



Fonti di polveri fini, l'ACSI ha misurato per voi le PM10 in casa

Si parla tanto di inquinamento atmosferico causato da polveri fini nell'ambiente esterno provocate da traffico e da combustione di riscaldamenti. Poco si sa invece delle polveri fini prodotte all'interno delle mura domestiche. Noi le abbiamo misurate e vi presentiamo in queste pagine i risultati: promossi i camini, bocciati incensi e sigarette.

INDAGINE CURATA DA MARIO JÄGGLI

Assolti i caminetti che... tirano bene

Ormai tutti sanno che la combustione della legna produce polveri sottili (PM10) che contribuiscono in modo sensibile all'inquinamento dell'aria. Le grosse caldaie alimentate a legna o a pellets o a cippato, fatte le debite proporzioni, ne producono meno dei caminetti, nei quali le condizioni di combustione sono meno ottimali e dove i prodotti della combustione salgono dalla canna fumaria senza passare attraverso alcun filtro, dissipando nell'atmosfera calore, gas e polveri nocive.

Ci siamo pertanto posti la domanda: quante di queste polveri prodotte nei nostri simpatici e romantici caminetti invece di im-

boccare la via del camino finiscono nell'aria della nostra abitazione, contribuendo così a "caricarci" ulteriormente le vie respiratorie, già eccessivamente sollecitate dalle emissioni del traffico e dei riscaldamenti 24 ore su 24?

In mancanza di dati e di riferimenti abbiamo deciso di andare "sul campo" a misurare. Per fare ciò ci è stato prestato un modernissimo strumento portatile con il quale nel giro di pochi minuti è possibile misurare nell'aria la concentrazione delle polveri totali e quelle delle tre categorie di polveri sottili PM10, PM2.5 e PM1, le più critiche per la nostra salute (vedi riquadro "PM10").

Dal 13 al 16 gennaio, dopo aver chiesto la disponibilità di nostre socie e soci, abbiamo potuto accedere a 14 tra salotti, sale da pranzo e cucine di località diverse e eseguire le nostre misure secondo una metodologia descritta nel riquadro "Come si è svolto il test".

Risultati

Premettiamo che nella tabella riassuntiva nella pagina a lato ci siamo limitati a riportare i dati di PM10 in quanto si tratta del parametro che ci è più familiare (bollettini sullo stato dell'aria) e che dovrebbe quindi consentire più facili paragoni. Va comunque sottolineato il fatto che le PM10 misu-

continua a pagina 22

Come accendere correttamente il caminetto a basse emissioni



1) Preparare 4 ciocchi di abete di ca. 3 x 3 cm e una lunghezza di circa 20 cm e l'apposito preparato per facilitare l'accensione (es.: lana di legna impregnata di cera) chiamato "modulo di accensione".



2) Posizionare i 4 ciocchi perpendicolarmente uno sull'altro e disporre l'accendi-fuoco nel mezzo (cerchio rosso).



3) Stratificare la legna nel caminetto perpendicolarmente e ad una certa distanza l'uno dall'altro. Disporre in basso i più grossi e in alto i più fini.



4) Posizionare il modulo di accensione sopra la catasta di legna da ardere. Un fiammifero è sufficiente per accendere il fuoco.

Per ulteriori informazioni: www.ti.ch/aria dove si trova il relativo filmato e i pdf da scaricare

No	Tipo di costruzione	Località	Camino	Misura PM10				Valutazione situazione
				Aria esterna	Interno prima dell'accensione	Interno dopo 5 min dall'accensione	Int. dopo 1 ora con camino acceso	
				µg/m3	µg/m3	µg/m3	µg/m3	
1	Casa monofamigliare	Dino	aperto	10	11	13	3	
2	Casa monofamigliare	Cademario	chiuso*	7	34	20	15	
3	Appartamento	Viglio	chiuso*	15	21	29	15	
4	Appartamento	Novaggio	aperto	8	40**	23	15	
5	Casa monofamigliare	Monteggio	aperto	12	29	28	25	
6	Appartamento	Lugano Besso	aperto	57	40	46	37	
7	Appartamento	Lugano Besso	aperto	94	61	48	41	
8	Casa monofamigliare	Cadro	aperto	74	64	71	77	
9	Appartamento	Cadempino	aperto	110	69	56	70	
10	Casa monofamigliare	Cadro	aperto	18	96**	194***	72	
11	Appartamento	Camorino	aperto	2	7	7	54	
12	Casa monofamigliare	Camorino	aperto	0	12	11	56	
13	Casa a schiera	Origlio	aperto	31	83**	86	128	
14	Casa monofamigliare	Origlio	aperto	65	39	-	440	

