

UN INSIEME DI INDICATORI PER IL REPORTING AMBIENTALE DELL'INQUINAMENTO INDOOR

M. G. SIMEONE, A. LEPORE, V. UBALDI, M. C. CIRILLO

(APAT - Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale, Servizio Inquinamento Atmosferico e Ambiente Urbano)

1. INTRODUZIONE

L'inquinamento in ambienti confinati è da tempo oggetto di studio per le conseguenze che può causare sulla salute ed il benessere degli occupanti.

La conoscenza della problematica, se pur ben documentata dalla presenza di numerosi studi e ricerche, risente ancora delle difficoltà di una base comune di confronto di dati e di risultati. Tale carenza dipende dalla natura privata delle abitazioni, dalle diverse abitudini e attività svolte dagli occupanti che rendono difficile qualsiasi esercizio di standardizzazione. Come conseguenza non è facile individuare degli indicatori effettivamente popolabili ed ottenere una lettura d'insieme del fenomeno dell'inquinamento indoor, delle pressioni e dei relativi impatti sulla salute. Per un'informazione più aggiornata sull'argomento sarebbe necessario disporre di un quadro conoscitivo sulle reali condizioni del parco abitativo rispetto alla qualità delle strutture, agli aspetti legati all'efficienza energetica ed a tutte quelle altre caratteristiche che influenzano la qualità dell'aria negli ambienti confinati, il benessere e la salute.

Nel I Rapporto APAT sulla qualità dell'ambiente urbano (edizione 2004), il contributo "Un insieme di indicatori per il reporting ambientale dell'inquinamento indoor: primo esempio di applicazione per le otto principali aree metropolitane italiane" (A. Lepore, G. Otero, M. G. Simeone, V. Ubaldi) presenta un set di indicatori che delinea un quadro conoscitivo di insieme sulle problematiche dell'inquinamento negli ambienti confinati considerando alcuni fattori di rischio come determinanti del fenomeno, quali ad esempio la qualità delle abitazioni e la mobilità; fattori entrambi che concorrono alla definizione di uno stato di benessere e di salute nella sua accezione più complessiva.

Oggi vorremmo consolidare quel primo esercizio presentando un aggiornamento degli indicatori proposti, laddove possibile, ed inserendo un indicatore aggiuntivo ("Casi di legionellosi") che fornisce informazioni su una patologia tipica causata dall'inquinamento indoor di tipo biologico. Per presentare un'informazione più completa, inoltre, in alcuni casi è stato possibile volgere uno sguardo verso l'Europa, fornendo un confronto con i dati europei.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

L'inquinamento indoor non è regolato da veri e propri riferimenti legislativi. Tuttavia, l'attenzione rivolta alla tematica risulta evidente già nella Direttiva 89/106/CEE del Consiglio Europeo sui materiali da costruzione. Questa prende in considerazione gli aspetti sanitari e ambientali e dà mandato al CEN (Comitato europeo per la standardizzazione) di elaborare norme armonizzate e metodi di prova riguardanti la qualità dell'aria all'interno degli edifici (1). Più recentemente la Comunità Europea ha licenziato la Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia (2), avente come obiettivo l'efficienza ambientale a lungo termine. Lo stesso approccio è stato poi ripreso nel documento "Verso una strategia per un ambiente urbano sostenibile" (3) in cui tra le priorità segnalate è indicata anche la qualità dell'aria all'interno degli edifici, l'accessibilità, i livelli di rumore, il comfort, la qualità ambientale dei materiali ed

i costi del ciclo di vita dell'edificio, nonché la resistenza di quest'ultimo ai rischi ambientali. Ciò richiederà in primo luogo la messa a punto di una metodologia comune a livello europeo da applicarsi non soltanto agli edifici esistenti ma anche ai nuovi progetti edilizi, in modo da favorire l'incorporazione di tecniche sostenibili sin dalla fase della progettazione. Le decisioni prese in fase di progettazione determinano infatti i costi del ciclo di vita, il consumo di energia, la qualità dell'aria all'interno degli edifici, la riciclabilità e il riutilizzo dei rifiuti da demolizione (4). Le interazioni ambiente e salute sono oggetto sia del VI Programma di Azione Ambientale, istituito dalla Dec. 1600/2002/CE (5), che della successiva Strategia Tematica Ambiente e Salute (6). Entrambi propongono un approccio integrato per migliorare la conoscenza, il monitoraggio e l'intervento in materia di aspetti ambientali e sanitari. Con particolare riferimento al problema dell'inquinamento indoor, il VI Programma di azione per l'ambiente promuove tra le azioni quella di "esaminare il problema della qualità dell'aria all'interno degli edifici e del relativo impatto sulla salute umana e svolgere attività di ricerca nel campo per definire le priorità e valutare la necessità di proporre una strategia ed un piano d'azione comunitari per affrontare il problema"; la Strategia Tematica Ambiente e Salute focalizza l'attenzione sull'esposizione al fumo passivo e alle patologie correlate, specie nell'infanzia.

Nell'ottica dello sviluppo di un sistema di informazione integrata si è mossa l'Organizzazione Mondiale della Sanità, che ha avviato già dal 1999 molteplici attività (EHIS – Environmental and Health Information System). Tra queste lo studio di fattibilità di un set di indicatori ambiente e salute per i Paesi Europei (progetto ECOEHIS, Development of Environmental Health indicators for European Union countries) (7) articolato su temi ambientali tradizionali, come inquinamento atmosferico, idrico, acustico, ma anche inquinamento indoor e housing.

A livello nazionale, la qualità dell'aria in ambienti di vita è stata oggetto nel 2001 di un accordo tra il Ministero della salute, le regioni e le province autonome, che ha portato alla pubblicazione delle linee guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati (8). Dopo una prima parte di inquadramento del problema, il documento presenta un programma di prevenzione generale e le linee strategiche per la messa in opera del programma, tra cui la predisposizione di dati nazionali per un quadro conoscitivo della qualità dell'aria interna e la redazione di linee-guida per i diversi tipi di ambienti; la disposizione di standard adeguati di ventilazione e di protocolli per la manutenzione dei sistemi di aerazione; non ultima l'attivazione di provvedimenti legislativi in termini di raccomandazioni e misure impositive. Un importante strumento di tutela della salute pubblica è stato inserito recentemente nella normativa italiana mediante l'introduzione della L. n.3/2003, art. 51, "Tutela della salute dei non fumatori", entrata in vigore il 10/01/2005, che estende il divieto di fumo a tutti i locali chiusi ad eccezione di quelli privati non aperti ad utenti o al pubblico e di quelli riservati ai fumatori e come tali contrassegnati. Con tale provvedimento ci si aspettano enormi ripercussioni sui comportamenti e le abitudini degli individui in relazione al fumo, che dal punto di vista della qualità dell'aria negli ambienti confinati (e non solo) rappresenta uno degli inquinanti più pericolosi.

