



Diapositiva 6.

Bibliografia

1. Boutin-Forzano S, Moreau D, Kalaboka S, Gay E, Bonnefoy X, Carrozzi L, Viegi G, Charpin D, Annesi-Maesano I. Reported prevalence and co-morbidity of asthma, chronic bronchitis and emphysema: a pan-European estimation. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007; 11: 695-702
2. Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ* 2004; 328: 1519-27.
3. European Network for Smoking Prevention (ENSP). European trends towards for smoke-free provisions, 2008.
4. European Respiratory Society (ERS). Chronic Obstructive Pulmonary Disease. In "European lung white book – The first comprehensive survey on respiratory health in Europe". Lodenkemper R, Gibson GJ, Sibille Y eds. ERSJ 2003.
5. Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM. Global burden of COPD: systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J* 2006; 28: 523-532.
6. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2006; 367: 1747-1757.
7. Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, Muino A, Lopez MV, Valdivia G, Montes de Oca M, Talamo C, Hallal PC, Victora CG; PLATINO Team. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet* 2005; 366: 1875-1881.
8. Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349: 1498-1504.
9. Tønnesen P, Carrozzi L, Fagerstrøm KO, Gratziau C, Jimenez-Ruiz C, Nardini S, et al. (2007) Smoking cessation in patients with respiratory diseases: a high priority, integral component of therapy. *Eur Respir J* 29: 390-417.
10. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Smoking: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2004.
11. Viegi G, Pedreschi M, Baldacci S, Chiaffari L, Pistelli F, Modena P, Vellutini M, Di Pede F, Carrozzi L. Prevalence rates of respiratory symptoms and diseases in general population samples of North and Central Italy. *Int J Tuberc Lung Dis* 1999; 3: 1034-1042.
12. Who Global Report on the Global Tobacco Epidemic, 2008: the MPOWER package. Geneva, World Health Organization, 2008. www.who.int/tobacco/mpower/mpower_report.
13. Zuccaro P, Pichini S, Mortali C, et al. Fumo e patologia respiratoria. Le carte del rischio per BPCO e tumore al polmone. Istituto Superiore di Sanità-Centro Stampa De Vittoria Srl, Roma, 2004.

Fumo Passivo ed Inquinamento In e Outdoor

Francesco Pistelli

(UO di Pneumologia Universitaria, Dipartimento Cardiotoracico, Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana, Pisa.
Unità di Epidemiologia Ambientale Polmonare, Istituto di Fisiologia Clinica CNR, Pisa)

Aeroinquinanti: classificazione ed effetti nocivi

Attualmente è disponibile un'ampia evidenza scientifica che dimostra come fumo passivo e aeroinquinanti presenti in ambienti confinati (indoor) e nell'ambiente esterno (outdoor) rappresentino importanti fattori di rischio in particolare per la salute respiratoria. Gli aeroinquinanti derivano da diverse fonti, tra le quali la principale è quella della combustione, e possono essere classificati in base alla loro provenienza, alla composizione chimica, alla dimensione, ed alla modalità di rilascio in ambienti interni o esterni¹ (diapositiva 1).

Lo studio dell'esposizione dell'uomo agli aeroinquinanti ambientali è complessa. Gli effetti complessivi degli aeroinquinanti ambientali sulla salute, infatti, sono determinati



da precedenti esposizioni (ad esempio se il soggetto ha vissuto in aree rurali o urbane), dall'esposizione contemporanea a più inquinanti e dalla via di penetrazione nei polmoni. I meccanismi attraverso i quali gli aeroinquinanti causano effetti nocivi per la salute sono complessi e non del tutto chiariti. Tra questi sono stati indicati, ad esempio, l'infiammazione polmonare indotta dal particolato (PM) o dall'ozono, la generazione di radicali liberi e stress ossidativo da metalli e composti chimici organici, la modificazione covalente di enzimi intracellulari chiave, l'attività procoagulante di particelle ultrafini assorbite nella circolazione sistemica, la soppressione dei normali meccanismi di difesa (es. soppressione delle funzioni dei macrofagi alveolari)¹.

TABLE I. Classification of air pollutants

- A. Primary-secondary pollutants
 - (i) Primary: pollutants emitted directly into the atmosphere (eg, SO₂, some NO_x species, CO, PM)
 - (ii) Secondary: pollutants that form in the air as a result of chemical reactions with other pollutants and gases (eg, ozone, NO_x, and some particulates)
- B. Indoor-outdoor pollutants
 - (i) Indoor pollutants
 - (a) Sources: cooking and combustion, particle resuspension, building materials, air conditioning, consumer products, smoking, heating, biologic agents
 - (b) Products: Combustion products (eg, tobacco and wood smoke), CO, CO₂, SVOC (eg, aldehydes, alcohols, alkanes, and ketones), microbial agents and organic dusts, radon, manmade vitreous fibers
 - (ii) Outdoor pollutants
 - (a) Sources: industrial, commercial, mobile, urban, regional, agricultural, natural
 - (b) Products: SO₂, ozone, NO_x, CO, PM, SVOC
- C. Gaseous-particulate pollutants
 - (i) Gaseous: SO₂, NO_x, ozone, CO, SVOC (eg, PAH, dioxins, benzene, aldehydes, 1,3-butadiene)
 - (ii) Particulate: coarse PM (2.5-10 μm; regulatory standard = PM₁₀), fine PM (0.1-2.5 μm; regulatory standard = PM_{2.5}); ultrafine PM (<0.1 μm; not regulated)

NO_x, Nitrogen oxides; SVOC, specific volatile organic compounds.

