



Aprile 2008

Polveri fini nell'aria di ambienti interni

Valori elevati di polveri fini nell'aria esterna hanno inevitabilmente un influsso negativo anche sui valori all'interno degli edifici. Dato che arieggiare serve anche a eliminare sostanze nocive dall'aria dei locali, non si dovrebbe assolutamente rinunciare ad aprire le finestre anche in caso di forte concentrazione di polveri fini all'esterno. È consigliabile invece di evitare ulteriori fonti di polveri fini, quali quelle generate dal fumo di tabacco o di bastoncini fumiganti, e azionare la cappa di aspirazione durante la cottura o l'arrostitura di alimenti nonché pulire regolarmente i locali abitativi. Nei periodi con forti concentrazioni di polveri fini nell'aria, le persone che soffrono d'asma o che hanno disturbi alle vie respiratorie dovrebbero evitare eccessivi sforzi fisici. Alle persone sane si consiglia di praticare attività sportive preferibilmente lontano dalle grandi arterie di traffico.

Una forte concentrazione di polveri fini all'esterno influenza anche la salubrità dell'aria interna

Quando in inverno i valori delle polveri fini nell'aria esterna aumentano a causa di particolari condizioni atmosferiche, ci si deve attendere a un aumento della concentrazione di polveri fini anche negli ambienti interni. Le polveri fini sono minuscole particelle con un diametro inferiore a 10 micrometri (PM10). Come avviene con altre sostanze nocive presenti nell'aria, le polveri fini penetrano all'interno delle abitazioni attraverso parti dell'edificio non chiuse ermeticamente e dalle finestre quando si arieggiano i locali. Ciò vale soprattutto per le finissime particelle provenienti dai gas di scarico prodotti dai veicoli a motore e dagli impianti di riscaldamento, le cui dimensioni sono nettamente inferiori a 1 micrometro. Per questo motivo sono paragonabili ai gas.

Se i locali non sono occupati da persone, la concentrazione di polveri fini nell'aria degli ambienti interni è inferiore a quella dell'aria esterna: essa raggiunge solo due terzi fino a tre quarti circa del valore di PM10 dell'aria esterna. Ciò è dovuto al fatto che le particelle più grandi, di una grandezza dell'ordine di 2,5 fino a 10 micrometri, si deposita piuttosto rapidamente sulle superfici e sui pavimenti. Di conseguenza nell'aria dei locali vi sarà un numero inferiore di particelle rispetto all'aria esterna.

La presenza di persone nei locali aumenta la concentrazione di polveri fini

... mediante le attività svolte nei locali

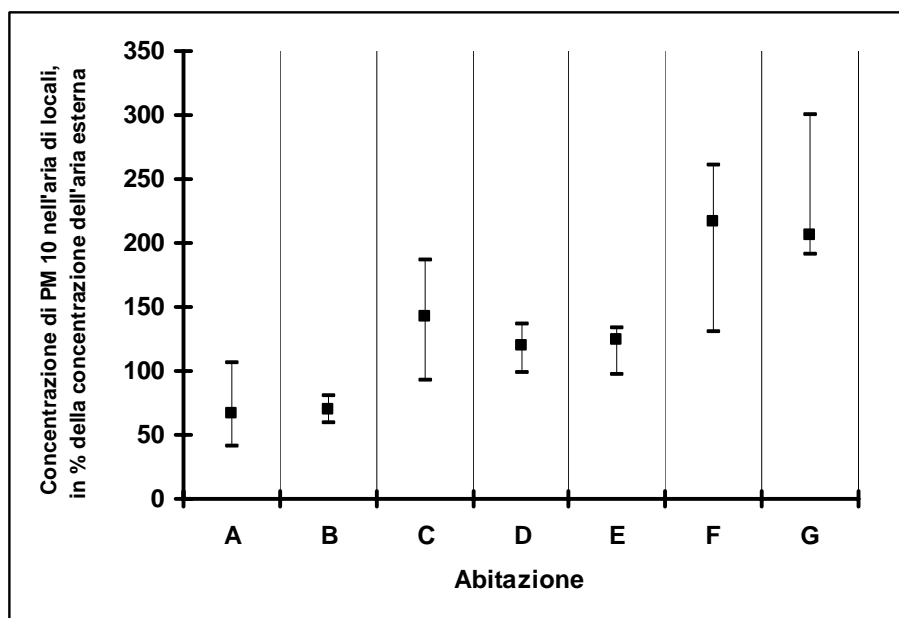
Le persone presenti in un locale smuovono le particelle di polvere depositatesi su pavimenti, mobili e altre superfici. In questo modo la polvere si mischia all'aria interna: ad esempio svolgendo i lavori domestici (spolverando, passando l'aspirapolvere), camminando su un tappeto da una stanza all'altra, sedendosi su un divano o su un letto. Diversamente da quanto succede in locali vuoti, la concentrazione di polveri fini in locali occupati è spesso superiore a PM10 rispetto all'aria esterna.

