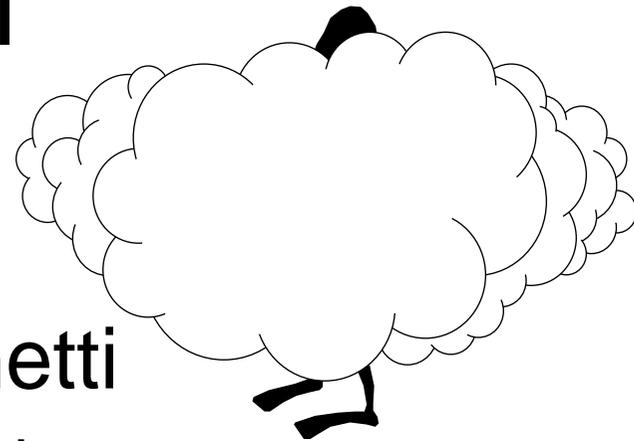




IL FUMO PASSIVO NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Dott.ssa M. Rosaria Marchetti

ISPEL - Dipartimento di Medicina del Lavoro



DEFINIZIONE



Il Fumo di Tabacco Passivo (FP) o Environmental Tobacco Smoke (ETS) è costituito da una componente detta “mainstream” (MS) che deriva dal fumo inalato ed espirato dal fumatore e dalla componente dovuta alla combustione della sigaretta detta “sidestream” (SS) diluiti nell’aria ambiente.

Le emissioni si presentano in una fase gassosa ed in una fase particellare.

Il **SS** costituisce la componente principale dell’ETS, contribuendo per **oltre la metà del materiale particellare e per quasi tutta la fase di vapore.**

IL FUMO PASSIVO

L' ETS, è costituito da circa 4000 sostanze **chimiche pericolose**, molte di esse sono **irritanti, tossiche o cancerogene** e alcune di esse sono presenti anche in ambito lavorativo



- Composti **irritanti per l'apparato respiratorio e gli occhi** e **composti tossici con effetti acuti** (ammoniaca, acroleina, CO, acido cianidrico, ossidi di azoto, anidride solforosa, nicotina);
- Composti tossici per la **salute riproduttiva** e lo **sviluppo** (es. solfuro di carbonio, CO, Piombo, nicotina, IPA, Cadmio, formaldeide);

Cancerogeni e/o mutageni. In particolare le nitrosammine: NNN, NNK, NAT (N'-nitrosoanatabina) e NAB (N'-nitrosoanabasina), che si formano durante i processi di fermentazione e di combustione del tabacco per nitrosazione della nicotina e dei principali alcaloidi del tabacco, **sono considerate agenti cancerogeni specifici del fumo sia attivo che passivo.**

Sostanze tossiche e cancerogene



Compound

Type of toxicity

Carbon monoxide	T
Carbonyl sulfide	T
Benzene	C
Formaldehyde	C
Hydrogen cyanide	T
Hydrazine	C
Nitrogen oxides	T
N-nitrosodimethylamine	C
N-nitrosopyrrolidine	C

Sostanze tossiche e cancerogene



Compound	Type of toxicity
Nicotine	T
Catechol	CoC
o-Toluidine	C
2-Naphthylamine	C
4-Aminobiphenyl	C
Benz(a)anthracene	C
Benzo(a)pyrene	C
Quinoline	C
N'-nitrosornicotine	C
NNK	C
N- nitrosodiethanolamine	C
Cadmium	C
Nickel	C
Polonium-210	C

* - Sources: DHHS [1989]; Hoffmann and Hecht [1989].

** - Abbreviations: C, carcinogenic; CoC, cocarcinogenic; T, toxic.

Sostanza	IARC§	US-EPA #	CAL-EPA°	NTP (26)
4-Amminobifenile	1	-	-	canc. ric.
Arsenico	1	A	canc, sviluppo	canc. ric
Benzene	1	A	canc, sviluppo, ripr. maschile	canc. ric
Cadmio	1	B1	canc, sviluppo, ripr. Maschile	canc. ric
Cloruro di vinile	1	A	canc	canc. ric
Cromo VI	1	A	canc	canc. ric
2-Naftilammina	1	-	canc	canc. ric
Nichel	1	A	canc	canc. ric
Polonio 210 (radon)	1	-	canc	canc. ric
Acilonitrile	2A	B1	canc	canc. prob
Benzo[a]antracene	2A	B2	canc	canc. prob
Benzo[a]pirene	2A	B2	canc	canc. prob
1,3-butadine	2A	-	canc	-
Dibenzo[a,h]antracene	2A	B2	canc	canc. prob
Formaldeide	2A	B1	canc	canc. prob
N,N-Nitrosodietilammina	2A	B2	canc	canc. prob
N,N-Nitrosodimetilammina	2A	B2	canc	canc. prob
Acetaldeide	2B	B2	canc	canc. prob
Benzo[b]fluorantene	2B	B2	canc	canc. prob