3. GLI INDICATORI

Nella prima edizione del rapporto era stato proposto un set di indicatori (Tabella 1). Oggi presentiamo un aggiornamento per molti di questi (Tabella 2), prendendo in esame un maggior numero di centri metropolitani (14 anziché 8). La copertura spaziale è stata estesa al livello provinciale, in linea con la tendenza attuale di associare ad un'area metropolitana un territorio i cui confini superino la dimensione comunale. Eccezioni sono costituite dall'indicatore "Disponibilità all'acquisto di una casa di buona qualità", in cui non è stato possibile reperire i dati di costo delle abitazioni al metro quadro a livello provinciale e dalla "Percentuale di fumatori", che, essendo ricavata da indagini multiscopo, non può fornire dati disaggregati a livello provinciale e/o comunale perché non rappresentativi a quel livello. I dati del 2001 relativi alla "Percentuale di lavoratori per tempo medio impiegato per lo spostamento verso il luogo di stu-

dio e di lavoro” non sono confrontabili con quelli del 1998, esibiti nel primo rapporto, poiché i primi derivano dai risultati definitivi dell’ultimo Censimento sulla popolazione dell’ISTAT, mentre nel 1998 sono stati ottenuti mediante un’indagine multiscope. Inoltre in quest’ultima edizione del rapporto non possono essere aggiornati gli indicatori “Percentuale di famiglie dotate di condizionatore” e “Non fumatori che vivono in famiglia con fumatori”, derivanti anch’essi da indagini multiscope. Una novità in questo secondo rapporto è costituito dall’indicatore “Casi di legionellosi”, disponibile a livello provinciale e in un’ampia serie storica. Nell’analisi di alcuni indicatori, infine, è stato possibile inserire un confronto con i dati europei.

Tabella 1: Set di indicatori proposto nella prima edizione del Rapporto “Qualità dell’ambiente urbano”.

Indicatore	Copertura temporale	Copertura spaziale	Aggiornato nella seconda edizione
Disponibilità all’acquisto di una casa di buona qualità	2002-2003	8 comuni	X
Affollamento abitativo	1991/2001	8 comuni	X
Percentuale di lavoratori per tempo medio impiegato per lo spostamento verso il luogo di studio e di lavoro	1998	8 comuni	X
Percentuale di famiglie dotate di condizionatore	2001-2002	20 regioni	
Percentuale di fumatori	2001	20 regioni	X
Non fumatori che vivono in famiglia con fumatori	1999	Dato nazionale	

Tabella 2: Set di indicatori presentato in questa edizione del Rapporto “Qualità dell’ambiente urbano”.

Indicatore	Copertura temporale	Copertura spaziale
Disponibilità all’acquisto di una casa di buona qualità	2002-2004	14 comuni
Affollamento abitativo	2001	14 province
Percentuale di lavoratori per tempo medio impiegato per lo spostamento verso il luogo di studio e di lavoro	2001	14 province, 12 comuni
Percentuale di fumatori	2001-2002	20 regioni
Casi di legionellosi	1996-2003	14 province

3.1 Disponibilità all’acquisto di una casa di buona qualità

Definendo come disponibilità all’acquisto di una casa il reddito necessario per l’acquisto di una abitazione di 60 m² e assumendo come sufficiente il 15% del reddito familiare su un periodo di tempo di 25 anni, il calcolo dell’indicatore è stato effettuato utilizzando i valori di costo/m² relativi agli immobili residenziali nuovi o ristrutturati nei comuni per le quattordici città oggetto d’indagine (vedi anche indicatori ECOEHIS (7)). La scelta di utilizzare l’indice di costo per le nuove abitazioni si basa sull’ipotesi che queste siano realizzate con materiali di fabbricazione e secondo standard qualitativamente adeguati, fattori determinanti ai fini della qualità dell’aria indoor e delle condizioni abitative in generale. I dati relativi al 2002 sono stati calcolati

secondo le variazioni annuali dei prezzi medi di compravendita di abitazioni nuove o ristrutturate relativi all'anno 2003, riportati dalla NOMISMA.

Il reddito che si ottiene varia molto tra le quattordici città metropolitane (Tabella 3 e Grafico 1). Prendendo in considerazione il dato più recente, l'acquisto di una abitazione a Venezia, che ha il costo al metro quadro più elevato, richiede la disponibilità per 25 anni di un reddito annuale complessivo di € 66.624; a Catania, invece, un'abitazione di nuova costruzione e della stessa metratura può essere acquistata con un reddito annuale di € 23.216.

Si nota come, di anno in anno, il reddito necessario per l'acquisto di una casa di buona qualità subisca un aumento percentuale corrispondente a circa il 10% in tutte le città in esame, con una punta riscontrata nel caso di Roma, in cui, passando dal 2002 al 2004 si ha un aumento del 30%.

Tabella 3: Reddito annuale necessario per acquistare una casa di qualità di 60 m². Anni 2002-2004.

Città	2002	2003	2004
	€/anno		
Torino	30.569	32.464	35.024
Milano	50.906	56.608	62.400
Venezia ⁽¹⁾	55.522	60.464	66.624
Trieste	25.638	28.176 ⁽²⁾	30.832 ⁽³⁾
Genova	23.936	27.024	30.016
Bologna	40.137	44.592	47.648
Firenze	45.241	49.856	54.656
Roma	38.578	44.480	50.272
Napoli	31.365	34.752	38.416
Bari	26.460	29.424	31.616
Palermo	20.136	21.888	23.968
Messina	23.167	24.256 ⁽²⁾	25.856 ⁽³⁾
Catania	18.811	20.880	23.216
Cagliari	23.612	25.312	27.008

Fonte: Elaborazioni APAT su dati dell'Osservatorio Mercato Immobiliare NOMISMA

Legenda:

⁽¹⁾ Venezia città.

