

VALUTAZIONE QUANTITATIVA DELL'IMPATTO SANITARIO DELL'ESPOSIZIONE A FUMO PASSIVO IN ITALIA

Francesco Forastiere, Elena Lo Presti, Nera Agabiti, Elisabetta Rapiti, Carlo A. Perucci
Dipartimento di Epidemiologia ASL RM3
Via Santa Costanza 53, 00198 Roma e-mail: epiamb1@asplazio.it

Riassunto

L'esposizione a fumo passivo in ambito familiare o sul luogo di lavoro è associata a numerosi effetti sulla salute. Sulla base dei risultati delle revisioni sistematiche disponibili dalla letteratura scientifica e delle informazioni sulla frequenza di esposizione a fumo passivo in Italia, è stato valutato l'impatto annuale di questa esposizione nella popolazione italiana. I risultati sono riassunti nella tabella seguente.

Stima degli effetti del fumo passivo in Italia (casi/morti per anno)

Esposizione in ambito familiare

Bambini con genitori fumatori

Morte improvvisa del lattante	87 morti
Infezioni respiratorie acute (0-2 anni)	76.954 casi
Asma bronchiale (6-14 anni)	27.048 casi prevalenti
Sintomi respiratori cronici (6-14 anni)	48.183 casi
Otite acuta (6-14 anni)	64.130 casi

Adulti con coniuge fumatore

Tumore polmonare	221 morti
Malattie ischemiche del cuore	1.896 morti

Esposizione in ambiente di lavoro

Basso peso (<2500 gr) alla nascita per esposizione della madre in gravidanza	2.033 neonati
Tumore polmonare	324 morti
Malattie ischemiche del cuore	235 morti

Sebbene le stime siano affette da ampi margini di incertezza, i risultati dello studio sottolineano la necessità e l'urgenza di interventi di sanità pubblica che riducano l'esposizione al fumo di sigarette e quindi gli effetti nocivi del fumo, in ambito domestico e nei luoghi di lavoro.

Introduzione

Gli effetti sanitari del fumo attivo e passivo sono stati documentati dalla letteratura scientifica da molti anni. Il fumo attivo è la principale causa prevenibile di morbosità e mortalità in Italia come in tutto il mondo occidentale. Il numero di morti totali per cancro dovuti al fumo supera di gran lunga quelli dovuti a qualsiasi altro fattore. Il fumo causa un terzo delle morti per tumore, è la maggiore causa di broncopneumopatia cronica ostruttiva, è associato alla malattia coronarica ed ai disturbi circolatori dell'encefalo (1). Il fumo passivo (esposizione involontaria a fumo di sigaretta, Environmental Tobacco Smoke, ETS) consiste nella esposizione ad agenti tossici generati dalla combustione del tabacco. L'esposizione a fumo passivo è responsabile di una quota considerevole della patologia respiratoria dell'infanzia, compresa l'asma bronchiale e le infezioni respiratorie acute ed è causa di un aumento del rischio di tumore polmonare e di malattie ischemiche tra gli adulti. Il fumo delle madri durante la gravidanza, come l'esposizione della madre non fumatrice a fumo passivo, causa una significativa riduzione del peso alla nascita, è associato alle morti improvvise del lattante ed ha gravi conseguenze per lo sviluppo della funzione respiratoria dei bambini (2-4).

La valutazione quantitativa dell'impatto ("impact assessment") dell'esposizione agli inquinanti ambientali sulla popolazione - in termini di effetti sanitari, di costi diretti per l'assistenza medica, di impatto economico generale - necessita di informazioni sui livelli di esposizione, sui rischi individuali ad essi associati, sul costo unitario dell'attività assistenziale sanitaria, sul valore "economico" da assegnare agli anni di vita perduta. È inoltre indispensabile applicare metodologie quantitative rigorose e scientificamente corrette, in gran parte mutuata dalle discipline epidemiologiche (5). Sono tutte condizioni difficili da realizzare, specie nel nostro Paese che non ha una tradizione specifica nelle valutazioni quantitative di impatto. Vi sono, tuttavia, diversi esempi a livello internazionale della applicazione di metodologie di "impact assessment". Negli Stati Uniti è stato stimato l'impatto sanitario dell'inquinamento ambientale e i relativi costi per la società (6, 7). Il primo studio europeo di questo tipo è stato condotto in Austria, Francia, Svizzera ed ha riscosso un grande interesse a livello internazionale (8). Con le stesse modalità dello studio delle tre nazioni europee, è stata condotta di recente una valutazione dell'impatto dell'inquinamento atmosferico nelle otto maggiori città italiane (9). La Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale ha stimato il numero di casi di leucemia attribuibili all'esposizione a benzene in Italia (10). Negli Stati Uniti (11) e in Germania (12) sono state condotte valutazioni sull'effetto della esposizione domestica a radon sulla frequenza di tumore polmonare.