Diapositiva 1. Bernstein JA, Alexis N, Barnes C, Bernstein IL, Nel A, Peden D, Diaz-Sanchez D, Tarlo SM, Williams PB. *Health effects of air pollution.* J Allergy Clin Immunol 2004; 114(5): 1116-1123.

Aeroinquinanti outdoor e salute respiratoria

In una revisione pubblicata dal nostro gruppo di ricerca nel 2002² sono stati presi in esame gli studi epidemiologici sugli effetti respiratori degli inquinanti outdoor, pubblicati a partire dagli anni '60 fino al 2001. Questi studi hanno evidenziato un'associazione tra inquinamento outdoor e mortalità cardiopolmonare, mortalità per cancro al polmone, malattie respiratorie croniche come asma e bronchite cronica, sintomi respiratori (tosse, espettorato, sibili), e compromissione della funzione respiratoria (diapositiva 2).

È stato ormai ben dimostrato che l'impatto dell'inquinamento outdoor in termini di mortalità è rilevante; ad esemplificare l'entità possiamo citare i risultati dello studio di Pope et al.³ pubblicato nel 2002, che ha analizzato dati riguardanti mezzo milione di adulti americani partecipanti al Cancer Prevention Study II. Questo studio ha dimostrato che per ogni aumento di 10 mcg/m³ di esposizione a lungo termine al particolato fine è associato ad un rischio di morte del 9% per malattie cardiopolmonari e del 14% per cancro polmonare.

Aeroinquinanti indoor e salute respiratoria

In un'altra revisione pubblicata dal nostro gruppo di ricerca nel 2004⁴ sono stati presi in esame gli studi epidemiologici che hanno documentato un'associazione tra inquinamento indoor e malattie respiratorie. Tra gli aeroinquinanti indoor ricordiamo il fumo ambientale di tabacco (fumo passivo), da cui proviene il particolato ed il monossido di carbonio, il biossido d'azoto liberato dalle stufe o cucine a gas, ed i maggiori

Table 2. - Respiratory effects of air pollution on adults

Health outcome	Study type	Population studied	Pollutants	Reference and year
Cardiopulmonary mortality	Cohort studies	8000 Americans, 6 cities, 15-yrs follow-up	PM10, PM2.5, sulphates	1993 [28]
		552000 Americans, 50 cities, 8-yrs follow-up	PM2.5	1995 [35]
Lung cancer mortality		8000 Americans, 6 cities, 15-yrs follow-up	Sulphates	1993 [28]
Chronic bronchitis, asthma symptoms		552000 Americans, 50 cities, 8-yrs follow-up	Sulphates	1995 [35]
		California, USA	TSP, PM10, PM2.5	1995 [37]
Phlegm	Repeated cross-sectional studies	England: birth cohort, 23-yrs follow-up	Black smoke	1995 [39]
	Case-control	Italy	TSP, SO ₂	1999 [38]
Respiratory symptoms	Cross-sectional studies	Stockholm, Sweden: 1042 cases, 2364 controls	NOx/NO ₂ , SO ₂	2000 [36]
		France	SO ₂ , NO ₂	1982 [4, 5]
Cough, respiratory symptoms		Sweden	NO ₂ , SO ₂	1997 [40]
Lower respiratory symptoms		Switzerland	PM10, NO ₂ , SO ₂	1999 [27]
Persistent rates of cough, phlegm and wheeze		China	TSP	1999 [41]
Asthma prevalence		France	SO ₂	1999 [43]
Allergic sensitization to pollens		Switzerland	Traffic counts at domicile	2000 [44]
Chronic cough, chronic phlegm, dyspnoea, lung function reduction		Delhi, India	Conventional monitored pollutants	2001 [42]
Lung function		France	SO ₂ , NO ₂	1982 [4, 5]
		Switzerland	PM10, NO ₂ , SO ₂	1997 [22]
Asthma incidence	Cohort studies	Switzerland	NO ₂	1998 [49]
		New Haven, CT, USA	O ₃	1999 [47]
	Prospective study	Chongqing, China	PM2.5, SO ₂	1999 [50]
		California, USA	O ₃	1994 [29]
		California, USA	Sulphates, PM10	1998 [48]
			O ₃	1999 [45]

PM10: particles with an aerodynamic diameter <10 μm; PM2.5: particles with an aerodynamic diameter <2.5 μm; TSP: total suspended particulate; SO₂: sulphur dioxide; NOx: nitrogen oxides; NO₂: nitrogen dioxide; O₃: ozone.

Diapositiva 2. Fonte: Viegi GB, S. *Epidemiological studies of chronic respiratory conditions in relation to urban air pollution in adults.* Eur Respir Monograph. Vol. 21 ERS Journals Ltd 2002, 2002;1-16.