- * Camino con ricupero del calore e "bocca" ermeticamente chiusa da una lastra di vetro
- ** Presenza di fumatori in famiglia
- *** Camino acceso per errore con la cappa chiusa, poi immediatamente aperta

Buona: il camino tira bene e aspira aria dall'interno e dall'esterno dell'abitazione
Problemi: il camino tira meno bene, nel locale si percepisce un leggero odore di fumo
Cattiva: il camino tira male, fumo che fuoriesce e forte odore di fumo



Come si è svolto il test

Le misure sono state effettuate con uno strumento basato sulla fotometria laser: **Dust Trak DRX Aerosol Monitor**, Model 8533/8534, della TSI Incorporated - 500 Cardigan Road, Shoreview, MN 55126 U.S.A

Durata di ogni misura: 5 minuti

Parametri rilevati: pulviscolo totale, PM10, PM2.5, PM1

Successione delle misurazioni:

1. aria all'esterno dell'abitazione
2. aria del locale a caminetto spento. Lo strumento veniva posto dove le persone siedono abitualmente (divano, tavolo da pranzo).
3. aria locale a cinque minuti dall'accensione
4. aria del locale a un'ora dall'accensione

Per l'accensione del camino e durante l'ora in cui era acceso alle persone presenti era stato indicato di comportarsi e muoversi nel locale come fanno di solito a caminetto acceso.

Ringraziamenti

L'indagine ha potuto essere svolta grazie alla collaborazione dell'Ufficio della protezione dell'aria del DT, in particolare del suo responsabile Luca Colombo. Ci è stato infatti messo a disposizione un moderno strumento portatile di misura e abbiamo inoltre potuto discutere le modalità operative e i risultati ottenuti. Siamo pure molto grati a quelle socie o soci dell'ACSI che ci hanno aperto le porte delle loro case e che hanno acceso per noi i loro caminetti.

da pagina 20

rati erano costituiti in massima parte (80% ca. in media) di particelle dell'ordine o inferiori a un micron, quelle cioè misurate come PM1, che sono ritenute le più pericolose.

In base ai dati misurati, a quanto osservato in loco (tiraggio del camino, eventuale presenza di odore e di fumo) e alle informazioni forniteci dai nostri ospiti, è stato possibile individuare le tre situazioni che definiamo in tabella. I risultati non hanno bisogno di molte spiegazioni. Per le situazioni qualificate come "buone" (colore verde) – e cioè nella quale il caminetto tirando bene aspira aria dall'esterno – è interessante osservare come si vengono a creare due sotto-situazioni: vi è un miglioramento solo quando la qualità dell'aria esterna è migliore, altrimenti si assiste a un peggioramento. Dove cominciano i problemi (colore giallo) nel caso 13 vi è un caminetto che tira bene ma, per il fatto di essere aperto su due lati (vedi foto), è inevitabilmente più soggetto al "risucchio" causato dal passaggio di persone nelle immediate vicinanze, che provoca la fuoriuscita di fumo. La stessa situazione vale in parte per il caso 12. Per l'11 la fuoriuscita di fumo è conseguente all'apertura della porta di accesso al locale. I dati rilevati 5 minuti dopo l'accensione – momento che potrebbe essere critico – in molti casi denotano quel trend che si conferma con i dati finali.

Da tenere presente: se in un locale vi è anche solo traccia di odore di fumo (anche di sigaretta o altro) i valori PM10 in genere sono molto al di sopra dei valori da ritenersi normali.