Un esempio, che ben illustra i dati scientifici e le metodologie necessarie per la valutazione di impatto, è quello relativo alla stima degli effetti sanitari del fumo di tabacco ambientale. L'esposizione involontaria al fumo di sigaretta rappresenta, infatti, una condizione molto frequente ed ad essa sono associati effetti diversi nella popolazione pediatrica ed in età adulta. Gli studi più accurati sono stati condotti negli Stati Uniti, dove la Environmental Protection Agency (EPA) nel 1992 ha effettuato una valutazione esaustiva degli effetti respiratori del fumo passivo, compreso il tumore polmonare (3). Nel 1997, l'EPA della California ha aggiornato le stime per altre condizioni morbose (4). In Europa, Tredaniel (13) ha valutato in modo indiretto il numero di decessi per tumore polmonare attribuibili all'esposizione a fumo del coniuge o del convivente in vari paesi: si stima che almeno 200 persone muoiano ogni anno in Italia per questa neoplasia a causa dell'esposizione a fumo passivo. Tale stima, tuttavia, è stata giudicata conservativa (14).

La valutazione completa dell'impatto sanitario degli inquinanti nel nostro Paese necessita di una molteplicità di dati ed informazioni (caratteristiche e frequenza delle esposizioni, coefficienti della

relazione dose-risposta specifici per la popolazione italiana) che al momento sono disponibili solo in modo parziale. Pur in presenza di dati ancora frammentari, si è condotta in via preliminare una valutazione quantitativa degli effetti del fumo passivo in Italia.

Metodi

La metodologia seguita ha preso spunto dal rapporto dell'EPA della California (4). Il presente lavoro è un ampliamento ed aggiornamento di una valutazione iniziale pubblicata sulla Relazione sullo Stato Sanitario del Paese nel 2000 (15). Ai fini della valutazione quantitativa, si sono seguite nell'ordine le seguenti tappe:

1. E' stata condotta una rassegna degli studi epidemiologici sugli effetti del fumo passivo, considerando quelle condizioni morbose per le quali vi è una consolidata evidenza della associazione e per le quali sono disponibili i risultati aggiornati di revisioni sistematiche e quantitative (meta-analisi).

2. Sono stati definiti e quantificati i gruppi di popolazione potenzialmente a rischio per gli effetti sanitari della esposizione a fumo passivo in Italia. Per queste popolazioni sono stati stimati i tassi di frequenza e mortalità per le patologie in esame.

3. Per ogni sottogruppo di popolazione è stata stimata, sulla base delle statistiche ISTAT (16, 17) o di studi epidemiologici, la frazione di esposizione a fumo passivo in ambiente domestico o lavorativo.

4. Sono stati calcolati i rischi attribuibili (%) ed il numero di casi per ciascuna delle patologie considerate.

L'evidenza scientifica degli effetti del fumo passivo

Esiste una consolidata evidenza scientifica di associazione con la esposizione a fumo passivo e sono disponibili stime quantitative per le seguenti condizioni morbose: basso peso alla nascita per esposizione della madre in gravidanza, morte improvvisa del lattante per esposizione al fumo post-natale della madre, disturbi respiratori in età pediatrica a causa del fumo dei genitori, mortalità per tumore polmonare e malattie ischemiche del cuore per esposizione al fumo del coniuge o in ambiente di lavoro. La tabella 1 esamina i risultati delle meta-analisi che vengono descritte di seguito. Le malattie respiratorie negli adulti, compresa l'asma bronchiale, non sono state trattate in questa sede in quanto l'evidenza scientifica non può ritenersi conclusiva (18).

Basso peso alla nascita del bambino

E' accertato che il basso peso alla nascita (<2.500 grammi) aumenta il rischio di morbosità e di mortalità infantile. E' altrettanto ben documentato che il fumo attivo della madre rappresenta uno dei maggiori fattori di rischio per il ridotto peso alla nascita del bambino. Si stima che il neonato da madre fumatrice durante la gravidanza presenti un rischio doppio di nascere sotto peso, ovvero un decremento in peso di 150-200 grammi, rispetto ai nati da madri non fumatrici. Anche l'esposizione a fumo passivo in ambiente di lavoro della madre durante la gravidanza è stato, recentemente, identificato come un potenziale fattore di rischio per questo esito (19).