Table 1 Main indoor pollutants and related sources

Type	Pollutant	Typical sources
Combustion products	Carbon monoxide (CO)	Gas ranges and pilot lights, unvented kerosene and gas heaters, wood and coal combustion, tobacco smoke
	Nitrogen dioxide (NO ₂)	Gas ranges and pilot lights, unvented kerosene and gas heaters
	Respirable particles	Tobacco smoke, wood and coal combustion, fireplaces
Volatile organic compounds (VOCs)	Environmental tobacco smoke (ETS)	Tobacco cigarettes and cigars, pipes
	Aldehydes (formaldehyde)	Furniture, solvents, paints, adhesives, cleaning products, tobacco smoke, insulation materials
	Aliphatic halogenated hydrocarbons	
	Aromatic hydrocarbons	
Terpenes		
Major indoor allergens	Acarids	Dust, bedding, carpeting
	House dust mites	
	Pets	Dandruff
	Cats	
	Dogs	Feathers
	Birds	
	Insects	Floors
	Cockroaches	
	Fungi (moulds)	
	Pollens	Plants
Rodents	Mice	

Diapositiva 3. Fonte: Viegi G, Simoni M, Scognamiglio A, Baldacci S, Pistelli F, Carrozzi L, Annesi-Maesano I. *Indoor air pollution and airway disease. Int J Tuberc Lung Dis* 2004; 8(12): 1401-1415.

allergeni interni, tra cui acari della polvere e animali domestici (diapositiva 3).

Negli studi esaminati in questa revisione, l'esposizione a biossido d'azoto è stata dimostrata essere significativamente associata a infezioni respiratorie acute, bronchite, asma e sintomi respiratori, con odd ratios (OR) compresi tra 1.20 e 3.27 nei vari studi (diapositiva 4). L'esposizione a particolare era associata ad infezioni respiratorie acute con febbre,

sintomi respiratori e variazioni nella misura del picco espiratorio forzato (OR compresi tra 1.13 e 1.62). L'esposizione a biomasse era associata ad infezioni respiratorie acute (OR 2.20). L'esposizione a fumo di tabacco ambientale era associata a malattie respiratorie ostruttive come asma e bronchite cronica, e sintomi respiratori come dispnea e sibili, con una probabilità di associazione variabile tra l'8 ed il 94% (diapositiva 5).

Table 2 Nitrogen dioxide (NO₂)/gas appliances as risk factors for respiratory health

First author (source)	Country (sample)	Risk factor	Disease/condition	OR (95%CI)
Simoni M, J Expo Anal Environ Epidemiol 2004 ³¹	Italy (adults)	NO ₂ (high vs. low exposure)	Acute respiratory illness with fever	1.66 (1.08-2.57)
Shima M, Int J Epidemiol 2000*	Japan (children-females)	NO ₂ (10 ppb increasing)	Bronchitis	1.42 (1.06-1.90)
			Wheeze	1.90 (1.30-2.83)
			Asthma	1.63 (1.06-2.54)
Neas L M, Am J Epidemiol 1991*	United States (children)	NO ₂ (15 ppb increasing)	Respiratory symptoms (boys)	1.20 (0.90-1.50)
			(girls)	1.70 (1.30-2.20)
Pilotto L S, Aus N Z J Public Health 1999*	Australia (adult males)	Gas heaters	Asthma	3.27 (1.40-7.64)
Garrett M H, Am J Respir Crit Care Med 1998*	Australia (children)	Gas stove	Respiratory symptoms	2.32 (1.04-5.18)
Jedrychowski W, Int J Occup Environ Health 1995*	Poland (elderly women)	Gas for cooking	Asthma (never smokers)	2.81 (1.73-4.57)
			Asthma (ex/current smokers)	2.36 (1.00-5.59)
			Dyspnoea (never smokers)	7.16 (5.02-10.20)
			Dyspnoea (ex/current smokers)	3.05 (1.50-6.20)

* Full reference available on Medline.
OR = odds ratio; CI = confidence interval.

Diapositiva 4. Fonte: Viegi G, Simoni M, Scognamiglio A, Baldacci S, Pistelli F, Carrozzi L, Annesi-Maesano I. *Indoor air pollution and airway disease. Int J Tuberc Lung Dis* 2004; 8(12): 1401-1415.

Table 3 Particulate matter (PM) level/environmental tobacco smoke (ETS)/biomass fuel as risk factors for respiratory health

First author (source)	Country (sample)	Risk factor	Disease/condition	OR (95%CI)	
Simoni M, J Expo Anal Environ Epidemiol 2004 ³¹	Italy (adults)	PM _{2.5} (high vs. low exposure)	Acute respiratory symptoms with fever	1.62 (1.04–2.51)	
			Acute respiratory symptoms without fever	1.39 (1.17–1.66)	
			Peak expiratory flow (PEF) variation		
			Increased maximum amplitude	1.38 (1.24–1.54)	
			Increased diurnal variation	1.37 (1.23–1.53)	
Neas L M, Am J Epidemiol 1994*	US (children)	PM _{2.5} (30 µg/m ³ increasing)	Respiratory symptoms	1.13 (0.99–1.30)	
Wang T N, Environ Res 1999*	Taiwan (adolescent)	ETS	Asthma	1.08 (1.05–1.12)	
Jedrychowski W, Int J Occup Environ Health 1995*	Poland (elderly women)	ETS	Dyspnoea	2.23 (1.45–3.44)	
Leuenberger P, Am J Respir Crit Care Med 1994*	Swiss (adults)	ETS	Wheeze	1.94 (1.39–2.70)	
			Asthma	1.39 (1.04–1.86)	
			Dyspnoea	1.45 (1.20–1.76)	
			Chronic bronchitis	1.65 (1.28–2.16)	
Dayal H H, Environ Res 1994*	US (adults)	ETS	Obstructive respiratory diseases	1.86 (1.21–2.86)	
Agabiti N, Epidemiology 1999*	Italy (children)	ETS	Asthma	1.34 (1.11–1.62)	
Mishra V, Int J Epidemiol 2003*	Zimbabwe (children)	Biomass fuel	Acute respiratory illness	2.20 (1.16–4.19)	
Qian Z, Proceedings Indoor Air 2002 [†]	China (children)	Heating coal smoke	Light	1.61 (1.35–1.92)	
			Moderate	1.73 (1.42–2.12)	
			Heavy	2.20 (1.81–2.68)	
Xu X, Rev Respir Dis 1993*	US (adults)	Use of coal stove	Either cooking or heating	Wheeze with shortness of breath	2.90 (1.40–5.90)
			Both cooking and heating	Wheeze with shortness of breath	3.30 (1.70–6.30)
			Both cooking and heating	Cough	1.80 (1.00–3.30)
			Both cooking and heating	Phlegm	2.00 (1.20–3.40)