Benzo[j]fluorantene	2B	-	canc	canc. prob
Benzo[k]fluorantene	2B	B2	canc	canc. prob
Dibenzo[a,h]acridina	2B	-	canc	canc. prob
Dibenzo[a,j]acridina	2B	-	canc	canc. prob
Dibenzo[a,e]pirene	2B	-	canc	canc. prob
Dibenzo[a,h]pirene	2B	-	canc	canc. prob
Dibenzo[a,j]pirene	2B	-	canc	canc. prob
Dibenzo[a,l]pirene	2B	-	canc	canc. prob
7H-dibenz[c,g]carbazolo	2B	-	canc	canc. prob
1,1-dimetilidrazina	2B	-	canc	canc. prob
idrazina	2B	B2	canc	canc. prob
indeno[1,2,3-cd]pirene	2B	B2	canc	canc. prob
5-metilcrisene	2B	-	canc	canc. prob
4-(N-nitroso-metilmmimo)-1-(3-piridil)-1-butanone (NNK)	2B	-	canc	canc. prob
2-nitropropano	2B	-	canc	canc. prob
N-nitrosodietanolammina	2B	B2	canc	canc. prob

N-nitrosometiletilammina	2B	B2	canc	-
N-nitrosomorfolina	2B	-	canc	canc. prob
N-nitrosornicotina (NNN)	2B	-	canc	canc. prob
N-nitrosopirrolidina	2B	B2	canc	canc. prob
N-nitrosopiperidina	2B	-	canc	canc. prob
Piombo	2B	B2	canc, sviluppo, ripr maschile e femminile	-
Chinolina	2B	B2	-	-
o-Toluidina	2B	-	canc	canc. prob
Uretano	2B	-	canc, sviluppo	canc. prob

§ IARC, Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans as evaluated in *IARC Monographs*. Volumi 1- 82. (<http://193.51.164.11/monoeval/crthall.html>).

US-EPA, Integrated Risk Information System (IRIS). (<http://www.epa.gov/iriswebp/iris/subst/index.html>).

°Cal/EPA, Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA), Proposition 65: Safe drinking water and toxic enforcement act of 1986 - Chemicals know to the state to cause cancer or reproductive toxicity. 14 Marc 2003. (http://www.oehha.ca.gov/prop65/prop65_list/Newlist.html)

IL FUMO PASSIVO



Il Fumo Passivo causa **neoplasia polmonare**, è classificato dalla IARC **cancerogeno del gruppo 1** ovvero cancerogeno per l'uomo alla stregua del fumo attivo.

(IARC: Volume 83, Tobacco Smoke and Involuntary Smoking 2004)

IL FUMO PASSIVO



L'esposizione al fumo passivo può determinare **nell'adulto**:

- ✓ malattia coronarica,
- ✓ tosse,
- ✓ difficoltà respiratoria,
- ✓ riduzione della funzionalità polmonare,
- ✓ esacerbazione dell'asma,
- ✓ irritazione delle mucose

(U.S. Department of Health and Human Services , 2006).

IL FUMO PASSIVO

L' esposizione a fumo passivo durante la **gravidanza** può provocare basso peso alla nascita.

I **bambini** sono a maggior rischio di sindrome della morte improvvisa del lattante (SIDS), di malattie respiratorie, tosse, catarro, dispnea, esordio dell' asma, di otiti

(U.S. Department of Health and Human Services , 2006).



Leggi antifumo



Dall'entrata in vigore nel 2005 delle leggi antifumo si è ottenuta :

- ✓ Una riduzione dell'esposizione al fumo passivo
- ✓ Una diminuzione della prevalenza dei fumatori
- ✓ Una riduzione del consumo di sigarette
- ✓ Un miglioramento della salute dei cittadini

(Convegno del Centro Nazionale per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie (CCM): "Verso una società libera dal fumo. Le tre P: progressi, problemi, prospettive" , Roma, 24 gennaio 2008)

A tre anni dalla entrata in vigore della legge, gli ultimi dati ISTAT mostrano una **riduzione della prevalenza dei fumatori** passata dal 23,9% nel 2003 (maschi 31,0% femmine 17,4%) al 22,1% nel 2007 (maschi 28,2% femmine 16,5%).



E' opportuno, tuttavia, sottolineare che la diffusione dell'abitudine al fumo è ancora troppo alta, soprattutto tra i **giovani** (nel 2007, nella fascia d'età 20-24 anni, i fumatori sono il 28,8% (33,8% maschi e 23,5% femmine)).

(Convegno del Centro Nazionale per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie (CCM): "Verso una società libera dal fumo. Le tre P: progressi, problemi, prospettive" , Roma, 24 gennaio 2008)



Su mandato del Ministro della salute è stato avviato nel **2007 (gennaio – agosto)** da parte dei Carabinieri per la Sanità - NAS un nuovo ciclo di controlli a campione in tutto il territorio nazionale, nei luoghi in cui si applica il divieto di fumo.