L'EPA della California (4), nella rassegna bibliografica sull'effetto dell'esposizione al fumo passivo durante la gravidanza in donne non fumatrici, esamina le evidenze scientifiche relative alla crescita fetale e discute sull'effetto del decremento del peso alla nascita. Gli studi basati sull'esposizione a ETS

in casa o da fumo del coniuge presentano lievi incrementi di rischio per il basso peso alla nascita con un range dei rischi relativi da 1,1 a 1,7 che non raggiungono però la significatività statistica. Al contrario, ci sono sufficienti evidenze sull'associazione tra esposizione a ETS da fonti multiple (casa e lavoro) ed decremento del peso alla nascita (o il ritardo dello sviluppo fetale). L'effetto riscontrato è dell'ordine di 25-50 grammi di riduzione che potrebbe non essere clinicamente rilevante in neonati a basso rischio, ma che includerebbe in una categoria ad alto rischio i nati con peso *borderline* (2500 gr). Da una meta-analisi condotta da Windham nel 1999, la media del peso alla nascita era ridotta di 28 grammi (Intervallo di Confidenza al 95% = 95% IC -40 a -16) negli studi limitati a donne non fumatrici esposte a fonti multiple; l'OR (odds ratio, una stima del rischio relativo) per basso peso alla nascita, calcolato su 3 studi, era di 1,38 (95% IC 1,01-1,87)(20).

Morte improvvisa del lattante

La SIDS, sindrome della morte improvvisa del lattante, conosciuta comunemente come "morte in culla", è stata definita come entità nosologica a sé stante nel 1969. L'evento colpisce, inaspettato, lattanti nel primo anno di vita (picco a 24 mesi) appartenente sani, lasciando la causa inspiegata, anche dopo un adeguato esame post mortem come l'autopsia. A tutt'oggi è una causa di morte frequente in questa fascia di età, con un'incidenza che oscilla tra 1,0 e 2,3 per mille; questo primato è probabilmente spiegabile con l'evoluzione della prevenzione e cura per altre malattie del neonato, altrettanto pericolose se non fatali. Una teoria sulla SIDS attribuisce la responsabilità dell'evento ad un anormale meccanismo di controllo respiratorio nel neonato che comporterebbe un aumento di rischio per morte improvvisa in concomitanza con altri fattori di rischio. Numerosi fattori di rischio sono stati identificati attraverso studi epidemiologici, dalla giovane età della madre, all'ordine di nascita del bambino, al basso peso alla nascita o età gestazionale, al sesso maschile. La posizione supina durante il sonno, il bambino troppo coperto ed il fumo della madre durante e dopo la gravidanza, sono stati identificati tra i fattori di rischio modificabili più rilevanti per un'azione di sanità pubblica (21). Golding (22) in una revisione della letteratura sulla SIDS ed il fumo della madre in gravidanza e post-natale, conclude per un rischio almeno raddoppiato su cinque studi di coorte e diversi studi caso-controllo. Inoltre, rileva sostanziali evidenze a sostegno di una relazione dose-risposta tra la SIDS e l'abitudine al fumo della madre. Allo stesso modo, Anderson (23) nella sua meta-analisi di 32 rilevanti pubblicazioni in materia, indaga sul rischio di morte improvvisa del lattante in associazione al fumo attivo della madre durante il periodo prenatale e post natale. Si ritiene, in particolare, che il fumo post-natale possa meglio rappresentare l'abitudine al fumo della madre nel periodo della gravidanza. L'OR calcolato per esposizione a fumo materno prenatale, aggiustato per i vari confondenti, era 2,08 (95% IC 1,83-2,38) e risultava simile sia negli studi di coorte che caso-controllo. Su quattro studi relativi al fumo materno post natale, dopo aggiustamento per la stessa abitudine prenatale, l'OR *pooled* risultava di 1,94 (95% IC 1,55-2,43). L'autore, ugualmente, conclude sostenendo il raddoppio del rischio per la SIDS associato casualmente al fumo attivo della madre e sottolinea l'esistenza di buone evidenze scientifiche a sostegno di un ruolo altrettanto rilevante dell'esposizione post natale a ETS da entrambi i genitori fumatori.