* Full reference available on Medline.

[†] Available from www.indoorair2002.org
OR = odds ratio; CI = confidence interval.

Diapositiva 5. Fonte: Viegi G, Simoni M, Scognamiglio A, Baldacci S, Pistelli F, Carrozzi L, Annesi-Maesano I. *Indoor air pollution and airway disease. Int J Tuberc Lung Dis* 2004; 8(12): 1401-1415.

Fumo passivo e salute

Gli effetti sulla salute associati all'esposizione al fumo passivo sono numerosi⁵ (diapositiva 6). L'evidenza scientifica ha dimostrato che nell'adulto il fumo passivo causa cancro polmonare, coronaropatie, insorgenza di disturbi cardiaci, riacutizzazioni d'asma bronchiale, peggioramento di sintomi bronchitici, ictus, e, nelle donne in gravidanza, ridotta crescita fetale con basso peso alla nascita e parto prematuro. Nei bambini il fumo passivo causa sindrome della morte improvvisa, otiti, infezioni respiratorie, insorgenza e aggravamento dell'asma. Sono stati documentati anche altri effetti, sicuramente meno nocivi, ma certamente fastidiosi per chi è esposto al fumo passivo: affanno, nausea, irritazione delle vie aeree, mal di testa, tosse, irritazione oculare.

I rischi relativi associati all'esposizione a fumo passivo sono molto elevati⁵: 25-35% e 20% per il cancro al polmone da esposizione a fumo passivo, rispettivamente in ambiente domestico e sul lavoro; 25% per malattia cardiovascolare; 50% per ictus; 20-50% per malattie respiratorie nei bambini; 40-60% per

l'insorgenza di asma nell'adulto. In particolare, una revisione⁶ delle evidenze scientifiche sui meccanismi fisiopatologici del fumo passivo sul sistema cardiovascolare ha evidenziato che gli effetti che questi provocano dopo una breve esposizione al fumo passivo (da qualche minuto a qualche ora) si avvicinano molto (mediamente dall'80 al 90%) a quelli dell'esposizione cronica al fumo attivo.

Nel 2006, sono stati pubblicati i risultati di un'indagine conoscitiva⁷ promossa da alcune società scientifiche europee (The Smoke Free Partnership: Cancer Research UK ERS, Institut National du Cancer, European Heart Network, Report on Passive Smoking) che aveva lo scopo di valutare le dimensioni dell'impatto del fumo passivo in Europa e le attitudini dell'opinione pubblica verso le normative di divieto di fumo nei luoghi pubblici. In quest'indagine è stato stimato il numero delle morti attribuibili all'esposizione al fumo passivo nell'ambiente domestico e sul luogo di lavoro, causate da cancro polmonare, cardiopatia ischemica, ictus e malattie respiratorie croniche non neoplastiche. Nella popolazione dei

Table 3. - Health effects of second-hand smoke

EVIDENCE THAT SECOND-HAND SMOKE CAUSES
Adults
Lung cancer
Coronary heart disease
Onset of symptoms of heart disease
Asthma attacks in those already affected
Worsening of symptoms of bronchitis
Stroke
Reduced foetal growth (low-birth-weight baby)
Premature birth
Children
Cot death (Sudden infant death syndrome)
Middle-ear disease (ear infections)
Respiratory infections
Development of asthma in those previously unaffected
Asthma attacks in those already affected
OTHER PROVEN HEALTH EFFECTS OF SECOND-HAND SMOKE
Shortness of breath
Nausea
Airway irritation
Headache
Coughing
Eye irritation

Table adapted from the British Medical Association⁷⁴.

Diapositiva 6. Fonte: ASPECT. *Analysis of the Science and Policy for European Control of Tobacco. Tobacco or Health in the European Union: past, present and future.* Luxembourg: Directorate General for Health and Consumer Protection, European Commission, 2004.

non fumatori di 25 paesi europei, il numero totale stimato di morti per tutte le cause, per esposizione al fumo passivo nell'ambiente domestico e sul luogo di lavoro, è risultato essere di 19424. Lo stesso dato per quanto riguarda l'Italia è stato di 1778 morti.