(Convegno del Centro Nazionale per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie (CCM): “Verso una società libera dal fumo. Le tre P: progressi, problemi, prospettive” , Roma, 24 gennaio 2008)



2800 ispezioni **in luoghi di lavoro pubblici e privati** (scuole, università, treni, bar e ristoranti) hanno evidenziato:

sostanziale rispetto della legge con solo **189 infrazioni** al divieto di fumo (6.7% dei controlli), ma **solo 60 a persone che fumavano dove vietato** (il 2,1% dei controlli); le restanti infrazioni riguardavano **mancata o non corretta esposizione dei cartelli.**

(Convegno del Centro Nazionale per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie (CCM): “Verso una società libera dal fumo. Le tre P: progressi, problemi, prospettive” , Roma, 24 gennaio 2008)



Diversi studi scientifici stanno ormai consolidando l'evidenza dell'efficacia dei divieti di fumo sull'andamento dei ricoveri ospedalieri per **infarto acuto del miocardio**.

(Convegno del Centro Nazionale per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie (CCM): "Verso una società libera dal fumo. Le tre P: progressi, problemi, prospettive", Roma, 24 gennaio 2008)



Lo studio promosso dal Ministero della salute, su quattro Regioni (Piemonte, Friuli Venezia Giulia, Lazio e Campania) ha mostrato nel **2005 una diminuzione del 7,8% del numero assoluto dei ricoveri per infarto**, a fronte di un andamento crescente in maniera lineare nel periodo 2001-2004.

(Convegno del Centro Nazionale per il Controllo e la Prevenzione delle Malattie (CCM): "Verso una società libera dal fumo. Le tre P: progressi, problemi, prospettive" , Roma, 24 gennaio 2008)

(



SENTENZE SUL FUMO PASSIVO

SENTENZE

Tre sentenze sul fumo passivo sono particolarmente interessanti:

- Sentenza della Corte Costituzionale del 11.12.1996 n. 399,
- Tribunale di Milano del 01.03.2002
- Suprema Corte di Cassazione Sezione Lavoro del 16.11.2006, n.24404.

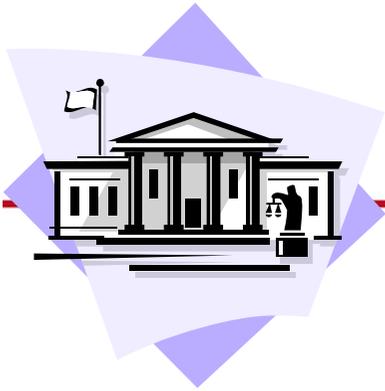




Corte Costituzionale del 11.12.1996 n. 399

Con la sentenza n. 399 la Corte Costituzionale afferma due principi fondamentali:

- Il datore di lavoro ha l'obbligo di tutelare i dipendenti anche dai rischi del fumo passivo
- Il diritto alla salute è prevalente sul libero comportamento di fumare.



Tribunale di Milano del 01.03.2002

La sentenza del Tribunale di Milano rappresenta la prima condanna **per omicidio colposo**, avendo accertato il ruolo di concausa del fumo passivo nel decesso di una impiegata.

Infatti, due dirigenti di un istituto bancario sono stati condannati per aver sottovalutato le continue richieste di vigilare sulle violazioni del divieto di fumo commesse dai dipendenti della banca cagionando il decesso di un'impiegata affetta da disturbi respiratori.



Cassazione Sezione Lavoro del 16.11.2006, n.24404.

afferma la responsabilità del datore di lavoro per i danni alla salute subiti da una lavoratrice che a causa della grande quantità di fumo passivo respirato sul luogo di lavoro, aveva contratto una serie di patologie (rinite cronica, crisi asmatiche, faringite, agitazione psichica, tachicardia, cefalea, vertigini...)

LEGISLAZIONE

Malattie Professionali per
le quali è obbligatoria la
denuncia

DECRETO 27 Aprile 2004

Elenco delle malattie per le quali e' obbligatoria la denuncia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 139 del testo unico, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modificazioni e integrazioni

LISTA III

MALATTIE LA CUI ORIGINE LAVORATIVA E' **POSSIBILE**

Gruppo 6 – Tumori Professionali.

Fumo Passivo.

Tumore del polmone.

Decreto 14 gennaio 2008



- Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale Elenco delle malattie per le quali e' obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del testo unico approvato con decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124, e successive modificazioni e integrazioni. (Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 70 del 22 Marzo 2008 - Suppl. Ordinario n.68)

Lista I:

Malattie la cui origine è di elevata probabilità

Gruppo 6: Tumori professionali

Fumo Passivo

Tumore del polmone

II PRIMO CASO DI CANCRO DEL POLMONE AMMESSO ALL'INDENNIZZO INAIL nel 2004

- L'assicurato: S.M. nato nel 1933, non presenta familiarità per malattie tumorali. Non ha mai fumato.
- Il rischio: il sig. S.M. ha lavorato come **banconiere di bar** fin dal 1948, svolgendo come **minimo un orario di otto ore giornaliere**.