Disturbi respiratori nei bambini

Gli effetti del fumo passivo sulla salute respiratoria dei bambini è ampiamente documentata in letteratura. L'esposizione può avvenire durante la vita intrauterina per passaggio transplacentare nella circolazione fetale e/o dopo la nascita, attraverso l'inalazione di aria inquinata da fumo di sigaretta negli ambienti domestici, nei veicoli e nei locali pubblici. Il fumo dei genitori in casa è il principale

determinante del livello di esposizione a fumo passivo dei bambini. Gli effetti sono maggiori tra i bambini esposti nei primi anni di vita rispetto alle età successive. Le evidenze sugli effetti del fumo passivo sull'apparato respiratorio dei bambini provengono in larga parte dalla ricerca epidemiologica e sono state raccolte in diverse recenti revisioni meta-analitiche (24-27) e nei rapporti del Royal College of Physician - UK (28), del National Research Council (NRC) - USA (2), del Surgeon General - USA (29), dell'EPA- USA (3) e dell'EPA-California (4).

Infezioni delle basse vie respiratorie

Le infezioni respiratorie sono molto comuni in età pediatrica. Oltre a rappresentare una causa di malattia e/o di assenteismo scolastico, esse sono considerate fattore di rischio per l'asma (sia induzione sia esacerbazione della malattia pre-esistente) e per altri possibili disturbi respiratori cronici nelle età successive. Studi epidemiologici condotti in tutto il mondo indicano che il fumo passivo in età pediatrica è associato ad un aumento della incidenza di infezioni delle basse vie respiratorie, come bronchite, bronchiolite e polmonite. Si ipotizza che il fumo passivo agisca attraverso un aumento del rischio di infezione da parte di germi patogeni per l'apparato respiratorio, piuttosto che attraverso un effetto tossico diretto sull'apparato respiratorio. Esiste evidenza di un significativo aumento di frequenza di bronchite e polmonite in bambini nel primo anno di vita i cui genitori sono fumatori ed il rischio aumenta all'aumentare del numero di sigarette fumate. E' stato anche osservato che bambini ricoverati per bronchiolite hanno un livello di cotinina urinaria, marker biologico di esposizione a fumo di sigaretta, significativamente più alto rispetto ai controlli. Sebbene il fumo da parte della madre sia considerato il fattore di rischio più importante, diversi studi hanno documentato il ruolo del fumo paterno. L'effetto di aumento del rischio di infezioni delle basse vie aeree è meno evidente nelle età successive al primo anno di vita. Il motivo è da ricercare sia nel fatto che i bambini nel primo anno di vita condividono più tempo e maggiore intimità con la madre, sia nel fatto che hanno un apparato respiratorio ancora immaturo e quindi più suscettibile alle noxae patogene. Molti studi hanno, inoltre, documentato una relazione dose-risposta.

L'EPA conclude che l'esposizione a fumo passivo aumenta il rischio di infezioni respiratorie nei primi anni di vita da 1,5 a 2 volte e stima da 150.000 a 300.000 casi negli Stati Uniti di infezioni delle basse vie aeree attribuibili al fumo passivo tra i bambini di età inferiore ai 18 mesi. Anche tra i bambini in età scolare, il fumo dei genitori aumenta la frequenza di disturbi respiratori di probabile eziologia infettiva. Poiché il 5% delle infezioni delle basse vie respiratorie richiede ospedalizzazione, in USA l'EPA stima da 7.500 a 15.000 casi di ospedalizzazione per malattie respiratorie tra i bambini attribuibili al fumo dei genitori (4).

Una recente revisione quantitativa sistematica (24,27) prende in considerazione 50 pubblicazioni sull'argomento e conclude che esiste evidenza di un'associazione causale tra fumo dei genitori e incidenza di malattie delle basse vie respiratorie (bronchiti, bronchioliti, polmoniti), di probabile eziologia infettiva nei primi due anni di vita. L'OR complessivo riportato è pari a 1,57 (IC 95% 1,42-1,74) per il fumo di almeno uno dei genitori; pari a 1,72 (IC 95% =1,55-1,91) per il fumo della madre; pari a 1,29 (95% IC 1,16-1,44) per altri membri della famiglia in assenza di fumo materno. E', inoltre, documentata la presenza di una relazione dose-risposta.

Otite media

L'otite media è uno tra i più comuni problemi in età pediatrica. Moltissimi studi hanno dimostrato che l'esposizione a fumo passivo aumenta il rischio di malattie dell'orecchio medio, sia l'otite media acuta sia le forme croniche di persistente infiammazione/secrezione dell'orecchio medio.