Il nostro gruppo di ricerca ha valutato l'associazione tra fumo passivo e sintomi e malattie respiratori in donne mai fumatrici esposte al fumo passivo del marito e sul luogo di lavoro, nell'ambito di uno studio⁸, condotto nel periodo 1997-98, su un campione di 3658 donne di età superiore a 13 anni, residenti in 4 differenti aree italiane: delta del Po, Pisa, Viterbo e Roma. L'esposizione combinata al fumo passivo del marito e sul luogo di lavoro è risultata essere significativamente associata a tutti i sintomi/malattie respiratori esaminati, tra cui dispnea, attacchi recenti di difficoltà di respiro con sibili e fischi, tosse, espettorato, rino-congiuntivite, asma, malattia polmonare ostruttiva. Nello studio sono stati anche calcolati i rischi attribuibili di popolazione (PAR), cioè la quota di soggetti con il sintomo/malattia indicato che po-

trebbe essere evitata se non esposta a fumo passivo. I PAR variavano dal 5.4% per i sibili recenti al 23.5% per la dispnea a riposo (diapositiva 7).

Il Surgeon General degli Stati Uniti d'America ha pubblicato nel 2006 un report⁹ sulle conseguenze per la salute causate dal fumo passivo, basato sull'evidenza scientifica raccolta su quest'argomento fino all'anno della sua pubblicazione. È da ricordare che tra le conclusioni maggiori del report si afferma che non ci sono livelli d'esposizione a fumo passivo privi di rischio, che, nonostante il progresso sostanziale nel controllo del tabacco, molti milioni d'adulti e bambini americani sono ancora esposti a fumo passivo in casa e nei luoghi di lavoro e che, mentre è stato dimostrato che eliminare completamente il fumo nei luoghi chiusi è efficace nel proteggere i non fumatori dall'esposizione a fumo passivo, la sola separazione dei fumatori dai non fumatori e la ventilazione dei luoghi chiusi può non essere sufficiente.

Divieti di fumo nei luoghi pubblici

Negli ultimi anni la consapevolezza dell'opinione pubblica sui danni causati dal fumo passivo e sull'utilità dei divieti di fumo nei luoghi pubblici è andata progressivamente consolidandosi, contribuendo alla diffusione delle normative sul controllo del fumo in vari paesi.

Per quanto riguarda le attitudini dell'opinione pubblica verso le normative di divieto di fumo nei luoghi pubblici, nel Report on Passive Smoking della The Smoke Free Partnership² viene mostrato che, sulla base dei

risultati di uno studio condotto per conto della Philip Morris in vari paesi del mondo, già alla fine degli anni '80 almeno il 40% delle persone si dichiarava favorevole al divieto di fumo nei luoghi pubblici (diapositiva 8).

In particolare in Europa, negli ultimi 4 anni ci sono stati molti progressi nella diffusione delle normative sul divieto di fumo nei luoghi pubblici. La European Network for smoking Prevention aggiorna periodicamente i provvedimenti presi dai vari paesi europei. Il documento è disponibile on-line e l'ultimo aggiornamento risale al gennaio 2008¹⁰. La diapositiva 9 mostra la situazione in alcuni paesi tra cui l'Italia. Ad esempio, il divieto di fumo in ristoranti e bar è attivo in Irlanda e Norvegia dal 2004, mentre in Italia dal 2005. In Olanda esiste il divieto di fumo sui luoghi di lavoro ma è consentito fumare nei ristoranti e bar (diapositiva 9).

Divieti di fumo nei luoghi pubblici e benefici per la salute

Di recente sono stati pubblicati numerosi studi che dimostrano i benefici per la salute conseguenti al divieto di fumo nei

Table 3 Estimated odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (95%CI) for the association between chronic ETS exposure and respiratory symptoms/diseases (reference category = never exposure).

Symptom/disease	ETS exposure	n (%)	Crude OR (95%CI)	Adjusted* OR (95%CI)	Adjusted PAR% (95%CI)
Current dyspnoea	Never	142 (24.3)	1.00	1.00	
	Only at work	68 (20.4)	0.80 (0.58-1.11)	1.15 (0.81-1.63)	NA
	Only to husband	228 (28.4)	1.24 (0.97-1.58)	0.95 (0.73-1.23)	NA
	To both	151 (32.3)	1.49 (1.14-1.95)	1.61 (1.20-2.16)	16.3 (6.0-27.1)
Any shortness of breath at rest	Never	38 (6.5)	1.00	1.00	
	Only at work	41 (12.3)	2.01 (1.27-3.20)	2.11 (1.30-3.43)	11.8 (3.5-22.6)
	Only to husband	78 (9.7)	1.54 (1.03-2.30)	1.41 (0.94-2.14)	NA
	To both	78 (16.8)	2.91 (1.93-4.37)	2.81 (1.83-4.30)	23.5 (12.4-35.9)
Recent wheeze	Never	37 (6.3)	1.00	1.00	
	Only at work	19 (5.7)	0.90 (0.51-1.59)	1.28 (0.70-2.35)	NA
	Only to husband	55 (6.8)	1.09 (0.71-1.68)	1.16 (0.74-1.81)	NA
	To both	37 (7.9)	1.28 (0.80-2.05)	1.71 (1.04-2.82)	5.4 (0.3-12.7)
Recent attacks of shortness of breath with wheeze	Never	25 (4.3)	1.00	1.00	
	Only at work	12 (3.6)	0.84 (0.42-1.70)	0.99 (0.48-2.07)	NA
	Only to husband	39 (4.9)	1.14 (0.68-1.91)	1.12 (0.66-1.89)	NA
	To both	32 (6.9)	1.65 (0.96-2.82)	1.85 (1.05-3.26)	5.6 (0.4-13.7)
Asthma diagnosis/symptoms	Never	102 (17.6)	1.00	1.00	
	Only at work	60 (18.1)	1.04 (0.73-1.48)	1.20 (0.83-1.75)	NA
	Only to husband	137 (17.2)	0.97 (0.73-1.29)	0.94 (0.70-1.25)	NA
	To both	106 (23.0)	1.40 (1.03-1.90)	1.50 (1.09-2.08)	10.3 (2.0-19.9)
Any OLD	Never	34 (5.8)	1.00	1.00	
	Only at work	22 (6.6)	1.14 (0.65-1.98)	1.29 (0.72-2.30)	NA
	Only to husband	56 (7.0)	1.21 (0.78-1.88)	1.09 (0.69-1.72)	NA
	To both	53 (11.4)	2.07 (1.32-3.25)	2.24 (1.40-3.58)	12.0 (4.2-22.1)
Current cough/phlegm	Never	80 (13.7)	1.00	1.00	
	Only at work	53 (16.0)	1.20 (0.82-1.75)	1.32 (0.89-1.97)	NA
	Only to husband	135 (16.8)	1.27 (0.94-1.71)	1.31 (0.96-1.78)	NA
	To both	86 (18.5)	1.43 (1.03-2.00)	1.52 (1.07-2.15)	8.8 (1.3-17.9)
Any rhino-conjunctivitis	Never	178 (30.6)	1.00	1.00	
	Only at work	134 (40.1)	1.52 (1.15-2.01)	1.18 (0.88-1.58)	NA
	Only to husband	285 (35.4)	1.24 (0.99-1.56)	1.30 (1.02-1.65)	9.5 (0.7-18.5)
	To both	202 (43.4)	1.74 (1.35-2.24)	1.48 (1.13-1.94)	17.1 (5.3-28.8)