LEGISLAZIONE

Legge 16 Gennaio 2003 n. 3

Disposizioni ordinamentali in materia di
pubblica amministrazione

Art. 51 (Tutela della salute dei non fumatori)

(GU n. 15 del 20 gennaio 2003 - Supplemento Ordinario)

Con la **Legge 16 gennaio 2003 n.3 (art. 51)**,
“Tutela della salute dei non fumatori” (entrata in
vigore nel **2005**) il divieto di fumo è stato esteso a
tutti i locali chiusi (compresi i luoghi di lavoro
privati o non aperti al pubblico), con le sole
eccezioni dei **locali riservati ai fumatori e degli
ambiti strettamente privati**. Il divieto è
regolamentato da apposite leggi e i trasgressori
sono puniti con sanzioni.

LEGISLAZIONE

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI
MINISTRI 23 dicembre 2003

Attuazione dell'art. 51, comma 2 della legge 16 gennaio
2003, n. 3, come modificato dall'art.7 della legge 21
ottobre 2003, n. 306, in materia di «tutela della salute dei
non fumatori».

(Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.300 del 29/12/2003)

Art.2.

Sono definiti nell'allegato 1, che costituisce parte integrante del presente decreto, i **requisiti tecnici dei locali per fumatori**, dei relativi **impianti di ventilazione** e di **ricambio d'aria** e dei modelli dei **cartelli** connessi al divieto di fumare.

I locali riservati ai fumatori, devono essere contrassegnati come tali e realizzati in modo da risultare adeguatamente separati da altri ambienti limitrofi, dove e' vietato fumare.

A tal fine i locali per fumatori devono rispettare i seguenti requisiti strutturali:

- a) essere delimitati da pareti a tutta altezza su quattro lati;
- b) essere dotati di ingresso con porta a chiusura automatica, abitualmente in posizione di chiusura;
- c) essere forniti di adeguata segnaletica;
- d) non rappresentare un locale obbligato di passaggio per i non fumatori.

I locali per fumatori devono essere dotati di idonei mezzi meccanici di ventilazione forzata, in modo da garantire una portata d'aria di ricambio supplementare esterna o immessa per trasferimento da altri ambienti limitrofi dove e' vietato fumare.

L'aria di ricambio supplementare deve essere adeguatamente filtrata. La portata di aria supplementare minima da assicurare e' pari a **30 litri/secondo** per ogni persona che può essere ospitata nei locali in conformità della normativa vigente, sulla base di un indice di affollamento pari allo **0,7 persone/mq.** All'ingresso dei locali e' indicato il numero massimo di persone ammissibili, in base alla portata dell'impianto.

I locali per fumatori devono essere mantenuti in depressione non inferiore a **5 Pa (Pascal)** rispetto alle zone circostanti.



L'aria proveniente dai locali per fumatori non è riciclabile, ma deve essere espulsa all'esterno attraverso idonei impianti e funzionali aperture, secondo quanto previsto dalla vigente normativa in tema di emissioni in atmosfera esterna, nonché dai regolamenti comunali di igiene ed edilizi.

La progettazione, l'installazione, la manutenzione ed il collaudo dei sistemi di ventilazione devono essere conformi alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in tema di sicurezza e di risparmio energetico, come pure alle norme tecniche dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI).

I soggetti abilitati sono tenuti a rilasciare idonea dichiarazione della messa in opera degli impianti secondo le regole dell'arte ed in conformità dei medesimi alla normativa vigente. Ai fini del necessario controllo, i certificati di installazione comprensivi dell'idoneità del sistema di espulsione, e i certificati annuali di verifica e di manutenzione degli impianti di ventilazione devono essere conservati a disposizione dell'autorità competente.

I locali per fumatori sono contrassegnati da appositi cartelli, con l'indicazione luminosa contenente, per le ragioni di omogeneità di cui al punto 7, la scritta **«AREA PER FUMATORI»**.

I cartelli sono comunque integrati da altri cartelli luminosi recanti, per le ragioni di omogeneità, la dizione: **«VIETATO FUMARE PER GUASTO ALL'IMPIANTO DI VENTILAZIONE»**, che si accendono automaticamente in caso di mancato o inadeguato funzionamento degli impianti di ventilazione supplementare, determinando la contestuale esclusione della scritta indicativa dell'area riservata.

Markers per la valutazione dell'esposizione a fumo passivo (Environmental Tobacco Smoke) *Appunti*

La composizione dell'ETS è in funzione di:

- modalità di fumo (sigaretta, sigaro, pipa,..)
- tipo di tabacco usato
- trattamenti subiti durante la coltivazione
- modalità di essiccazione e di fermentazione del tabacco
- aggiunta di additivi, di aromatizzanti e di umettanti usati per la concia dei prodotti da fumo

A.I.D.I.I. "Giornale degli igienisti industriali" n. 4, ottobre 2003

La concentrazione all'interno degli ambienti indoor di ETS è riconducibile a:

- Qualità del tabacco, tipo e numero di sigarette o altri prodotti del tabacco fumati, modalità di fumo
- Volume del locale confinato in cui è emesso
- Moti convettivi che disperdono la miscela nell'ambienti

La concentrazione all'interno degli ambienti indoor di ETS è riconducibile a:

- Aerazione naturale o artificiale del locale confinato
- Concentrazione dei contaminanti nell'aria di ventilazione o di infiltrazione
- Velocità di ricambio (n.ricambi aria/ora) degli impianti di condizionamento e/o volume dell'aria di infiltrazione.
- Efficienza e caratteristiche tecniche degli impianti di condizionamento, se presenti

La concentrazione all'interno degli ambienti indoor di ETS è riconducibile a:

- Caratteristiche dell'arredamento (tendaggi, moquette, tappezzerie) su cui possono essere assorbiti/riemessi alcuni componenti dell'ETS
- Reazioni di decomposizione dei componenti dell'ETS con agenti fisici (radiazioni) o chimici presenti nell'aria (ozono, ossigeno, radicali liberi ecc..)
- Distanza dalla fonte di inquinamento (fumatori attivi)
- Numero di fumatori che fumano contemporaneamente nell'ambiente

Le strategie per la **stima dell'esposizione per via inalatoria a fumo passivo** possono essere ricondotte a due metodi:

Metodo Diretto – uso di dati provenienti da:

1. stima della esposizione inalatoria tramite **monitoraggio ambientale** di tipo personale effettuato **nella zona respiratoria del soggetto** esposto;
2. stima della dose assorbita tramite **monitoraggio biologico**.

Metodo Indiretto: uso di modelli per stimare l'esposizione:

questionari e diari del tipo “Activity Pattern Data” che richiedono:

- dati, descrizioni e informazioni sull'attività svolta dal soggetto (frequenza, durata, tipo di microambienti,..)
- dati di concentrazione dai campionamenti dei microambienti (casa, ufficio, auto, bar) in postazioni fisse o predetti da modelli matematici basati sul principio del bilancio di massa, in funzione delle caratteristiche degli ambienti (volume, ricambio d'aria ed altri parametri) e dell'intensità della sorgente (numero di sigarette fumate all'ora, numero di fumatori)

Metodo Indiretto

L'esposizione personale del soggetto risulta espressa come prodotto di due fattori:

1. La concentrazione misurata o stimata del marker di interesse nel microambiente
2. Tempo speso nel microambiente

Il modello assume che la concentrazione del marker rimanga costante durante per tutto il tempo trascorso nel microambiente.

- In entrambe le strategie la misura di tutti i composti che costituiscono l'ETS non è praticabile.
- Di solito si misura uno o più costituenti che vengono chiamati marker per dedurre successivamente la concentrazione degli altri costituenti non misurati o per quantizzare i livelli dell'ETS stesso.

A.I.D.I.I. "Giornale degli igienisti industriali" n. 4, ottobre 2003

La National Academy of Science ha individuato alcuni requisiti che un costituente del fumo passivo (FP) deve soddisfare perché sia idoneo ed utilizzabile come marker:

1. L'analita scelto deve essere specifico del FP (non ci dovrebbe essere un contributo di altre fonti indoor o outdoor).
2. Dovrebbe essere presente in sufficiente quantità da essere determinabile anche a bassi livelli di FP.

3. Dovrebbe essere disponibile un metodo analitico economico che rilevi anche basse concentrazioni del marker.
4. Dovrebbe essere emesso in modo simile dai diversi tipi di tabacco e prodotti di tabacco.
5. Il composto dovrebbe essere presente nel FP in rapporto costante con altri costituenti del fumo che provocano danni alla salute.
6. L'analita dovrebbe avere proprietà tossicologiche interessanti (es. cancerogeno).

MARKERS DI FASE GASSOSA

- **MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)** (permane in atmosfera senza decomporsi a lungo ed ha proprietà tossicologiche rilevanti)
- **NICOTINA** (la sua concentrazione correla bene con il numero di sigarette fumate sia con gli altri markers ambientali o biologici come la cotinina)
- **MIOSMINA** (un prodotto di decomposizione della nicotina)
- **3 – VINILPIRIDINA** (prodotto di decomposizione termica della nicotina)

MARKERS DI FASE PARTICELLARE



- **PARTICOLATO RESPIRABILE SOSPESO (PRS)** (può essere selezionata la frazione di interesse come quella inalabile, quella respirabile, il PM10 e il PM2,5)
- **ASSORBIMENTO TOTALE UV (UVPM)** (viene quantificato l'assorbimento dell'estratto metanolico del filtro contenente il PRS)
- **FLUORESCENZA TOTALE (FPM)** (viene misurata l'emissione dell'estratto metanolico del filtro contenente il PRS)
- **SOLANESOLO (SoIPM)** (è un marker ambientale altamente specifico del tabacco; è un alcol isoprenoide a catena lineare ad alto PM, non volatile che si trova esclusivamente assorbito nella fase particellare del FP anche quando è molto diluito, cambia la temperatura o l'umidità)
- **SCOPOLETINA** (usata come surrogato di calibrazione FPM)

MARKERS BIOLOGICI



- COTININA (SANGUE, URINA E SALIVA)

A.I.D.I.I. "Giornale degli igienisti industriali" n. 4, ottobre 2003

MARKERS BIOLOGICI



“Valutazione dell’esposizione a fumo di tabacco in lavoratori d’ufficio mediante la determinazione di nicotina e cotinina urinarie e monossido di carbonio (CO) nell’aria espirata”

L. Romeo , L. Perbellini , M.E. Fracasso , M. Olivieri , P. Franceschetti , F. Pasini , E. Quintarelli , D. Doria , P. Noris.