L'EPA conclude per una chiara evidenza di un incremento nella prevalenza di disturbi cronici dell'orecchio medio (persistente infiammazione/secrezione, otite cronica) in bambini esposti a fumo passivo ed una minore evidenza relativa all'infezione dell'orecchio medio (otite acuta). L'evidenza epidemiologica supporta fortemente la relazione tra fumo passivo in casa e l'otite media con effusione (ovvero infettiva) e l'otite media sierosa (ovvero senza infezione), specialmente tra i bambini al di sotto dei 2 anni di età (4).

Una revisione sistematica quantitativa, condotta su 45 articoli sull'argomento, conclude che c'è evidenza di una associazione causale tra fumo passivo e disturbi dell'orecchio medio, specialmente nei primi anni di vita. L'OR complessivo della associazione tra fumo di almeno un genitore e otite media ricorrente è pari a 1,48 (95% IC 1,08-2,04); per l'otite media secretiva 1,38 (95% IC 1,23-1,55), e 1,21 (95% IC 0,95-1,53) per visite ambulatoriali o ricovero in ospedale per disturbi dell'orecchio. L'OR complessivo per l'otite media acuta è tra 1,0 e 1,6. Non c'è invece evidenza di associazione tra fumo passivo e tonsillectomia/adenoidectomia (26,27).

Asma e altri disturbi respiratori

L'asma è una condizione caratterizzata dall'aumento della reattività dei polmoni a stimoli ambientali accompagnata da episodica e talora sostenuta riduzione della funzione polmonare. E' una delle malattie croniche più comuni nell'infanzia. Sebbene esista evidenza di associazione tra fumo passivo e sibili respiratori, meno consistente e chiara è l'associazione con lo sviluppo di asma. L'esposizione a fumo passivo potrebbe causare asma come conseguenza a lungo termine di una aumentata incidenza di infezioni delle basse vie respiratorie nei primi anni di vita, oppure attraverso altri meccanismi fisiopatologici quali l'infiammazione della superficie epiteliale che riveste il tratto respiratorio. Una aumentata reattività bronchiale a stimoli farmacologici o all'aria fredda, caratteristica principale dell'asma, è più frequente tra i bambini di genitori fumatori. Tale iperreattività può essere già manifesta nei primi mesi di vita suggerendo il ruolo dell'esposizione in utero. L'esposizione a fumo passivo in casa, documentato dalla cotinina salivare, è stato associato con l'aumento di ricorso al pronto soccorso per sibili tra i bambini di età inferiore ai due anni, mentre l'evidenza nelle età successive è in realtà più controversa.

L'EPA, nella sua revisione meta-analitica, conclude che il fumo passivo è un fattore di rischio per lo sviluppo di asma, specialmente tra i bambini nei primi anni di vita, ma non è possibile ancora concludere che si tratti di una associazione causale. Riporta un OR complessivo pari a 1,44 (95% IC 1,27-1,64) per la diagnosi di asma e di 1,47 (95% IC 1,34-1,61) per "bronchite asmatica" o "sibili/fischi" al torace cronici. I valori di OR sono più alti in presenza di fumo attivo della madre (1,60; 95% IC 1,29-1,99). Un ruolo chiave nell'eziologia dell'asma viene attribuito al fumo della madre in gravidanza, che può provocare persistente riduzione della funzione polmonare e rallentamento nel successivo sviluppo dell'apparato respiratorio. Tuttavia, altri studi suggeriscono l'importanza del fumo passivo dopo la nascita. Si stima che negli USA tra il 7% ed il 9% di casi di asma tra i bambini siano attribuibili al fumo della madre (almeno 10 sigarette/die, considerando un OR tra 1,75 e 2,25), corrispondente ad un'incidenza annuale di 8.000-26.000 casi (4).

Numerosi studi dimostrano che l'esposizione a fumo passivo peggiora le condizioni cliniche di bambini asmatici in termini di aumento nei sintomi, nell'accesso ai servizi sanitari (pronto soccorso) e nell'uso di farmaci. L'EPA conclude che il fumo passivo è casualmente associato con l'aumento di gravità della malattia in bambini asmatici. L'EPA stima da 200.000 a 1.000.000 bambini asmatici la cui sintomatologia è aggravata dall'esposizione a fumo passivo (4).