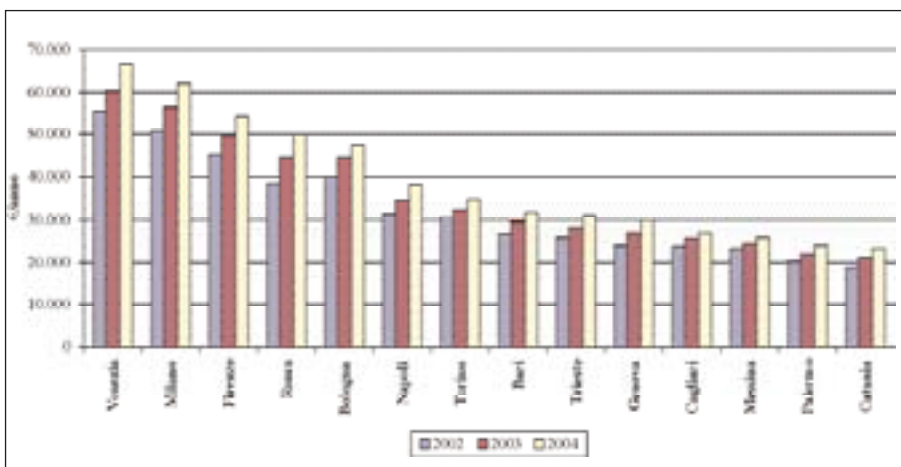
⁽²⁾ Dato riferito a febbraio 2004.

⁽³⁾ Dato riferito a febbraio 2005.

Se si guarda agli altri Paesi Europei (Tabella 4), si nota che in generale anche in questi casi i mercati immobiliari registrano prezzi in crescita. In particolare dal 1997 al 2004 i prezzi delle abitazioni in Irlanda, Gran Bretagna e Spagna sono aumentati oltre il 100%. Anomalo, invece, il caso della Germania che presenta un mercato immobiliare stagnante. In questo contesto e in questo arco temporale l'Italia presenta una situazione intermedia, con una variazione del 62% passando dal 1997 al 2004.

Il costo delle abitazioni rappresenta un "driver" che influisce sia sulla qualità della vita e del benessere degli occupanti, vincolando la scelta di condizioni abitative idonee a limitare così le fonti di rischio, sia più complessivamente sullo sviluppo urbano e sulle implicazioni collegate quali la mobilità, i rifiuti, le densità abitative, ecc.

Grafico 1: Andamento della disponibilità all'acquisto di una casa di buona qualità nelle 14 città metropolitane. Anni 2002-2004.



Fonte: Elaborazioni APAT su dati dell'Osservatorio Mercato Immobiliare NOMISMA

Tabella 4: Indici di costo delle abitazioni (variazioni percentuali).

Paesi	2004 ⁽¹⁾	2003 ⁽²⁾	1997-2004
Spagna	17,2	18,7	125
Francia	14,5	12,9	68
Gran Bretagna	13,8	17,6	132
Irlanda	11,1	13,8	181
Italia	10,8	10,6	62
Svezia	10,0	7,0	77
Belgio	8,2	4,8	50
Danimarca	5,0	2,9	44
Paesi Bassi	3,9	0,5	74
Svizzera	2,1	2,7	11
Germania	-1,7	-4,5	-3

Fonte: "The Economist" su fonti varie

Legenda:

⁽¹⁾ Variazione rispetto l'anno precedente. Secondo trimestre o successivo

⁽²⁾ Variazione rispetto l'anno precedente. Secondo trimestre

3.2 Affollamento abitativo

Condizioni abitative di affollamento possono determinare l'insorgere di alcune problematiche e situazioni di rischio favorendo la diffusione di malattie infettive, aumentando la probabilità di incidenti domestici ed influenzando sulle condizioni microclimatiche dell'ambiente interno. Più in generale, spazi inadeguati influiscono sul benessere mentale di un individuo, provocano stress e insoddisfazione e si accompagnano ad altri disagi socio-sanitari all'interno delle famiglie (vedi anche indicatori ECOEHIS (7)).

L'affollamento può essere valutato con due diversi criteri: tramite una misura oggettiva, ovvero la superficie media o il numero di stanze abitabili per persona, oppure tramite la percezione soggettiva degli spazi sufficienti o insufficienti per le attività quotidiane. Qui l'affollamento è rappresentato attraverso un indicatore oggettivo, vale a dire il numero medio di stanze di un'abitazione rispetto al numero degli occupanti.

I valori presentati (Tabella 5) si riferiscono al numero medio di stanze per residente e sono stati calcolati per le quattordici province prese in esame mediante i dati definitivi del 14° Censimento ISTAT sulla popolazione e le abitazioni. Come si vede (Tabella 5 e Grafico 2) in generale nelle grandi province italiane ogni abitante dispone di almeno una stanza. Soltanto i residenti delle province di Venezia, Trieste, Genova, Bologna e Firenze dispongono di un numero di stanze superiore al dato medio nazionale (1,62 stanze per residente). Il residente che ha un numero inferiore di stanze a disposizione vive a Napoli, con un dato pari a 1,20, mentre a Genova un abitante vive in uno spazio medio costituito da 1,86 stanze.

Nel variegato panorama europeo, l'Italia presenta una situazione intermedia relativamente allo spazio di vita a disposizione degli individui. Se si confrontano i dati con quelli derivanti dall'indagine europea sulla qualità della vita, realizzata dalla "European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions" nel 2003 (15), si vede (Figura 2) che nei Paesi EU15 (prima del maggio 2004) un individuo ha a disposizione 1,9 stanze nell'alloggio in cui vive (escludendo cucina, bagni, corridoi, magazzini e stanze ad uso professionale); se si considerano gli Stati Membri EU25 (dopo maggio 2004) il numero medio di stanze per persona scende lievemente a 1,8.

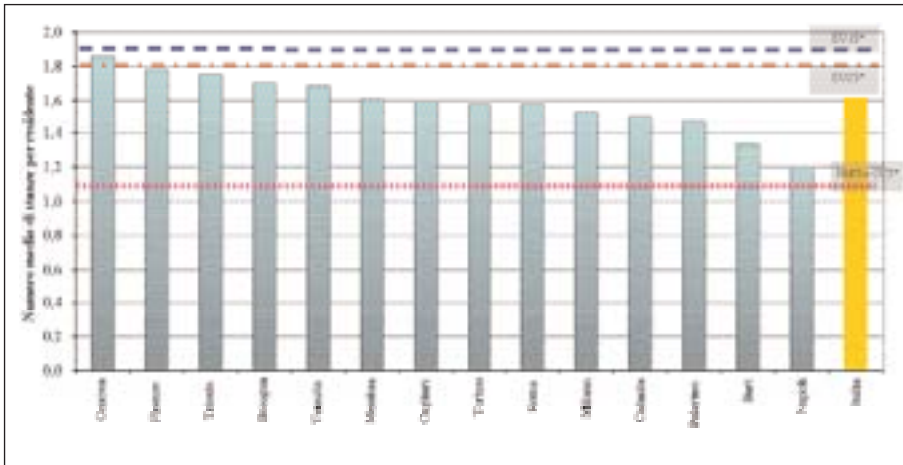
Tra le province italiane prese in esame, quelle che più si avvicinano alla media europea risultano essere Genova, Firenze e Trieste. Un residente della provincia di Napoli, invece, dispone di uno spazio vitale medio di poco superiore a quello in cui vivono gli abitanti degli ultimi dieci Paesi che hanno avuto accesso nella Comunità a maggio 2004 (NMS: 10 New Member States) e dei tre Paesi candidati (CC3: Bulgaria, Romania e Turchia); in questi casi il numero medio di stanze per persona corrisponde a 1,1.