G Ital Med Lav Erg 2004; 26:4, Suppl

MARKERS BIOLOGICI



In 101 impiegati d'ufficio, il confronto tra fumatori, non fumatori e non fumatori esposti a fumo passivo ha evidenziato che la **nicotina**, la **cotina urinaria** ed il **CO nell'aria espirata** consentono di distinguere i fumatori dai non fumatori.

Nei soggetti non fumatori e nei non fumatori esposti a fumo passivo è significativa la differenza fra nicotina e cotina urinaria, mentre il monossido di carbonio non consente una chiara distinzione.

Tabella I. Concentrazioni urinarie medie di nicotina e cotinina e concentrazione media del CO nell'aria espirata

	FUMATORI	NON FUMATORI	NON FUMATORI ESPOSTI A FUMO PASSIVO
NICOTINA	n. 33 - 982,0 µg/gr creat.	n. 21 - 1,7 µg/gr creat.	n. 47 - 5,0 µg/gr creat.
COTININA	n. 33 - 1664,8 µg/gr creat.	n. 21 - 4,3 µg/gr creat.	n. 47 - 11,5 µg/gr creat.
CO	n. 22 - 11,6 ppm	n. 19 - 2,6 ppm	n. 33 - 2,8 ppm

MONITORAGGIO AMBIENTALE E BIOLOGICO

Monitoraggio dell'esposizione a fumo di tabacco ambientale nei pubblici esercizi prima e dopo l'entrata in vigore della legge sul fumo n.3/2003

P. Valente, A. Bacosi, G. Cattani, Simonetta Di Carlo, M. Ferri, I. Figà Talamanca, F. Forastiere, A. Marconi, L. Paoletti, C. Perucci, A. Scirocchi, P. Zuccaro.

**GIORNATA MONDIALE SENZA TABACCO WORLD NO TOBACCO DAY
VII Convegno Nazionale Tabagismo e Servizio Sanitario Nazionale
31 maggio 2005**

MONITORAGGIO AMBIENTALE E BIOLOGICO



Le concentrazioni di **polveri fini** e la misura della **cotina urinaria** costituiscono **buoni indicatori** di esposizione ad ETS.

L'applicazione della Legge n.3 del 2003 ha determinato una efficace riduzione dell'inquinamento da ETS nei pubblici esercizi, evidenziata dalla riduzione di oltre i 2/3 sia del parametro del PM 2.5 indoor che della cotina urinaria.

Il dato apparso evidente 3 mesi dopo l'entrata in vigore della legge è stato confermato ad un anno di distanza.

Fondazione Lombardia per l'Ambiente
“ Il benzene e altri composti aromatici:
Monitoraggio e rischi per l'uomo”

“Livelli ambientali e biologici di esposizione a fumo
durante la permanenza negli uffici”

L'esposizione personale a benzene è risultata
significativamente più elevata nei **fumatori e nei fumatori
passivi** rispetto ai soggetti **non esposti**

Bruno Rindone, Paolo Beltrame, Ada Lucia De Cesaris, (1998)

		Non fumatori	Fumatori passivi	Fumatori attivi
TVOC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n.	42	26	29
	mediana	685,0	600,0	583,0
	minimo	369,0	340,0	390,0
	massimo	2845,0	1102,0	2733,0
benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n.	42	26	29
	mediana	22,0	35,5*	38,0*
	minimo	<1	4,0	<1
	massimo	129,0	92,0	270,0
toluene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n.	42	26	29
	mediana	31,0	31,5	35,0
	minimo	<1	6,0	1,0
	massimo	301,0	446,0	155,0
xileni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n.	42	26	29
	mediana	15,0	23,5	20,0
	minimo	<1	3,0	<1
	massimo	143,0	233,0	143,0

* Kruskal - Wallis test significativo ($p < 0,05$)

Tabella 7.12 - Valori di concentrazione ambientale per i soggetti raggruppati per esposizione a fumo di sigaretta - comparto ufficio.

Le concentrazioni **ematiche** di **benzene** e di **toluene** sono risultate significativamente più elevate nei **fumatori** rispetto ai **fumatori passivi** e ai **non esposti**;

- No differenze tra **fumatori passivi** e **non esposti**.

Le concentrazioni **urinarie** di **acido trans, trans-muconico e cotinina** sono risultate significativamente più elevate nei **fumatori** rispetto ai fumatori passivi e ai non esposti.