Molte indagini epidemiologiche su bambini in età scolare documentano una grande frequenza dei più comuni sintomi respiratori – tosse, catarro, sibili – tra i bambini figli di genitori fumatori. Una revisione sistematica quantitativa (25,27), condotta diversi anni dopo il lavoro dell'EPA, analizza la associazione tra fumo dei genitori e prevalenza di asma ed altri sintomi respiratori in bambini in età scolare. L'OR complessivo è pari a 1,21 (95% IC 1,10-1,34) per l'asma; 1,24 (95% IC 1,17-1,31) per i sibili; 1,40 (95% IC 1,27-1,53) per la tosse; 1,35 (95% IC 1,13-1,62) per il catarro; 1,31 (95% IC 1,08-1,59) per la dispnea. Anche se gli OR sono maggiori per il fumo materno, l'effetto del fumo paterno è statisticamente significativo. Gli autori concludono che c'è evidenza di una associazione causale tra fumo dei genitori e prevalenza di asma/sintomi respiratori; l'associazione è, infatti, statisticamente significativa, anche tenendo conto di numerosi fattori di confondimento, è coerente in diversi studi condotti in numerosi paesi ed infine c'è evidenza di una relazione dose-risposta.

Tumore polmonare

I primi studi epidemiologici sulla relazione esposizione a fumo passivo e tumore polmonare sono del 1981. Hirayama riportò i risultati di uno studio prospettico condotto su una coorte di 91.540 donne non fumatrici in Giappone (31). Il rischio relativo per tumore del polmone aumentava in modo statisticamente significativo con la quantità di sigarette fumate dal coniuge. Questo risultato non poteva essere spiegato da fattori di confondimento e risultò invariato anche dopo l'estensione del follow-up (32). Sempre nel 1981, Trichopoulos e coll. suggerirono un aumento di rischio di tumore polmonare in donne non fumatrici sposate con fumatori sulla base di uno studio caso-controllo ad Atene (33). Anche in questo caso, i risultati rimasero invariati dopo l'ampliamento della popolazione in studio (34).

Nel 1986, sulla base delle evidenze epidemiologiche disponibili, vennero pubblicati tre rapporti che concludevano che il fumo passivo è una causa del tumore polmonare. L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità sanciva che “il fumo passivo fa aumentare il rischio di cancro”. Tale conclusione era basata sulle caratteristiche del “*mainstream smoke*” e del “*sidestream smoke*”, sulla constatazione che esiste assorbimento di sostanze del fumo di tabacco durante l'inalazione involontaria e sulla natura della relazione dose-risposta (1). Nello stesso anno, anche due rapporti americani, rispettivamente del NRC (2) e del *Surgeon General* (30), conclusero che il fumo passivo aumenta l'incidenza di tumore del polmone tra i non fumatori.

Nel 1992 l'EPA, sulla base di una meta-analisi degli studi pubblicati fino a quel momento, classificò il fumo passivo come cancerogeno di classe A, cioè un carcinogeno umano noto (3). La valutazione dell'Agenzia americana si basava sulle evidenze tossicologiche sul fumo passivo e sull'abbondante letteratura sul fumo attivo. Complessivamente, l'analisi riscontrò un rischio significativamente più elevato di tumore polmonare in donne non fumatrici sposate con uomini fumatori; per gli studi condotti negli Stati Uniti la stima del RR era di 1,19 (95% IC 1,04-1,35).

Dopo la valutazione dell'EPA del 1992, sono stati pubblicati altre indagini. Lo studio multicentrico di Fontham e coll. (35) è il più grande rapporto americano ad oggi con 651 casi e 1.253 controlli. Lo studio ha messo in evidenza un aumento significativo del rischio relativo complessivo (OR 1,26; 95% IC 1,04-1,54). Dallo studio risultò, anche, un rischio statisticamente significativo associato ad esposizione al fumo passivo in ambiente lavorativo. Sono stati pubblicati nel 1999 i risultati di uno studio multicentrico condotto in Europa, coordinato dall'Agenzia Internazionale di Ricerche sul Cancro (IARC), al quale ha partecipato l'Italia con tre centri (Torino, Veneto, e Roma) studiando complessivamente 650 casi di tumore polmonare in non fumatori e 1.542 controlli (36). L'indagine ha

confermato l'aumento di rischio per l'esposizione al fumo del coniuge (OR 1,16; 95% IC 0,93-1,44) e l'esposizione al fumo passivo in ambienti di lavoro (OR 1,17; 95% IC 0,94-1,45).

