maggior parte dei danni e non possono essere espulse con la tosse: da lì i prodotti chimici passano direttamente nel flusso sanguigno.

Il fumo di tabacco e il fumo del legno sono molto simili nella composizione chimica. Respirare i prodotti chimici e i gas di fumo di legna e fumo di tabacco è stata legata non solo a problemi di salute, ma anche all'abuso di sostanze stupefacenti. C'è preoccupazione per il fatto che i bambini provenienti da zone con alti livelli di fumo di legno possano cercare con più probabilità il fumo di tabacco.

Le abitazioni site in aree in cui si brucia molto legna vedono aumentati i tassi di mortalità infantile con la sindrome di basso peso alla nascita e morte improvvisa del lattante (SIDS).

Siamo in grado di ridurre la nostra esposizione dei bambini a sostanze inquinanti tossiche prendendo misure molto semplici nella nostra vita quotidiana: evitare l'uso di apparecchi a legna e il tabacco. Si potrebbero salvare molte vite a costi ridotti o nulli.

## Con tutte queste informazioni, non pensate che ogni bambino possa:

Vivere in una casa libera da fumo con energia pulita, non a legna e imparare in un ambiente privo di fumo.

Esigere istruzione, strutture sportive e ricreative libere dal fumo, in modo che il rendimento scolastico e atletico non siano limitati da asma incontrollata e non siano persi giorni di scuola a causa di infezioni.

Essere assistiti da un medico di supporto che spieghi ai genitori e agli insegnanti i pericoli del fumo di legna e il fumo di tabacco e il loro ruolo nel causare: asma, danneggiare il sistema immunitario per malattie autoimmuni, danni respiratori, aumento del rischio di infezione, il peggioramento delle malattie del cuore, ed il cancro.

Possa acquisire abilità nel gestire e ridurre al minimo l'esposizione al fumo e ad avere fiducia che essi non saranno esposti alle pericolosi tossine da combustione contenute nel fumo di tabacco e legno di fumo, che si trovi a casa, a scuola o mentre gioca.

Esigere che gli adulti cui sono affidati capiscano come gestire le emergenze da inquinamento e aspettarsi che tutori pubblici li proteggano dal fumo e da altri pericolosi inquinanti.

Per ulteriori informazioni, riferimenti completi, e collegamenti ai dati EPA si prega di visitare:

[www.burningissues.org](http://www.burningissues.org)

Sostenuto dal Consiglio di Sicurezza Nazionale  
Scelto come sito di eccellenza nell'educazione dal  
centro certificato BBC Medinex per la salute

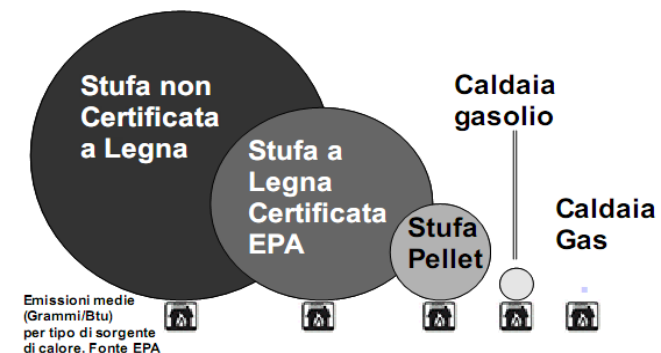
*tradotto da Pasquale Pizzichetti – agosto 2009*

## Fumo da legna

Si tratta di una delle più grandi fonti di inquinamento in America che è responsabile di 30.000 morti ogni anno.

Il confronto delle emissioni dei diversi combustibili per riscaldamento:

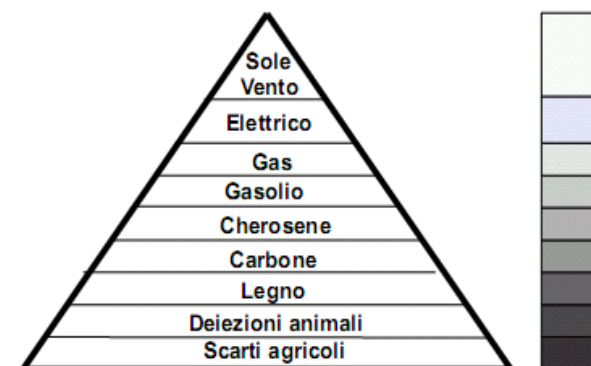
### Comparazione delle emissioni dei differenti combustibili per riscaldamento



Una stufa a legna è 500 volte più sporca di una moderna caldaia a gasolio e 1000 volte più sporca del riscaldamento a gas! Riscaldarsi con una stufa a legna per una stagione genera tanto inquinamento quanto la guida di un'auto per 210.000 km.