		Non esposti	Fumatori passivi	Fumatori attivi
benzene ematico (ng/l)	n	41	27	30
	GM +/- GSD (Min - Max)	79,4 +/- 1,6 (25 - 224)	79,4 +/- 1,6 (29 - 164)	199,5° +/- 2,0 (68 - 875)
toluene ematico (ng/l)	n	41	27	30
	GM +/- GSD (Min - Max)	316,2 +/- 1,6 (119 - 871)	398,1 +/- 2,0 (141 - 2277)	630,9° +/- 1,6 (226 - 1545)
acido t, t-muconico urinario (ng/l)	n	42	26	31
	GM +/- GSD (Min - Max)	39,8 +/- 2,5 (3 - 270)	50,1 +/- 2,0 (10 - 249)	100° +/- 2,5 (3 - 360)
cotinina urinaria (ng/ml)	n	42	27	31
	GM +/- GSD (Min - Max)	12,6 +/- 2,0 (10 - 400)	20,0 +/- 2,5 (10 - 160)	100° +/- 3,2 (3 - 360)

* = Differenza statisticamente significativa verso il gruppo dei non esposti (test di Student $p < 0,05$)

Tabella 7.17 - Concentrazioni degli indicatori biologici rilevate nei soggetti raggruppati per esposizione a fumo di sigaretta.

Per i **fumatori passivi** le concentrazioni del benzene ematico e della cotinina urinaria sono risultate significativamente **correlate con il numero di sigarette** a cui i soggetti erano stati esposti.

	N. sigarette fumatori
benzeneematico	0,40*
tolueneematico	0,22*
acido t, t-muconico urinario	ns
cotininaurinaria	0,39*

* = Statisticamente significativo ($p < 0,05$)

ns = non significativo ($p > 0,05$)

Tabella 7.19 - *Correlazioni tra le concentrazioni degli indicatori biologici e il numero di sigarette a cui sono risultati esposti i soggetti non fumatori, espresse mediante il coefficiente di Pearson.*

I lavoratori nei locali per fumatori...

ESPOSTI O NON ESPOSTI?

È dimostrato che *il fumo passivo nel luogo di lavoro nel 2002 ha causato nell'UE oltre 7.000 decessi*, mentre l'esposizione in casa è stata all'origine di altre 72.000 decessi.

Regione Veneto: “Verso una azienda libera dal fumo” (2005)

“I lavoratori che svolgono la loro attività all’interno delle zone per fumatori dei locali pubblici sono da considerare, a tutti gli effetti, esposti a cancerogeni e come tali sottoposti agli obblighi e alle tutele previsti dai Titoli VII e VII bis del D.Lgs. 626/94, come ad esempio: organizzazione del lavoro che preveda la più breve permanenza possibile nel locale a rischio, sorveglianza sanitaria, eventuali dispositivi di protezione personale. Le attività svolte in quelle sale risultano, pertanto, vietate ai minori e alle lavoratrici in gravidanza.”

L'American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) (2005), un organismo internazionale di normazione in materia di qualità dell'aria interna e ventilazione, ha affermato che **il solo modo efficace di eliminare i rischi per la salute derivanti dall'esposizione al fumo passivo è quello di vietare il fumo negli ambienti interni.**

(Samet, J.; Bohanon, Jr., H.R.; Coultas, D.B.; Houston, T.P.; Persily, A.K.; Schoen, L.J.; Spengler, J.; Callaway, C.A., "ASHRAE position document on environmental tobacco smoke," American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), 30 June 2005.)



L'OMS nel **2007** ha affermato che l'unico modo di creare ambienti liberi dal fumo di tabacco è quello di vietare il fumo e che gli **attuali sistemi di ventilazione e la attuali aree per fumatori, anche se separate dalle aree per non fumatori non riducono l'esposizione al fumo passivo ad un livello sicuro per la salute.**

(World Health Organization. Protection from exposure to second-hand tobacco smoke. Policy recommendations. Geneva: World Health Organization, 2007).

Smoking rooms don't protect non-smokers from exposure to secondhand smoke. Study examined effectiveness of smoking rooms.

The Hong Kong University of Science and Technology (HKUST) report (April 2009)

Study findings:

- Anche le migliori sale per fumatori non proteggono completamente i non fumatori dall'esposizione a fumo passivo: alcune perdite di fumo sono inevitabili.
- Anche le sale che rispettano i migliori standard non sono pratiche a causa delle esigenze tecniche e dei costi connessi con la costruzione, l'esercizio e la manutenzione delle camere.
- La realizzazione di locali per fumatori richiede notevoli risorse finanziarie e umane.

Conclusion:

- Le sale per fumatori non sono efficienti nel proteggere i non fumatori che si trovano al di fuori di esse dal fumo passivo.

Key messages:

- Non esiste un livello sicuro di esposizione a fumo passivo.
- L'unico modo di proteggere le persone è creare aree smoke-free al 100%.
- Le sale per fumatori non proteggono i non fumatori dall'esposizione a fumo passivo.