... per via della presenza di altre fonti nei locali

La concentrazione di polveri fini aumenta se nei locali occupati si aggiungono altre fonti inquinanti. Le concentrazioni più elevate sono dovute al **fumo**: da misurazioni effettuate è emerso che la concentrazione media di polveri fini in abitazioni in cui vivono fumatori può essere tre volte superiore rispetto alla concentrazione nell'aria esterna. Il fumo può aumentare la concentrazione di PM10 in un'abitazione, a lungo termine, da 20 a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In breve tempo possono addirittura verificarsi picchi di concentrazione superiori a 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Si tratta di un valore 20 volte superiore a quello giornaliero per PM10 nell'aria esterna (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Esempi: concentrazione di polveri fini (PM10) in diverse abitazioni a Zurigo

Misurazioni parallele dell'aria di locali e dell'aria aperta, effettuati su un arco di tempo di tre giorni, mostrano che i valori della concentrazione di polveri fini nei locali con un'attività umana ridotta possono essere più bassi rispetto ai valori registrati all'aria aperta (A, B). In presenza di un'attività più intensa delle persone all'interno dei locali (C) i valori di concentrazione delle polveri fini sono più elevati rispetto a quelli registrati all'aperto. La concentrazione di polveri fini aumenta ulteriormente se per cucinare è utilizzato il gas (D, E), mentre il fumo di sigaretta all'interno dell'abitazione (F, G) è il fattore che influenza maggiormente la concentrazione di polveri fini.



- A, B:** abitazione senza fonti interne (come fumo di sigarette e cucina a gas), persone che esercitano poche attività all'interno dei locali
C: abitazione senza fonti interne (come fumo di sigarette e cucina a gas), persone più intensamente attive
D, E: abitazioni di non fumatori con cucina a gas
F, G: abitazioni di fumatori senza cucina a gas

Fonte: Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie del PFZ, Zurigo 1995

Anche cucinando si generano polveri fini. Riscaldando di alimenti, ma soprattutto **arrostiti** con olio e grasso si liberano particelle di polveri fini nell'aria. Se si cuoce con una stufa a gas, la combustione genera polveri fini. Lo stesso vale anche per gli **scaldacqua istantanei a gas** con fiamma a spia che possono liberare continuamente nell'aria dei locali piccole quantità di particelle di polveri fini.

Altre importanti fonti di polveri di fini possono essere **i forni a legna, i caminetti o gli apparecchi a gas**, soprattutto se i tubi di scarico non sono ermetici o se l'aspirazione dei gas di scarico è insufficiente.

Tali situazioni possono mettere in pericolo la vita degli occupanti poiché contemporaneamente, a determinate condizioni, può liberarsi nell'aria anche una gran quantità di monossido di carbonio (CO), un gas inodore e tossico.

Anche le **candele**, se in gran numero o particolarmente fumose, e soprattutto i **bastoncini fumiganti** liberano polveri fini nell'aria dei locali. La combustione di bastoncini fumiganti può generare un picco di concentrazione che può raggiungere i cento microgrammi di polveri fini per metro cubo d'aria interna.

Negli ultimi anni i media hanno spesso informato sul fatto che le stampanti laser e le fotocopiatrici possono inquinare l'aria interna con polveri fini. Ciò vale soprattutto per gli uffici in cui tali apparecchi sono continuamente in funzione durante le ore lavorative. Un uso sporadico della stampante non mette in pericolo la salute, poiché la quantità di polveri fini liberate è irrilevante.