Tabella 5: Numero medio di stanze per residente nelle 14 province. Anno 2001.

Province	Numero medio di stanze per residente
Torino	1,58
Milano	1,52
Venezia	1,68
Trieste	1,75
Genova	1,86
Bologna	1,70
Firenze	1,78
Roma	1,58
Napoli	1,20
Bari	1,34
Palermo	1,47
Messina	1,61
Catania	1,50
Cagliari	1,59
Italia	1,62

Fonte: Elaborazioni APAT su dati ISTAT

Grafico 2: Numero medio di stanze per residente nelle 14 province (Anno 2001). Confronto con i valori medi nazionali ed europei.



Legenda:

* Fonte: European Quality of Life Survey 2003.

EU15: 15 Stati Membri dell'Unione Europea (prima del maggio 2004)

EU25: 25 Stati Membri dell'Unione Europea (dopo maggio 2004)

NMS: 10 Nuovi Stati diventati Membri dell'Unione Europea a maggio 2004

CC3: 3 Paesi candidati (Bulgaria, Romania, Turchia)

3.3 Tempo impiegato per gli spostamenti verso il luogo di studio o di lavoro

I mezzi di trasporto costituiscono un ambiente confinato dove spesso si trascorre una parte considerevole della giornata. La percezione di chi guida è quella di associare all'habitat interno un ambiente noto e confortevole, in cui difficilmente si pensa che possano nascondersi insidie quali una scarsa qualità dell'aria, come invece dimostrato da diversi studi. Fattori quali elevato traffico, condizioni climatiche, vicinanza a tubi di scarico provenienti da motori diesel o da vecchi modelli veicolari, uniti a cattive abitudini degli occupanti (fumo di tabacco, scarsa ventilazione), possono infatti determinare l'accumulo di inquinanti nei mezzi di trasporto. Alcuni di questi possono avere un livello di concentrazione maggiore all'interno del veicolo di quanto non ne abbiano nell'aria esterna in prossimità della stazione di monitoraggio. Se si considera poi l'esposizione, ovvero la concentrazione integrata per il tempo, ben si comprende come il fattore "tempo trascorso" possa fornire un'indicazione del potenziale rischio correlato all'esposizione agli inquinanti che possono essere presenti all'interno dei mezzi stessi.

Numerose informazioni circa gli spostamenti quotidiani effettuati nel nostro Paese tra un luogo di partenza (alloggio di dimora abituale) e uno di arrivo (luogo di studio o di lavoro) sono fornite dai risultati del 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni (16). Le informazioni relative a tempi e mezzi degli spostamenti fanno riferimento alle risposte fornite da quanti si sono recati al luogo abituale di studio o di lavoro il mercoledì precedente la data di riferimento della rilevazione. Dati alla mano, nel 2001 in Italia il 47,0% della popolazione residente si sposta giornalmente dalla dimora abituale per raggiungere il luogo di studio o di lavoro. La maggioranza di questi (83,1%) raggiunge il luogo di studio o di lavoro utilizzando mezzi di trasporto e di preferenza l'automobile (58,6%). Il tempo speso nei trasferimenti rappresenta un tempo non trascurabile: il 41,3% delle persone che si spostano quotidianamente dichiara un tempo superiore ai 16 minuti per i trasferimenti da casa al luogo di lavoro o di studio.

Nelle grandi aree metropolitane italiane, in generale, rispetto ai valori nazionali, sono necessari tempi più lunghi per gli spostamenti quotidiani (Tabella 6). I tempi medi di percorrenza sono

più elevati se si considera il dato comunale rispetto a quello provinciale, ad eccezione degli spostamenti che necessitano un tempo superiore ai 60 minuti che riguardano una percentuale più alta nella provincia rispetto al comune.

Emblematico il caso dei pendolari romani, che impiegano più di 15 minuti nel 61,4% dei casi se residenti nella provincia fino ad arrivare al 65,6% se residenti nel comune di Roma. La situazione più vivibile sembra, invece, presentarsi a Bari dove la maggior parte dei residenti che si spostano (66,4% nella provincia, 56,9% nel comune) raggiunge il luogo di studio o di lavoro in meno di 15 minuti.

Analizzando il dato relativo agli spostamenti che richiedono tempi superiori al quarto d'ora (Tabella 7) si vede che la percentuale maggiore è nella fascia fino a 30 minuti, con punte ben oltre il 60% (media nazionale) nei casi di Bari, Catania e Palermo. I dati di Roma, invece, mostrano percentuali comparabili di pendolari che necessitano fino a 30 minuti e da 31 a 60 minuti, confermando la criticità della mobilità nell'area metropolitana.

Tabella 6: Percentuale (%) di residenti che si spostano, nei comuni e nelle province, per tempo medio impiegato per lo spostamento verso il luogo di studio o di lavoro. Anno 2001.