UNIDE - Unione Nazionale Industrie Depuratori Elettrostatici

La nostra posizione sul fumo

<http://www.unide.org/>

l'UNIDE è fortemente contraria al fumo passivo e ogni suo atto è volto ad evitare l'esposizione dei non fumatori agli inquinanti del fumo di tabacco. **Allo stato attuale della tecnologia, i depuratori d'aria non sono in grado di proteggere completamente i non fumatori dai rischi connessi all'esposizione al fumo passivo causato da fumatori presenti nello stesso ambiente.**

Per questo motivo, l'UNIDE raccomanda l'uso dei **depuratori d'aria** per **diminuire il rischio** per la salute dei fumatori nei locali ad essi destinati, per **sequestrare rapidamente gli inquinanti** presenti nell'aria dei locali fumatori dopo l'uso, per **diminuire il rischio di migrazione degli inquinanti** verso i locali occupati dai non fumatori e per diminuire la **concentrazione degli inquinanti** presenti nell'aria esterna usata per ventilare i locali.

CONSIDERAZIONI



- il fumo di tabacco ambientale è considerato cancerogeno classe 1 per l'uomo;
- non esiste una concentrazione al di sotto della quale si ha la tutela della salute;
- gli impianti tecnici possono soltanto ridurre e non abbattere i rischi per la salute

(ASHRAE 2005; OMS 2007; HKUST 2009; UNIDE).



Giunta Regionale Direzione Generale Sanità

Ai Direttori Generali delle ASL lombarde
LORO SEDI
MB/LM

CIRCOLARE n° 3/SAN del 25 gennaio 2005

**Oggetto: indicazioni operative per l'applicazione
della normativa in materia di divieto di fumo.**

Alcuni aspetti particolari

I lavoratori addetti alle zone fumatori dei locali pubblici, previste dalla L. 3/2003 sono da considerare esposti a cancerogeni e come tali sottoposti a obblighi e tutele del **Titolo VII e del VII bis**; indicazioni operative sull'argomento sono desumibili dalle sopracitate linee guida nazionali. Si tratta di conseguenza di **attività vietate a minori e lavoratrici in gravidanza**.

Le eventuali **sale di ristoro per fumatori** nei luoghi di lavoro dovranno avere le stesse caratteristiche previste per le zone fumatori dei locali pubblici; anche in questo caso dovrà essere garantito con idonei provvedimenti organizzativi che **non debbano accedere lavoratori nell'ambito delle loro mansioni (pulizie, manutenzione, ...) se non al di fuori degli orari di utilizzo.**

S.P.I.S.A.L.
Servizio Prevenzione Igiene Sicurezza
Ambienti di Lavoro
(VERONA)

– Dalla circolare del Ministero della Salute del 17 dicembre 2004:

“... Il divieto di fumare trova applicazione non solo nei luoghi di lavoro pubblici ma anche in quelli privati che siano aperti al pubblico o agli **utenti**.

Tale accezione comprende gli stessi **lavoratori dipendenti**, in quanto "utenti" dei locali nell'ambito dei quali prestano la loro attività lavorativa. E' infatti interesse del datore di lavoro mettere in atto e far rispettare il divieto, anche per tutelarsi da eventuali rivalse da parte di tutti coloro che potrebbero instaurare azioni risarcitorie per danni alla salute causati dal fumo."

Ne deriva l'obbligo per il datore di lavoro, dirigenti e preposti, di attuare tutti gli interventi preventivi previsti dalla normativa vigente:

- effettuazione della valutazione del rischio da fumo passivo (art. 28 c. 1, art. 223 D. Lgs. 81/2008) quale agente cancerogeno;
- adozione di misure generali di prevenzione primaria finalizzate all'eliminazione del rischio.

Alla luce della normativa e della giurisprudenza, nei luoghi di lavoro in cui vi siano presenti lavoratori è fatto divieto di fumo e nei **locali riservati ai fumatori**, (presenti ad es. nei: bar, ristoranti, sale di intrattenimento, bingo, altro..), **non possono essere svolte attività lavorative da personale dipendente, anche se saltuarie.**



CHE FARE?????

Nei locali per fumatori



- il datore di lavoro deve valutare tutti i rischi per la salute includendo l'esposizione a fumo passivo nel documento di valutazione dei rischi;
- adottare tutte le misure generali di prevenzione primaria finalizzate all'eliminazione del rischio;
- informare e formare tutti i lavoratori;
- vietare il lavoro a minori e donne in gravidanza.

Locali per fumatori

In base alla valutazione dei rischi, si potrà procedere alla **sorveglianza sanitaria** dei lavoratori che soggiorneranno in questi locali tenendo conto dei soggetti maggiormente suscettibili affetti da patologie che possono essere riacutizzate dall'esposizione a fumo passivo (BPCO, asma, cardiopatia ischemica e irritazione delle mucose, ...).



Che altro si può fare?



- Informarsi sui sistemi di ventilazione presenti in commercio e sul loro grado di abbattimento delle sostanze pericolose (sia quelle che derivano dal fumo di tabacco che quelle che potrebbero provenire dall'inquinamento indoor: es. RADON nei luoghi seminterrati);
- si potrà decidere una rotazione dei lavoratori adibiti alle sale per fumatori;
- si potrà decidere un periodo di sospensione del fumo di tabacco (temporizzato) nei locali per fumatori con la messa in funzione dei sistemi di purificazione dell'aria prima di far entrare i lavoratori;
- utilizzare dispositivi di protezione individuali

Grazie per l'attenzione

mariarosaria.marchetti@ispesl.it