PAR = population attributable risk; NA = not attributable.
*For age, educational, residence, age-residence interaction.

Diapositiva 7. Fonte: Simoni M, Baldacci S, Puntoni R, Pistelli F, Farchi S, Lo Presti E, Pistelli R, Corbo G, Agabiti N, Basso S, Matteelli G, Di Pede F, Carrozzi L, Forastiere F, Viegi G. *Respiratory symptoms/diseases and environmental tobacco smoke (ETS) in never smoker Italian women*. *Respir Med* 2007; 101(3): 531-538.

luoghi pubblici. Qui di seguito ne vengono citati alcuni tra i più rilevati.

In Italia, uno studio¹¹ ha valutato la variazione nella frequenza di eventi coronarici acuti osservata dopo l'entrata in vigore del divieto di fumare nei luoghi pubblici, avvenuta nel gennaio 2005, confrontando dati relativi al periodo 2000-2004 (pre-divieto) con quelli relativi al 2005 (post-divieto), nella popolazione di residenti nella città di Roma di età compresa tra i 35 e gli 84 anni. È stata osservata una riduzione statisticamente significativa del rischio di sviluppare eventi acuti coronarici in soggetti d'età compresa tra i 35 ed i 64 anni (11.2%, con intervallo di confidenza al 95% pari a 6.9-15.3%) e tra i 65 ed i 74 anni (7.9%, con intervallo di confidenza al 95% pari a 3.4-12.2%), anche dopo aggiustamento per diversi confondenti, tra cui l'esposizione al particolato ambientale (PM10), la temperatura ambientale, epidemie influenzali ed

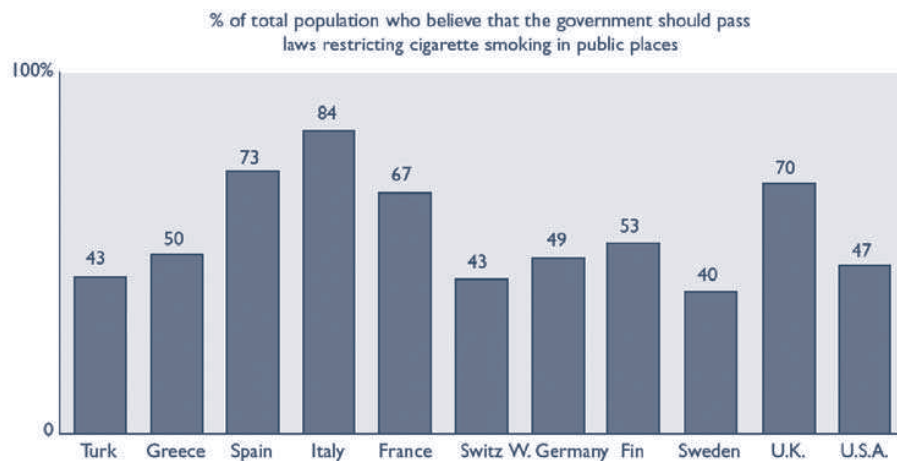
il tasso totale d'ospedalizzazione.

In Irlanda, dopo l'entrata in vigore del divieto di fumo nei luoghi pubblici, avvenuta nel marzo del 2004, nei gestori non fumatori di 42 pub è stata osservata una riduzione negli indici di esposizione al fumo passivo, e in particolare, una riduzione del 79% nei livelli di monossido di carbonio espirato e una riduzione dell'81% nella cotinina salivare¹². A questa documentata riduzione nell'esposizione al fumo passivo corrispondeva un miglioramento negli indici di funzione respiratoria, come il picco di flusso espiratorio forzato e la diffusione polmonare, e un miglioramento nei sintomi respiratori riferiti, come tosse ed espettorato cronici.