Aree metropolitane	Fino a 15 min.		Da 16 a 30 min.		Da 31 a 60 min.		Oltre 60 min.	
	Comune	Provincia	Comune	Provincia	Comune	Provincia	Comune	Provincia
Torino	40,7	46,7	37,7	31,1	19,2	18,9	2,4	3,3
Milano	37,1	45,6	35,0	27,6	24,9	22,2	3,0	4,6
Venezia	41,8	51,4	29,9	25,4	22,6	17,6	5,7	5,6
Trieste	-	53,5	-	35,5	-	9,7	-	1,4
Genova	41,5	44,5	36,0	31,8	19,7	19,9	2,8	3,8
Bologna	48,6	50,9	37,4	31,1	12,2	15,5	1,8	2,5
Firenze	49,7	52,6	35,8	29,1	13,0	15,8	1,5	2,5
Roma	34,4	38,5	31,3	27,7	28,4	26,2	5,9	7,5
Napoli	43,6	54,0	33,7	27,0	19,9	15,6	2,8	3,4
Bari	56,9	66,4	34,8	23,3	7,1	8,3	1,2	2,0
Palermo	52,6	57,4	36,2	29,3	10,0	11,5	1,2	1,9
Messina	45,8	57,7	35,4	25,4	15,9	13,3	2,9	3,6
Catania	51,9	57,4	37,1	28,7	9,4	11,7	1,6	2,2
Cagliari	-	56,8	-	26,9	-	13,4	-	3,0
Italia	58,7		24,8		13,0		3,5	

Fonte: ISTAT

Tabella 7: Ripartizione delle percentuali dei residenti che si spostano, nei comuni e nelle province, rispetto al totale che impiega più di 15 minuti per lo spostamento verso il luogo di studio o di lavoro. Anno 2001.

Aree metro-politane	Da 16 a 30 min.		Da 31 a 60 min.		Oltre 60 min.	
	Comune	Provincia	Comune	Provincia	Comune	Provincia
Torino	63,5	58,4	32,5	35,5	4,1	6,1
Milano	55,6	50,7	39,6	40,9	4,8	8,4
Venezia	51,4	52,3	38,7	36,1	9,9	11,6
Trieste	-	76,3	-	20,8	-	2,9
Genova	61,5	57,4	33,7	35,8	4,7	6,8
Bologna	72,6	63,3	23,9	31,6	3,4	5,1
Firenze	71,1	61,4	25,9	33,3	3,1	5,3
Roma	47,7	45,1	43,3	42,7	9,0	12,2
Napoli	59,8	58,6	35,2	34,0	5,0	7,5
Bari	80,7	69,4	16,5	24,6	2,8	6,0
Palermo	76,3	68,6	21,2	26,9	2,5	4,5
Messina	65,3	60,1	29,3	31,3	5,4	8,5
Catania	77,2	67,4	19,4	27,5	3,3	5,1
Cagliari	-	62,2	-	30,9	-	6,9
Italia	60,2		31,4		8,4	

Fonte: ISTAT

3.4 Percentuale di fumatori

Il fumo di tabacco ambientale rappresenta uno degli inquinanti più diffusi negli ambienti confinati, come evidenziato anche dalle "Linee guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati" (8). Si parla di esposizione a fumo passivo o a fumo di tabacco ambientale (*Environmental Tobacco Smoke, ETS*) quando, involontariamente, un individuo respira il fumo di tabacco consumato da altri. In questo caso il non fumatore respira, suo malgrado, il fumo prodotto dalla combustione della sigaretta più quello che è stato prima inalato e successivamente espirato dai fumatori. Si tratta di una combinazione di più di 4000 sostanze chimiche sotto forma di particelle solide e gassose, alcune delle quali dotate di marcate proprietà irritanti ed altre, circa 60, sospettate o riconosciute cancerogene. Le prove degli effetti nocivi sulla salute del fumo passivo si sono andate accumulando negli ultimi 20 anni, fino alla classificazione da parte dell'U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) e dell'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul cancro (IARC) come una delle cause che provoca cancro nei non fumatori. Il fumo passivo provoca, inoltre, un aumento del rischio di malattie ischemiche e disturbi cardiovascolari tra gli adulti. È responsabile di una quota considerevole delle patologie respiratorie dell'infanzia, dall'otite, all'asma, alla broncopneumite. Il fumo attivo delle donne in gravidanza, o l'esposizione a fumo passivo, causa una significativa riduzione del peso alla nascita, è associato alle morti improvvise del neonato (SIDS, Sudden Infant Death Syndrome), ed ha gravi conseguenze per lo sviluppo della funzione respiratoria dei bambini. La normativa italiana ha introdotto recentemente un importante strumento di tutela della salute pubblica mediante l'introduzione della L. n.3/2003, art. 51, "Tutela della salute dei non fumatori", entrata in vigore il 10/01/2005, che estende il divieto di fumo a tutti i locali chiusi ad

eccezione di quelli privati non aperti ad utenti o al pubblico e di quelli riservati ai fumatori e come tali contrassegnati. Il primo intervento normativo italiano a tutela della salute dei non fumatori, risalente al 1975 (L. n. 584 dell'11/11/1975), stabiliva, infatti, il divieto di fumare in alcuni luoghi tra i quali corsie di ospedali, aule scolastiche, sale di attesa di stazioni, locali chiusi adibiti a pubblica riunione, cinema, teatri, biblioteche e sale da ballo. Solo dopo venti anni il divieto è stato esteso (Dir.P.C.M. del 14/12/1995) anche agli uffici aperti al pubblico delle amministrazioni e delle aziende statali, ma continuavano ad essere esclusi i luoghi di lavoro privati o non aperti al pubblico e gli esercizi commerciali e di ristorazione. Con il provvedimento della L. n.3/2003, art. 51, ci si aspettano enormi ripercussioni sui comportamenti e le abitudini degli individui relativamente al fumo, con auspicabili risvolti positivi da un punto di vista di sanità pubblica.

Nel caso del fumo attivo, i rischi sono conosciuti e ben documentati da diversi anni, anche se la IARC lo ha inserito nel gruppo 1 delle sostanze cancerogene per l'uomo solo nel 2002. Attualmente il fumo attivo è considerato una delle maggiori cause di morbilità e mortalità nel mondo per la cancerogenità polmonare, per le patologie cardiovascolari e per le patologie respiratorie.

Tornando al fumo passivo, non sono disponibili dati riferiti ai centri metropolitani, ma solo una stima derivante dall'indagine multiscopo dell'ISTAT del 2001 che riporta dati nazionali relativi al 1999 (Tabella 8). L'indagine ha rilevato come oltre 15 milioni di persone convivano in famiglie con almeno un fumatore. Se si riporta il valore registrato in termini percentuali rispetto al totale della popolazione dello stesso anno, si vede che il 26,5% convive con almeno un fumatore in famiglia. In tabella sono riportate anche le percentuali calcolate per classi d'età, ovvero il numero rilevato per ciascuna fascia rispetto al valore corrispondente di popolazione. In questo caso si nota che circa il 50% della popolazione di età inferiore ai 14 anni convive con un fumatore. La tabella mostra inoltre i valori relativi ai non fumatori che vivono con fumatori suddivisi per fasce di età in termini assoluti e percentuali, mostrando come il 10,4% del campione ha età compresa tra 0 e 5 anni e il 17,2% si colloca tra i 6 e i 14 anni.

