

# Stampanti laser e problemi che causano nell'ambiente interno

## Gli effetti sulla salute associati con le stampanti laser

### Sostanze inquinanti emesse dalle stampanti laser

### Minimizzazione degli effetti sulla salute delle stampanti laser

#### **Gli effetti sulla salute associati con le stampanti laser**

L'apparecchiatura di funzionamento (quali i calcolatori, le stampanti laser e le fotocopiatrici) e gli effetti sulla salute dovuti al rilascio dei gas e delle particelle chimici sono stati associati con la sindrome di malattia da costruzione. Queste emissioni possono derivare dagli inchiostri e dai toner, dalla carta, dalla carta senza carbonio, da alcuni rivestimenti, dalla colla sulle etichette adesive, dal processo meccanico della stampa, dai materiali da costruzione di plastica, dalle cartucce e dai prodotti chimici residui di pulizia. Molti di questi prodotti chimici diminuiscono con l'uso di prodotti quali i calcolatori. Altri sono il risultato del funzionamento meccanico e ci sono sempre quando la macchina sta funzionando. Le stampanti laser in particolare sono state associate con:

- Eemicranie
- Irritazione della membrana mucosa
- Secchezza della gola, degli occhi e del naso

#### **Le stampanti laser possono emettere:**

- **VOCs:** Le stampanti laser e le fotocopiatrici emettono VOCs quali le aldeidi, lo stirolo, gli xileni, l'etilbenzene e gli idrocarburi, molti dei quali derivano dagli inchiostri e dai toner. I calcolatori, in opposizione, liberano spesso prodotti chimici con odori forti quali il fenolo ed i plastificanti.
- **Particelle:** Le particelle sono liberate da una macchina in funzionamento. Possono derivare da residui, da toner e da inchiostri di carta. Molte di queste particelle sono di dimensioni respirabili ed alcune agenzie sono interessate alla presenza di inchiostro al carbonio.
- **Ozono:** Le stampanti laser generano l'ozono che applica una carica alla carta in modo che l'inchiostro aderisca ad essa. Tuttavia, i più nuovi modelli usano un sistema differente per ridurre la quantità di ozono prodotta dalla stampante. La concentrazione di ozono in una stanza in cui le stampanti laser stanno funzionando può superare il livello massimo di ozono attualmente consentito nell'aria esterna. L'ozono è un irritante forte per i polmoni. Molte macchine hanno filtri per trattenere l'emissione di ozono.
- **Formaldeide:** La formaldeide è emessa comunemente. Può essere associata con la carta ed i rivestimenti della carta o come costituente degli inchiostri e dei toner.

#### **Fate quanto segue per minimizzare gli effetti dalle stampanti laser sulla salute:**

- **Scegliete macchine a bassa emissione:** comprate stampanti che possono lavorare con emissioni minime all'aria.
- **Filtri di ozono:** Assicuratevi che la stampante laser abbia un filtro di ozono. Alcuni dei più nuovi modelli ne sono dotati. L'ozono dalle stampanti laser è eliminato dai filtri attivi di carbone che sono sostituiti dopo un determinato numero di pagine stampate. Questi filtri possono ridurre i livelli medi di ozono da 430 µg/min a 100 µg/min. I filtri devono essere sostituiti secondo le istruzioni dei fornitori.
- **Ventilazione:** Tantissime stampanti e fotocopiatrici devono essere vicine ed **essere isolate in una zona separata** con un loro proprio sistema di ventilazione collegato all'esterno. Questa zona deve avere molta aria esterna e l'aria non deve essere introdotta nel resto dell'edificio. Le macchine non devono essere situate vicino ai condotti di aria di ritorno e devono essere spente per tutto il tempo che non vengono utilizzate. Le nuove

macchine devono funzionare se possibile con una buona ventilazione dopo le prime due settimane di acquisto. Molti nuovi prodotti chimici e odori sono emessi durante questo periodo, ma diminuiscono col tempo. "Nel funzionamento iniziale" una buona ventilazione contribuirà a ridurre gli odori e i problemi di salute.

- **Selezione dei mezzi:** Selezionate le carte che non hanno trattamenti e rivestimenti di formaldeide. Evitate l'uso di carta senza carbonio, se possibile, a meno che non sia esente dalle emissioni chimiche mentre viene usata. Evitate la stampa delle etichette con adesivo. Se richiesto accertatevi che sia assicurata una buona ventilazione. Assicuratevi che la carta sia compatibile e suggerita dal fornitore dell'apparecchiatura.

---

## Riferimenti

1. Wolkoff P, Wilkins CK, PA Di Clausen, Larsen K. Confronto dei residui organici volatili da carta e da toner proceduti dalle m/c e dalle stampatrici dell'ufficio. *Aria Dell'interno* 1993; 3:113-123.
2. DP di Skoner, Hodgson MD, rhinitis della stampante a laser Di Doyle WJ.. *Ne J Med.* 1990; 322(18):1323.
3. Hetes R, Moore m., mobili d'ufficio di Northelm C.: Progetti, emissioni dell'interno dell'aria ed occasioni di prevenzione di inquinamento. *Sommario Di Progetto degli Stati Uniti EPA, Epa/600/sr-95/045; Parco Del Triangolo Di Ricerca, Carolina Del nord.* 1995.