Una meta-analisi recente, sugli effetti dell'esposizione a fumo passivo in ambiente domestico, è del 1997 e comprende 37 studi (37). L'eccesso di rischio per tumore polmonare nei non fumatori sposati a fumatori è stimato essere pari al 24% (95% IC: 13%-36%). L'aggiustamento per potenziali distorsioni ed il potenziale effetto di confondimento della dieta non modifica sostanzialmente la stima (RR 1.26; 95% IC 1.07-1.47). È stato del resto rilevato in una indagine recente condotta in Italia che esistono differenze solo marginali in termini di esposizione ad altri fattori di rischio per il tumore polmonare e le malattie coronariche tra donne non fumatrici esposte e non esposte al fumo del coniuge. Il ruolo di confondimento di tali caratteristiche, compresa la dieta, è dunque irrilevante (38).

In uno studio del 2000, Copas e Shi (39) hanno sottolineato l'importanza del *publication bias* nella valutazione degli effetti del ETS sul tumore polmonare; studi negativi di piccole dimensioni tendono a non essere pubblicati, mentre gli studi positivi vengono riportati più frequentemente. La conseguenza di tale distorsione sarebbe una sovrastima degli effetti associati a ETS e la stima corretta dell'incremento di rischio sarebbe pertanto pari al 15%. Tale revisione delle stime di rischio è, tuttavia, molto controversa e non ha trovato accordo nella comunità scientifica (40, 41).

Una delle discussioni più importanti in termini di ricerca e di possibile impatto sanitario ha riguardato il ruolo della esposizione a fumo passivo in ambienti di lavoro. Una meta-analisi recente (42) ha concluso che, sulla base dei cinque studi di tipo caso controllo che hanno valutato questo tipo di esposizione, esiste un rischio aggiuntivo di tumore polmonare (OR 1,39; 95% IC 1,15-1,68) non spiegato da fattori di distorsione e di fattori di confondimento noti.

Malattie ischemiche del cuore

L'esposizione a fumo passivo è stata associata ad effetti cardiovascolari nell'uomo ed, in particolare, alla malattia ischemica del cuore. Quest'ultima comprende un ampio spettro di manifestazioni cliniche, delle quali le più rilevanti sono l'infarto del miocardio, l'angina pectoris e la morte improvvisa che interviene in soggetti senza precedenti anamnestici di patologia cardiaca (CHD). Negli ultimi anni è stato evidenziato un effetto del fumo passivo sulla patologia coronarica. La EPA della California - USA ha concluso che esiste un aumento del rischio (30%) per CHD associato all'esposizione al fumo passivo (4). L'American Heart Association's Council on Cardiopulmonary and Critical Care (43) conclude che il fumo di tabacco ambientale aumenta il rischio di malattia del miocardio ed è una importante causa prevenibile di malattia e di morte per malattie cardiovascolari. Le recenti linee guida della Organizzazione Mondiale della Sanità per la qualità dell'aria (44) riconoscono un ruolo causale della esposizione al fumo ambientale nei riguardi della patologia coronaria.

Law e coll. (45), in una meta-analisi pubblicata nel 1998, hanno stimato in non fumatori sposati a fumatori un rischio relativo di coronaropatia acuta per esposizione a ETS di 1,30 (95% IC 1,22 - 1,38) all'età di 65 anni. Alla stessa età, la stima del rischio associato al fumo attivo di una sigaretta al giorno risulta simile (RR 1,39; 95% IC 1,18 - 1,64), mentre il rischio per il fumo di 20 sigarette al giorno è di 1,78 (95% IC 1,31 - 2,44). Dopo correzione per le possibili diverse abitudini alimentari tra esposti e non esposti, l'effetto direttamente imputabile all'esposizione a ETS è un aumento del rischio pari al 23% (95% IC 14% - 33%).

Nella più recente meta-analisi, pubblicata nel 1999 sul New England Journal of Medicine, He et al. (46), hanno messo in evidenza un RR di 1,25 (95% CI 1,17 – 1,32) per malattia coronarica tra i non fumatori esposti a ETS da fonti multiple. L'analisi stratificata per fonte di esposizione mostra un RR di 1,17 in ambiente domestico ed un RR di 1,11 in ambito lavorativo. Inoltre, gli autori evidenziano una relazione dose - effetto significativa, con RR di 1,23 (95% IC 1,13-1,34) in caso di esposizione al fumo di 1-19 sigarette al giorno e di 1,31 (95% IC 1,21-1,42) per esposizione a 20 o più sigarette al giorno, rispetto ai soggetti non fumatori non esposti ($p=0,006$ per trend lineare). Un trend lineare in aumento, altrettanto significativo ($p=0,01$), si osservava anche in relazione alla durata in anni dell'esposizione al fumo del coniuge. Allo stesso modo Thun e coll., con una meta-analisi su 17 studi epidemiologici sull'associazione tra le malattie ischemiche del cuore e l'esposizione al fumo del coniuge, stimano un RR complessivo di 1,25 (95% IC 1,17-1,33) (47). L'associazione era più stringente per i non fumatori sposati con fumatori correnti (RR 1,16; 95% IC 1,06-1,28) rispetto ai conviventi con ex fumatori (RR 0,98).