Tabella 8: Non fumatori che vivono in famiglia con fumatori, per classi d'età. Anno 1999.

Classi di età	Valori assoluti (*1000)	% rispetto al totale dei non fumatori	% rispetto al totale della popolazione nella medesima classe di età
0-5	1,557	10,4	49,3
6-14	2,612	17,2	50,9
15-24	2,479	16,4	36,2
25-64	6,974	46,1	21,8
65 e più	1,501	9,9	14,9
Totale	15,143	100	26,5

Fonte: ISTAT

Più facilmente monitorabile risulta la percentuale di fumatori attivi, che può in qualche modo costituire una misura, anche se di tipo indiretto, di potenziale esposizione al fumo. L'ISTAT rileva il numero di fumatori annualmente mediante indagini multiscopo, le quali non consentono di risalire al dato provinciale poiché non sufficientemente rappresentativi a tale livello, ma in grado di fornire il dettaglio regionale (Tabella 9 e Grafico 3). Nel 2002 in Italia fuma il 23,7% della popolazione di 14 anni e più, il 30,9% dei maschi contro il 17,1% delle femmine. Gli ex-fumatori sono il 20,7%, 28,0% degli uomini e 13,8% delle donne. Il numero medio di sigaret-

te fumate al giorno corrisponde a 14,4. Nei comuni centro delle aree metropolitane e nei comuni periferia delle aree di grande urbanizzazione si osservano valori di poco superiori rispetto alla situazione media italiana, con una percentuale di fumatori che varia da 24,7% al 25,4%, rispettivamente per le zone centrali e periferiche. Se, invece, si confronta il dato italiano con la media europea - 29% nel caso di EU15, che diventa 30,6% per EU25 -, si riscontra nel nostro paese un minor numero di fumatori: nel 2002 la percentuale europea di fumatori d'età superiore ai 15 anni corrisponde, infatti, a circa il 30% del totale della popolazione.

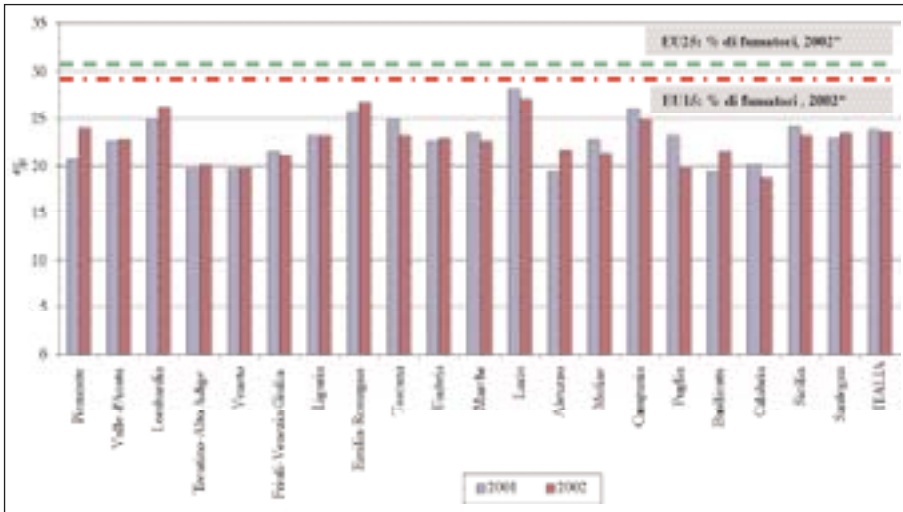
La Tabella 9 e il Grafico 3 confrontano i dati delle regioni italiane relativi all'anno 2001 e 2002. La media nazionale è pressoché invariata nel 2002 rispetto all'anno precedente, differenze più marcate si notano invece tra i dati regionali. Ad esempio in Piemonte si registra un aumento di oltre 3 punti percentuale mentre un miglioramento, sempre di tre punti percentuale, si registra in Puglia. Con l'inserimento del provvedimento di divieto di fumo nei locali chiusi (L. n. 3/2003, art. 51), in vigore dal 10/01/2005, ci si aspetta un trend di percentuale di fumatori in forte decremento a partire dall'anno 2005.

Tabella 9: Percentuale di fumatori (persone di 14 anni e più) per regione. Anni 2001-2002.

Regioni	2001	2002
Piemonte	20,6	23,9
Valle d'Aosta	22,5	22,8
Lombardia	25,0	26,3
Trentino Alto Adige	19,8	20,2
Veneto	19,8	19,9
Friuli Venezia Giulia	21,6	21,2
Liguria	23,2	23,2
Emilia Romagna	25,8	26,7
Toscana	25,0	23,2
Umbria	22,5	22,9
Marche	23,5	22,6
Lazio	28,1	27,1
Abruzzo	19,5	21,7
Molise	22,8	21,3
Campania	26,0	24,8
Puglia	23,2	20,0
Basilicata	19,5	21,5
Calabria	20,1	18,8
Sicilia	24,1	23,3
Sardegna	22,9	23,4
ITALIA	23,8	23,7
Comune centro dell'area metropolitana	26,6	24,7
Periferia dell'area metropolitana	24,9	25,4

Fonte: ISTAT

Grafico 3: Percentuale di fumatori (persone di 14 anni e più) per regione (Anni 2001-2002). Confronto con i dati medi europei (2002).



Fonte: ISTAT

Legenda:

* Percentuale di fumatori con età superiore ai 15 anni. Fonte: World Health Organization Regional Office for Europe, Updated: June 2005.

3.5 Casi di legionellosi

La legionellosi è un'infezione tipicamente legata all'inquinamento indoor di tipo biologico. Prende il nome dalla grave epidemia che si verificò negli assistenti della Legione Americana a Philadelphia nel corso di un convegno nel 1976; in seguito si scoprì che la malattia era stata causata da un "nuovo" batterio, denominato Legionella, che fu isolato nell'impianto di condizionamento dell'hotel. La specie più frequentemente coinvolta è *Legionella pneumophila* e comporta infezioni che si presentano come polmoniti difficilmente distinguibili da altre forme di infezioni respiratorie acute delle basse vie aeree. La malattia si manifesta dopo un'incubazione di 2-10 giorni con disturbi simili all'influenza come malessere, mialgia e cefalea cui seguono febbre alta, tosse, respiro affannoso e sintomi comuni ad altre forme di polmonite. Le riserve idriche come gli impianti idrici, le acque termali e i fanghi, i fiumi e i laghi, ma anche gli impianti di climatizzazione, costituiscono le principali fonti di contagio. La legionella predilige, infatti, gli habitat acquatici caldi: si riproduce tra 25 e 42°C, ma è in grado di sopravvivere in un range di temperatura molto più ampio, tra 5,7 e 63°C. Le legionellosi hanno un andamento prevalentemente epidemico, essendo rari i casi isolati. La trasmissione della malattia non avviene tramite contaminazione di tipo persona-persona, ma tramite il contatto diretto con il batterio presente nell'aria. Gli alti tassi di epidemicità indoor sono molto spesso dovuti al fatto che il batterio cresce e prolifera negli impianti di climatizzazione, dal quale viene diffuso nell'aria degli ambienti confinati circostanti.