### La Piramide dell'Energia

Il combustibile più pulito è in cima e quello più sporco è in basso



## Cosa c'è nel fumo di legna?

Il fumo da legno contiene oltre 100 diversi prodotti chimici e loro composti, compresa la diossina, così come piombo, cadmio e arsenico. Di seguito è riportato un elenco parziale:

\*+monossido di carbonio, metano, composti organici volatili (C2-C7), \*aldeidi, +formaldeide, \*+acroleina, +propionaldeide, aldeide butile, + acetaldeide, furfurolo, sostituito furani, +benzene, +alchil benzene, + toluene, acido acetico, acido formico, \*ossidi di azoto (NO, NO<sub>2</sub>), \*biossido di zolfo, +cloruro di metile, +naftalene, +sostituito naftaleni, ossigenato monoaromatici, guaiacolo (e derivati), \*+fenolo (e derivati), syringol (e derivati), +catecolo (e derivati), \*+particelle di carbonio organico, idrocarburi policiclici aromatici ossigenati, +PAHs: fuorene, fenantrene, +antracene, metilantracene, +fluorantene, \*+pirene, +benzo(a)antracene, +crisene, +benzofluorantene, \*+benzo(e)pirene, \*+benzo(a)pirene, \*perilene, +ideno (1,2,3 - cd) pirene, \*benz(ghi)perilene, \*coronene, +dibenzo (a,h)pirene, retene, dibenz(a,h)antracene, oligoelementi: Na, Mg, Al, Si, S, Cl, K, Ca, Ti, V, +Cr +Mn, Fe, +Ni, Cu, Zn, Br, +Pb; particelle di carbonio elementare, alcani normali (C24-C30), di-e ciclico triterpenoidi, acido dehydroabietic, acido isopimarico, lupenone, friedelin, +diossine clorurate

\* Indica sostanza chimica trovata anche nel fumo di sigaretta

+ Indica sostanza chimica che è classificata tossica dalla legge americana

La prevenzione dell'inquinamento è prevenzione dalle malattie.

## Respirare nel fumo di legno è paragonabile ad inalare il fumo di una sigaretta già usata.

Molte delle sostanze inquinanti sono simili a quelle prodotte dalla combustione del tabacco. **L'EPA stima che il fumo da legna è 12 volte più cancerogeno della pari quantità di fumo di tabacco e attacca le cellule del nostro corpo fino a 40 volte più a lungo che il fumo di tabacco.**

Un unico caminetto, che funzioni per un'ora e bruci circa 5 chili di legno, genererà 4.300 volte di più idrocarburi policiclici aromatici cancerogeni rispetto a 30 sigarette.

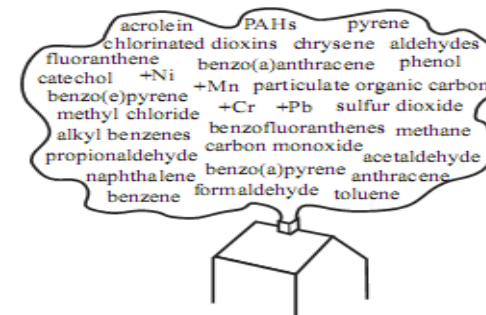
**La minaccia per la salute umana deriva dal particolato sottile, minuscole particelle 1/200° delle dimensioni di una goccia di pioggia. L'inalazione di particolato di fumo di legno aumenta l'incidenza, la durata e la gravità delle malattie respiratorie, che colpisce più duramente i bambini, gli anziani e quelli con disturbi cardiaci o polmonari. L'EPA avverte che non vi è un livello di sicurezza di tali sostanze cancerogene.**

Caminetti e stufe a legna sono sospettati di essere l'origine dell'inquinamento del 35% di particolato sottile come media nazionale (USA). Ogni mezzo chilo circa di legna bruciata costa all'intera comunità un aumento delle spese mediche di € 2,5 e la perdita di giorni di lavoro. Ciò vale € 52 per un fuoco medio di oltre 9 chili di legno.

Gli inquinanti atmosferici causano anche danni al sistema immunitario, che può portare ad asma, allergie e malattie autoimmuni. Ed ancora, essi sono stati associati a disturbi psicologici e danni tossici al sistema nervoso e al cervello, in particolare nello sviluppo di feti o bambini piccoli.

Il numero dei decessi attribuiti all'inquinamento da particolato supera il numero di morti da parte dei principali tumori come il cancro al seno e il cancro alla prostata e supera i decessi che si verificano con gli incidenti di auto per più del 50%.

## Il fumo da legno è più che un fastidio, è un grave pericolo per la salute!



L'Inghilterra ha vietato la combustione del carbone e legna in città dal 1956. La Suprema Corte di Iowa ha dichiarato nel 1998 che gli organi di governo non hanno il diritto di consentire l'attraversamento delle linee di proprietà con il fumo. Abbiamo opzioni per il riscaldamento e la cucina più sane.

Ristabiliamo il diritto di ogni cittadino di questo paese di respirare aria pulita e non essere negativamente influenzato da inquinamento da particolato. Man mano che aumenta la densità di popolazione, bruciare legna diventa ancora più inopportuno, perché non si può impedire alle tossine del fumo di attraversare le linee di proprietà. Livelli interni di PM2.5 da fumo di legno in abitazioni senza stufe a legna raggiungono almeno il 50-70% dei livelli all'aperto. Quando il tuo vicino sta bruciando legna, allo stesso modo micidiali inquinanti sono già all'interno della tua casa. Proteggete voi stessi e i vostri figli.