Raccomandazioni

- È opportuno accendere il caminetto seguendo le indicazioni "Accensione corretta degli impianti legna" che abbiamo riportato in sintesi a pagina 20)
- evitare di accenderlo se tira vento (possibile fuoriuscita di fumo e cenere)
- quando è acceso cercate di evitare di produrre forti correnti d'aria nell'abitazione
- se "fa fumo" intervenire in modo da diminuirne la produzione e la fuoriuscita
- i caminetti che tirano male vanno risanati, o si rinuncia a farne uso.

Limiti dell'indagine

Per ragioni pratiche, di mezzi e di tempo non è stato possibile seguire l'evoluzione della combustione fino al momento in cui nel caminetto resta solo la brace, come pure di ripetere le misure in situazioni abitative e condizioni atmosferiche diverse. I risultati hanno pertanto il valore di un'istantanea eseguita in un numero limitato di abitazioni. Nel loro insieme sono quindi da considerare come un'indicazione.

Un fattore che potrebbe avere "abbellito" i risultati è quello meteorologico: nei giorni delle misurazioni, dal 13 al 16 gennaio, il freddo ha infatti sicuramente favorito il tiraggio per via della differenza di temperatura esterno/interno. Inoltre l'assenza di vento ha evitato di disturbare la "tranquillità" della combustione scendendo dalla canna fumaria o creando correnti d'aria nell'abitazione. Il fatto poi che il freddo della stagione invernale obbliga a tenere porte e finestre chiuse ci ha permesso di svolgere l'indagine nel periodo più critico dell'anno quanto a igiene dell'aria indoor.

Cosa sono le PM10 e che danni provocano alla nostra salute

La sigla PM10 identifica materiale presente nell'atmosfera in forma di particelle microscopiche, il cui diametro aerodinamico medio è uguale o inferiore a 10 µm, ovvero 10 millesimi di millimetro. È costituito da polvere, fumo, microgocce di sostanze liquide.

Le principali fonti di PM10 sono:

- Sorgenti naturali: l'erosione del suolo, gli incendi boschivi, le eruzioni vulcaniche, la dispersione di pollini, il sale marino
- Sorgenti legate all'attività dell'uomo: processi di combustione (tra cui quelli che avvengono nei motori a scoppio, negli impianti di riscaldamento, in molte attività industriali, negli inceneritori e nelle centrali termoelettriche), usura di pneumatici, freni ed asfalto

Inoltre, una parte rilevante del PM10 presente in atmosfera deriva dalla trasformazione in particelle liquide di alcuni gas (composti dell'azoto e dello zolfo) emessi da attività umane.

La nocività delle polveri sottili dipende dalle loro dimensioni e dalla loro capacità di raggiungere le diverse parti dell'apparato respiratorio:

- oltre i 7 µm: cavità orale e nasale
- fino a 7 µm: laringe
- fino a 4,7 µm: trachea e bronchi primari
- fino a 3,3 µm: bronchi secondari
- fino a 2,1 µm: bronchi terminali
- fino a 1,1 µm: alveoli polmonari

Dipende inoltre dalla loro natura chimica. In genere, le patologie legate all'inquinamento da polveri sottili sono riconosciute essere l'asma, le affezioni cardio-polmonari e la diminuzione delle funzionalità polmonari. La mortalità indotta dalle polveri sottili è oggetto di dibattito.

L'OMS, sulla base di uno studio condotto nel 2000 in 8 città del mondo, stima che le polveri sottili siano responsabili dello 0,5% dei decessi registrati nell'anno.

I valori limite delle PM10, stabiliti dall'Ordinanza federale contro l'inquinamento atmosferico (OIA), per l'aria esterna sono:

- 20 µg/m³ di media annua
- 50 µg/m³ come valore medio misurato nell'arco di 24 ore da non superare più di 1 volta/anno.

In mancanza di valori specifici, per l'aria all'interno delle abitazioni ci si può riferire a questi limiti.