Al fine di ridurre la concentrazione di polveri fini dell'aria all'interno dei locali, l'UFSP raccomanda di adottare le seguenti misure:

- Non fumare all'interno dei locali.
- Rinunciare a bruciare bastoncini fumiganti.
- Azionare la cappa aspirante durante e subito dopo l'utilizzazione dei fornelli per cucinare. In mancanza della cappa, aprire la finestra e arieggiare, tenendo la porta chiusa.
- Rimuovere regolarmente la polvere, per evitare che si immetta nuovamente nell'aria. La polvere «vecchia» è particolarmente sgradita poiché in essa si accumulano sempre maggiori quantità di sostanze nocive. Passare spesso con un panno umido sulle superfici lisce, soprattutto sui pavimenti. Non è indispensabile impiegare detergenti. Passare regolarmente l'aspirapolvere sui tappeti e di tanto in tanto sbatterli. Subito dopo aver passato l'aspirapolvere, arieggiare i locali creando corrente d'aria al fine di eliminare le polveri fini sollevate.
- Far controllare il funzionamento degli apparecchi da riscaldamento, quali le stufe a legna, le stufe svedesi e i caminetti nonché l'ermeticità dei tubi di scarico e la forza aspirante delle cappe.
- Rinunciare ad apparecchi a gas con fiamma aperta, quali ad esempio gli scaldacqua istantanei a gas con fiamma a spia e gli impianti decentralizzati per il riscaldamento di locali.
- Sul posto di lavoro: evitare le immissioni di polveri fini dovute alle stampanti laser e alle fotocopiatrici: a questo proposito consultare le [raccomandazioni della Suva](#)
In caso di utilizzo frequente privato di stampanti laser e di fotocopiatrici attenersi alle [raccomandazioni dell'UFSP](#) relative a tali apparecchi.

Provvedimenti edili:

Una possibilità per ridurre efficacemente la penetrazione di polveri fini provenienti dall'aria esterna all'interno dei locali è data dagli impianti di ventilazione con immissione di aria: mediante un'adeguata installazione della presa d'aria esterna posta a una congrua distanza dal traffico stradale e soprattutto dotata di un filtro efficace contro le polveri fini (F7), è possibile ridurre la concentrazione delle stesse. In questo modo è immessa nell'aria interna una quantità nettamente inferiore di polveri fini a quella che entrerebbe aprendo le finestre.

In presenza di concentrazioni elevate di PM10 nell'aria esterna in inverno, l'UFSP consiglia di adottare le seguenti misure:

- Le persone che soffrono d'asma o con disturbi acuti alle vie respiratorie dovrebbero evitare sforzi eccessivi e praticare attività che implicano movimenti fisici nel modo più tranquillo ed equilibrato possibile. Se del caso, si raccomanda di consultare un medico. I pazienti dovrebbero discutere con il loro medico le modalità di comportamento in caso di alta concentrazione di polveri fini.
- Le persone sane non devono adottare misure particolari. In linea di massima si consiglia di non praticare attività sportive che implicano un certo sforzo nei pressi di arterie di traffico importanti.
- Nei luoghi esposti a forte traffico è consigliabile aprire le finestre il mattino e alla sera per arieggiare prima e dopo i picchi di grande traffico. Altrimenti continuare ad arieggiare regolarmente da due a tre volte al giorno per 3-5 minuti provocando corrente d'aria. La concentrazione di polveri fini dovuta all'aria esterna può essere limitata da un buon arieggiamento da parte degli occupanti, ma solo parzialmente. D'altra parte, il regolare arieggiamento dei locali è indispensabile per eliminare l'inevitabile inquinamento dell'aria interna dovuto alla presenza degli occupanti e alle loro attività e per evitare i problemi di umidità e di muffa.
- È opportuno adottare misure individuali al fine di fornire un contributo alla riduzione della concentrazione di polveri fini nell'aria esterna. Tra queste vanno citate il maggior utilizzo dei mezzi di trasporto pubblici e il riscaldamento moderato delle abitazioni. Sul sito Internet <http://www.bafu.admin.ch/luft> dell'Ufficio federale dell'ambiente sono indicate diverse altre misure.

Altre informazioni sulle polveri fini

- <http://www.bafu.admin.ch/luft>
- <http://www.feinstaub.ch>
- Il tema delle polveri fini nei locali è stato trattato in modo esteso nel rapporto «Luftqualität in Innenräumen», UFAM Scritte sull'ambiente n. 287, 1997. Ordinanza: www.bafu.admin.ch/publikationen; ricerca: «287»

Informazioni ulteriori sulle polveri fini nell'aria di ambienti interni

Ufficio federale della sanità pubblica, Divisione prodotti chimici, 3003 Berna

Tel: +41(0)31 322 96 40, e-mail: bag-chem@bag.admin.ch