Anche in Scozia è stato osservato un miglioramento significativo negli indici di funzione respiratoria e nei sintomi respiratori nei gestori di bar, a distanza di soli due mesi dall'entrata in vigore del divieto di fumo, avvenuto nel marzo 2006. Inoltre, lo

stesso studio ha evidenziato che la conta totale di globuli bianchi e neutrofili si riduceva, rispettivamente, da 7610 a 6980 cellule/microlitro (pari ad una variazione di -630 cellule/microlitro, con intervallo di confidenza al 95% statisticamente significativo pari a -1010 - -260 cellule/microlitro) e da 4440 a 4030 cellule/microlitro (pari ad una variazione di -410 cellule/microlitro, con intervallo di confidenza al 95% statisticamente significativo pari a -740 - -90 cellule/microlitro). Quei gestori di bar che erano affetti da asma bronchiale, infine, mostravano un miglioramento nei livelli d'infiammazione bronchiale, espressi dalla misura dell'ossido nitrico espirato, che si riduceva da 34.3 ppm a 27.4 ppm (pari ad una variazione di 0.8 volte, con intervallo di confidenza al 95% statisticamente significativo pari a 0.67-0.96 ppm) solo dopo 1 mese dall'entrata in vigore del divieto di fumo.

Figure 1: Philip Morris survey of public attitudes to laws restricting smoking, 1989



Source: Philip Morris, 1989².

Diapositiva 8. Fonte: The Smoke Free Partnership (Cancer Research UK ERS, Institut National du Cancer, European Heart Network). Report on Passive Smoking. "Lifting the smokescreen. 10 reasons for a smoke free Europe". ERSJ Ltd., 2006. (http://www.ersnet.org/ers/show/default.aspx?id_attach=13509)

Conclusioni

In conclusione, aeroinquinanti indoor ed outdoor rappresentano importanti fattori di rischio per la salute respiratoria. Il fumo passivo in particolare rappresenta un importante aeroinquinante di ambienti confinati su cui è possibile svolgere azioni di controllo finalizzate alla prevenzione della salute sia

respiratoria sia non respiratoria dei non fumatori, i cui benefici sono ampiamente dimostrati. Dieci ragioni per cui è importante sostenere il divieto di fumo nei luoghi pubblici sono riassunte nel Report on Passive Smoking, "Lifting the smoke screen. 10 reasons for a smoke free Europe", pubblicato nel 2006 dalla The Smoke Free Partnership² (diapositiva 10). ■

Iceland	A complete ban at the workplace, with the possibility of specially designated and ventilated smoking rooms, applies in Iceland. Smoking is totally banned in schools, pre-schools, day-care facilities for children, on premises intended for children and teenagers, social, sports and leisure activities; at public indoor gatherings which are primarily intended for children or teenagers, and in public transport. Smoking is banned in all restaurants, bars, cafés, pubs and nightclubs with effect as of 1 June 2007.
Ireland	The Public Health Act was introduced on 29 March 2004: a complete ban at the workplace, including bars, restaurants, without designated smoking rooms has been introduced. The act does not apply to hotel bedrooms, prisons or psychiatric hospitals. Fines are foreseen in case of violation of the law (the amount of the fine is at the discretion of the judge). Smoking is also banned in public transport.
Italy	The Italian legislation enacted in January 2005 provides for smoke-free workplaces, including bars and restaurants, but permits the possibility of designated, closed, sealed-off, ventilated smoking rooms (fitted with smoke extractors). Businesses face a fine of up to € 2000 for failing to ensure that their customers refrain from smoking, while smokers themselves could face a € 275 fine for repeatedly ignoring the new rules.
Latvia	Smoking is banned in educational facilities, with exceptions in universities, where smoking is permitted in smoking rooms. Smoking is banned in healthcare institutions and institutions for rehabilitation, with exceptions mentioned in special regulations for this particular institution (specially designated smoking rooms or smoking areas are permitted). A complete smoking ban applies in the 10 m. zone around the entrance of municipal and governmental facilities, in public transport stops and in stairways of residential houses. Smoking is banned in indoor workplaces, offices, theatres and cinemas, with the exception of smoking rooms. Smoking is totally banned in public transport, however long-distance trains, ships and air transport have dedicated smoking areas. In cafes, restaurants and other public catering establishments, gambling halls and casinos owners must set up no-smoking rooms, no less than 50% of the total area of the establishment. The local municipalities have the right to restrict smoking in parks, squares, beaches and similar public territories by issuing municipal rules.
Lithuania	Legislation banning smoking in cafés, restaurants, bars, nightclubs, discotheques and other public establishments, which had been approved by the Lithuanian parliament in May 2006, came into effect on 1 January 2007. Proprietors of establishments caught infringing the law and allowing their customers to smoke could be fined up to € 1400.
Luxembourg	Regulation dated 1994 concerning minimum health and safety provisions at the workplace: the law governs smoking at the workplace. Following a vote in parliament on 13.07.2006, legislation was passed comprising a total ban on advertising and sponsoring, plus a ban on smoking in certain public places: notably restaurants (although separate smoking rooms are permitted if these account for less than 25% of the total area of the venue) and cafés (with a ban in place during dining hours), total ban in schools as well as public buildings, buses and trains. As far as workplace regulations are concerned, the employer is under the obligation to take all reasonable efforts to ensure that workers are protected from passive smoking. The smoking ban in public places came into effect on 5 September 2006. Individuals contravening the smoking ban face fines of up to € 250 and establishments could be fined up to € 1000.
Malta	The latest Smoke-free Public Places Regulations are LN 414, issued on 14 September 2004. These regulations state that smoking is banned in enclosed private or public premises which is open to the public, except in designated smoking rooms and including workplaces (LN 414, Paragraph 3). The ban includes bars and restaurants and permits the possibility of designated, closed, ventilated smoking rooms. Designated smoking areas must be enclosed and must be constructed in a specific way. Smoking rooms have to comply with the regulations set out by the Malta Standards Authority. Fines of up to approx. € 1250 can be levied in case of contravention. Moreover LN 406 issued on 23 December 2005 bans advertising and promotion of tobacco products.
Netherlands	A complete ban at workplaces, excluding bars and restaurants and with the possibility of designated smoking rooms, has been implemented in the Netherlands.
Norway	Norwegian smoke-free legislation, which was introduced in June 2004, comprises a total ban on smoking in bars and restaurants, but is less strict in other workplaces, where designated smoking rooms are permitted.