In Italia esiste un monitoraggio dei casi notificati di malattie infettive che, dal punto di vista sanitario, ha lo scopo di individuare e seguire la loro stagionalità per predisporre i mezzi di prevenzione e di lotta. L'intero sistema informativo delle malattie infettive e diffuse è attualmente regolato dal DM del 15 dicembre 1990 (28), che prevede l'obbligo per il medico di notificare tutti i casi di malattie infettive e diffuse pericolose per la salute pubblica di cui sia venuto a conoscenza nell'esercizio della sua professione. Le Aziende sanitarie locali (Asl) sono tenute, a loro volta, a comunicare le informazioni, ricevute dai medici, con modalità diverse a

seconda dei tipi di malattia, organizzati per classi. Nel caso della legionellosi, appartenente alla Classe II ossia alle "malattie rilevanti perché ad elevata frequenza e/o passibili di interventi di controllo", l'unità sanitaria locale deve inviare la notifica alla regione, che a sua volta informa l'ISTAT e il Ministero della Salute. Inoltre la regione è tenuta ad inviare al Ministero, all'Istituto Superiore di Sanità e all'ISTAT i riepiloghi mensili. Sin dal 1983 la legionellosi è anche sorvegliata da un sistema di segnalazione che raccoglie in un registro nazionale presso l'Istituto Superiore di Sanità informazioni più dettagliate circa la possibile fonte di infezione, il quadro clinico e l'accertamento eziologico di ogni caso. Il numero totale dei casi è certamente sottostimato, sia perché spesso la malattia non viene diagnosticata, sia perché a volte le schede non vengono inviate.

Il numero di casi di legionellosi notificati in Italia mostra un trend in netta crescita se si considerano i dati relativi agli anni 1996-2003, reperibili presso il Bollettino epidemiologico delle malattie infettive del Ministero della Salute. Si passa da 128 casi nel 1996 a 607 nel 2003 (Tabella 10), corrispondenti rispettivamente a 0,23 e 1,05 casi per 100.000 residenti (Tabella 11). È difficile valutare se ad una tale tendenza all'aumento dei casi notificati possa contribuire maggiormente un effettivo incremento di casi verificati, dovuti ad esempio ad una maggiore permanenza in ambienti climatizzati, o il miglioramento, nel corso degli anni, delle tecniche diagnostiche e dell'approccio alla malattia nonché la maggiore adesione dei clinici alla notifica obbligatoria.

La Tabella 12 riporta l'incidenza registrata nei maggiori capoluoghi di provincia e nelle relative regioni. Per la metà delle province l'incidenza risulta maggiore di quella segnalata nella regione d'appartenenza; nei casi di Trieste e Catania, invece, non sono stati rilevati casi di legionellosi.

Andamenti in crescita si verificano anche in altri Paesi Europei (Tabella 13): da segnalare i casi limite costituiti dalla Spagna, in cui la legionellosi presenta una più alta incidenza, e dall'Irlanda, dove si rileva appena un caso ogni milione di abitanti.

Tabella 10: Serie storica dei casi di legionellosi notificati nelle 14 province. Anni 1996-2003.

Provincia	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Torino	6	12	19	41	29	26	60	46
Milano	28	22	23	45	39	56	118	120
Venezia	0	0	0	1	1	4	22	10
Trieste	1	0	0	1	2	3	2	0
Genova	6	1	0	2	3	1	4	3
Bologna	0	1	1	0	3	6	8	4
Firenze	3	5	3	11	14	8	16	11
Roma	4	4	3	15	16	21	58	85
Napoli	2	2	0	3	1	2	1	1
Bari	0	1	0	0	2	7	3	2
Palermo	0	0	1	0	1	0	1	5
Messina	0	0	0	0	0	0	0	1
Catania	0	0	0	0	0	0	0	0
Cagliari	0	0	0	0	2	2	3	5
Italia	128	93	129	275	214	333	633	607

Fonte: Ministero della Salute

Tabella 11: Incidenza di casi di legionellosi nelle 14 province (n. di casi/residenti *100.000). Anni 1996-2003.

Provincia	n. di casi/residenti*100.000							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Torino	0,27	0,55	0,87	1,88	1,33	1,20	2,76	2,10
Milano	0,76	0,59	0,62	1,22	1,05	1,51	3,17	3,18
Venezia	0	0	0	0,12	0,12	0,49	2,71	1,22
Trieste	0,40	0	0	0,41	0,82	1,24	0,83	0
Genova	0,65	0,11	0	0,22	0,34	0,11	0,46	0,34
Bologna	0	0,11	0,11	0	0,33	0,66	0,86	0,43
Firenze	0,32	0,53	0,32	1,17	1,50	0,86	1,71	1,15
Roma	0,11	0,11	0,08	0,40	0,43	0,57	1,56	2,26
Napoli	0,07	0,07	0	0,10	0,03	0,07	0,03	0,03
Bari	0	0,06	0	0	0,13	0,45	0,19	0,13
Palermo	0	0	0,08	0	0,08	0	0,08	0,40
Messina	0	0	0	0	0	0	0	0,15
Catania	0	0	0	0	0	0	0	0
Cagliari	0	0	0	0	0,26	0,26	0,39	0,65
Italia	0,23	0,16	0,23	0,48	0,38	0,58	1,10	1,05

Fonte: Elaborazioni APAT su dati Ministero della Salute e ISTAT

Tabella 12: Incidenza di legionellosi (n. di casi/residenti*100.000) nelle 14 province e nella regione corrispondente. Anno 2003.