Diapositiva 9. Fonte: European Network for Smoking Prevention. European trends towards smoke-free provisions. 2008. http://www.ensp.org/files/legislation_on_smokefree_workplaces_200801.pdf.

1. Il fumo passivo uccide e nuoce alla salute
2. Tutti i lavoratori hanno il diritto di essere protetti dal fumo di tabacco
3. L'evidenza scientifica dimostra che la ventilazione non protegge dall'esposizione al fumo di tabacco
4. Le leggi di divieto di fumo non provocano effetti economici negativi
5. La libertà di scegliere comprende la responsabilità di non nuocere agli altri
6. L'opinione pubblica sostiene le leggi di divieto di fumo
7. La popolazione rispetta le leggi di divieto di fumo
8. È stato fatto altrove. Può essere fatto ovunque.
9. È un intervento per la salute pubblica che ha un rapporto costo-efficacia vantaggioso.



Diapositiva 10. Fonte: *The Smoke Free Partnership* (Cancer Research UK ERS, Institut National du Cancer, European Heart Network). *Report on Passive Smoking. "Lifting the smokescreen. 10 reasons for a smoke free Europe"*. ERSJ Ltd., 2006. http://www.ersnet.org/ers/show/default.aspx?id_attach=13509.

Bibliografia.

1. Bernstein JA, Alexis N, Barnes C, Bernstein IL, Nel A, Peden D, Diaz-Sanchez D, Tarlo SM, Williams PB. Health effects of air pollution. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 114(5): 1116-1123.
2. Viegi GB, S. Epidemiological studies of chronic respiratory conditions in relation to urban air pollution in adults. *Eur Respir Monograph*. Vol. 21 ERS Journals Ltd 2002; 2002;1-16.
3. Pope CA, 3rd, Burnett RT, Thun MJ, Calle EE, Krewski D, Ito K, Thurston GD. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *Jama* 2002; 287(9): 1132-1141.
4. Viegi G, Simoni M, Scognamiglio A, Baldacci S, Pistelli F, Carrozzi L, Annesi-Maesano I. Indoor air pollution and airway disease. *Int J Tuberc Lung Dis* 2004; 8(12): 1401-1415.
5. ASPECT. Analysis of the Science and Policy for European Control of Tobacco. Tobacco or Health in the European Union: past, present and future. Luxembourg: Directorate General for Health and Consumer Protection, European Commission, 2004.
6. Barnoya J, Glantz SA. Cardiovascular effects of secondhand smoke: nearly as large as smoking. *Circulation* 2005; 111(20): 2684-2698.
7. The Smoke Free Partnership (Cancer Research UK ERS, Institut National du Cancer, European Heart Network). *Report on Passive Smoking. «Lifting the smokescreen. 10 reasons for a smoke free Europe»*. ERSJ Ltd., 2006; http://www.ersnet.org/ers/show/default.aspx?id_attach=13509.
8. Simoni M, Baldacci S, Puntoni R, Pistelli F, Farchi S, Lo Presti E, Pistelli R, Corbo G, Agabiti N, Basso S, Matteelli G, Di Pede F, Carrozzi L, Forastiere F, Viegi G. Respiratory symptoms/diseases and environmental tobacco smoke (ETS) in never smoker Italian women. *Respir Med* 2007; 101(3): 531-538.
9. U.S. Department of Health and Human Services. *The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2006.
10. European Network for Smoking Prevention. *European trends towards smoke-free provisions*. 2008. http://www.ensp.org/files/legislation_on_smoke-free_workplaces_200801.pdf.
11. Cesaroni G, Forastiere F, Agabiti N, Valente P, Zuccaro P, Perucci CA. Effect of the Italian smoking ban on population rates of acute coronary events. *Circulation* 2008; 117(9): 1183-1188.
12. Goodman P, Agnew M, McCaffrey M, Paul G, Clancy L. Effects of the Irish smoking ban on respiratory health of bar workers and air quality in Dublin pubs. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175(8): 840-845.
13. Menzies D, Nair A, Williamson PA, Schembri S, Al-Khairalla MZ, Barnes M, Fardon TC, McFarlane L, Magee GJ, Lipworth BJ. Respiratory symptoms, pulmonary function, and markers of inflammation among bar workers before and after a legislative ban on smoking in public places. *Jama* 2006; 296(14): 1742-1748.



Da sn a dx: L. Carrozzi, M. Del Donno, S. Nutini, F. Pistelli