Provincia	Incidenza nella provincia	Incidenza nella rispettiva regione
Torino	2,1	1,62
Milano	3,18	2,58
Venezia	1,22	0,90
Trieste	0	0,33
Genova	0,34	1,01
Bologna	0,43	0,71
Firenze	1,15	1,68
Roma	2,26	1,71
Napoli	0,03	0,10
Bari	0,13	0,22
Palermo	0,4	0,12
Messina	0,15	0,12
Catania	0	0,12
Cagliari	0,65	0,30

Fonte: Elaborazioni APAT su dati Ministero della Salute e ISTAT

Tabella 13: Incidenza di legionellosi (n. di casi/residenti*100.000) in alcuni Paesi Europei. Anni 1996-2003.

Paese	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Danimarca	1,28	2,28	1,76	1,75	1,73	1,93	1,82	1,7
Finlandia	0,23	0,21	0,16	0,17	0,14	0,33	0,35	0,39
Francia	0,14	0,36	0,35		0,84	1,36	1,71	1,73
Germania				0		0,4	0,5	0,48
Irlanda	0,05	0,16	0,05	0,05	0,24	0,08	0,15	0,18
Italia	0,22	0,16	0,22	0,48	0,37	0,58	1,1	1,06
Paesi Bassi	0,26	0,3	0,28	1,67	1,11	1,14	1,8	1,38
Norvegia	0,02	0,02	0,11	0,22	0,22	0,96	0,49	0,55
Portogallo				0,05	0,22	0,13	0,22	0,65
Spagna		0,48	0,86	1,13	1,88	3,52	3,66	3,16
Svezia		1,25	0,95	1,03	0,93	0,95	1,07	0,91
Regno Unito	0,34	0,38	0,38	0,34	0,31	0,31	0,65	0,53

Fonte: World Health Organization - Regional Office for Europe

BIBLIOGRAFIA

- (1) Dir. 89/106/CEE del Consiglio relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione. Pubblicata nella G.U.C.E. 11 febbraio 1989, n. L 40. Entrata in vigore il 27 dicembre 1988.
- (2) Dir. 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sul rendimento energetico nell'edilizia. Pubblicata nella G.U.C.E. 4 gennaio 2003, n. L 1. Entrata in vigore il 4 gennaio 2003.
- (3) *"Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano"*, Commissione della Comunità Europea, COM(2004)60 definitivo.
- (4) *"Environmentally Sustainable Building: Challenger and Policies"*, 2003, Organisation for Economic Co-operation Development.
- (5) Dec. 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente. Pubblicata nella G.U.C.E. 10 settembre 2002, n. L 242.
- (6) *"Strategia europea per l'ambiente e la salute"*, Commissione della Comunità Europea, COM(2003)338.
- (7) *"Development of Environmental Health indicators for European Union countries – ECOEHIS - Final Report"*, 2004, Grant Agreement SPC2002300 between the European Commission, DG Sanco and World Health Organization, Regional Office for Europe.
- (8) Acc. del 27/09/2001 tra il Ministro della salute, le regioni e le province autonome sul documento concernente: «Linee-guida per la tutela e la promozione della salute negli ambienti confinati». Pubblicato nella Gazz. Uff. 27 novembre 2001, n. 276, S.O.
- (9) Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 3-03, Comunicato stampa.
- (10) Osservatorio sul Mercato Immobiliare di Nomisma 1-04, Comunicato stampa, marzo 2004, *"La Congiuntura Immobiliare in Italia - Il rapporto quadrimestrale 2004"*.
- (11) Osservatorio sul Mercato Immobiliare, 1-05 Comunicato stampa, marzo 2005, *"La Congiuntura Immobiliare in Italia"*.
- (12) Michael Ball, 2005, RICS European Housing Review 2005.
- (13) The Economist, settembre 2004, *"Global house prices - The sun also sets"*.

- (14) ISTAT, 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni – 2001.
- (15) European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2004, *“Quality of life in Europe - First European Quality of Life Survey 2003”*.
- (16) ISTAT, giugno 2005, *“Gli spostamenti quotidiani e periodici. Censimento 2001. Dati definitivi”*.
- (17) Ministero della Salute, Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie *“Il Rapporto sull’impatto della Legge 16 Gennaio 2003, n. 3 art. 51 «Tutela della Salute dei non fumatori»”*.
- (18) Legge 11 novembre 1975 n. 584 “Divieto di fumare in determinati locali e su mezzi di trasporto pubblico”. Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale 5 dicembre 1975, n. 322.
- (19) Dir. P.C.M. del 14/12/1995, Divieto di fumo in determinati locali della pubblica amministrazione o dei gestori di servizi pubblici. Pubblicata nella Gazz. Uff. 15 gennaio 1996, n. 11.
- (20) Legge n. 3 del 16/01/03, art.51, Tutela della salute dei non fumatori. Pubblicata nella Gazz. Uff. 20 gennaio 2003, n. 15, S.O.
- (21) Ministero della Salute, Piano di Applicazione del Divieto di Fumo nei Locali Chiusi – Rassegna degli effetti del Fumo Passivo sulla Salute.
- (22) ISTAT, 2004, *“Stili di vita e condizioni di salute, Anno 2002”*.
- (23) ISTAT, 2002, *“Stili di vita e condizioni di salute, Anno 2001”*.
- (24) ISTAT, 2001, *“Fumo e non fumatori - Aspetti della vita quotidiana 1999”*.
- (25) World Health Organization Regional Office for Europe, *European health for all database (HFA-DB)*, Updated: June 2005.
- (26) M. Maroni, B. Seifert, T. Lindvall, 1995, Elsevier, *“Indoor air quality – A comprehensive reference book”*.
- (27) T. Godish, 2001, Lewis publishers, *“Indoor environmental quality”*.
- (28) DM del 15 dicembre 1990, Sistema informativo delle malattie infettive e diffusive. Pubblicato nella Gazz. Uff. 8 gennaio 1991, n. 6.
- (29) ISTAT, 2005, *“Le notifiche di malattie infettive in Italia, Anno 2002”*.
- (30) World Health Organization – Regional Office for Europe, *Centralized information system for infectious diseases (CISID)*.
- (31) www.legionellaonline.it, Gruppo multicentrico di studio sulla legionellosi in Italia.
- (32) Bollettino epidemiologico delle notifiche delle malattie infettive, www.ministerosalute.it.
- (33) M.C. Rota, M.Castellani Pastoris, M.L. Ricci, M.G. Caporali, S. Salmaso, Istituto Superiore di Sanità, Not Ist Super Sanità 2003; 16 (12), *“Rapporto annuale sulla legionellosi in Italia nel 2002”*.
- (34) Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano “Documento di linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi”. Pubblicate nella G.U. n. 103 (Serie Generale) del 5 Maggio 2000.