Differentemente dalle evidenze scientifiche raccolte sull'incremento di rischio per CHD nei non fumatori esposti al fumo del coniuge, gli studi epidemiologici mirati ad indagare sull'esposizione in ambiente di lavoro risultano controversi. Wells e coll. (42), in una meta-analisi del 1998, condotta su sei studi dei quali due non pubblicati, hanno stimato un rischio relativo complessivo di 1,18 (95% IC 1,04-1,34). Kawaki e coll. (48) successivamente contestano tale scelta, sottolineando che nessuno degli studi pubblicati presentava risultati significativi. Steenland (49), tuttavia, nella propria revisione del 1999 mette in evidenza un rischio relativo di 1,21 (95% IC 1,04-1,41).

La frequenza delle malattie potenzialmente associate all'esposizione a fumo passivo

I dati relativi alla frequenza delle patologie associate in modo causale con l'esposizione al fumo passivo sono stati desunti dalle pubblicazioni ISTAT ovvero da indagini epidemiologiche condotte in Italia. La tabella 2 illustra la popolazione a rischio in diverse fasce di età, le patologie potenzialmente associate al fumo passivo e il tasso di morbosità o mortalità. La popolazione a rischio è ovviamente diversa a seconda dell'effetto sanitario e del tipo di esposizione a fumo passivo.

I nati vivi da madri non fumatrici (a rischio di basso peso alla nascita dovuto alla esposizione della madre a fumo passivo durante la gravidanza) sono stati stimati sottraendo dal numero totale dei nati vivi in Italia (50) i figli di madri fumatrici in gravidanza (9,8% secondo l'indagine multiscopo ISTAT 1999) (17). Non avrebbe infatti senso stimare l'impatto del fumo passivo quando il fumo diretto della madre in gravidanza gioca un ruolo molto più dannoso. La percentuale di soggetti di basso peso (<2500 grammi) osservata nel 1996 in Italia (6,04%) è stata ridotta della quota attribuibile al fumo attivo della madre in gravidanza. Il tasso di basso peso alla nascita tra le non fumatrici è stato pertanto calcolato secondo la seguente formula:

$$I_o = I / (RR_s * P_s + P_n)$$

Dove I_o è il tasso di basso peso alla nascita tra le non fumatrici, I è il tasso generale (6,04%), RR_s è il rischio relativo di basso peso associato al fumo attivo in gravidanza (2,0), P_s è la proporzione di donne che fumano in gravidanza (9,8%), P_n è la proporzione di donne in gravidanza non fumatrici (90,2%). Il tasso corretto risulta dunque pari a 5,5% che corrisponde a 25.597 neonati di peso inferiore a 2.500 grammi.

Non esistono dati affidabili in Italia sulla frequenza della sindrome della morte improvvisa del lattante. La voce specifica nelle cause di morte delle statistiche ISTAT, sottostima il fenomeno in modo rilevante. Sulla base dei dati di letteratura (21), la stima conservativa è di un evento per mille nati vivi corrispondente a 516 decessi ogni anno.

I dati sulla diffusione delle infezioni acute delle basse vie respiratorie (bronchite acuta, polmonite e bronchiolite, frequenza cumulativa 0-2 anni: 22,7%), sulla prevalenza di asma bronchiale (5,7%) e sulla incidenza annuale di sintomi respiratori (sibili respiratori: 9,0%) e di affezioni acute dell'orecchio medio (8,6%) derivano dallo studio di popolazione SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori nell'Infanzia e l'Ambiente), condotto in 10 aree italiane nel 1994-95 su un campione di oltre 40.000 bambini di 6-7 anni e ragazzi di 13-14 anni (51-53). La frequenza di sibili respiratori è stata considerata come un indicatore, conservativo, della frequenza totale di sintomi respiratori cronici.

Si osservano ogni anno in Italia circa 26.000 decessi tra gli uomini e 5.300 decessi tra le donne per tumore polmonare. Gran parte di questi tumori sono dovuti al fumo attivo di sigarette. La popolazione a rischio di contrarre un tumore polmonare a causa del fumo passivo è, tuttavia, solo quella dei soggetti che non hanno mai fumato. Nel 1996, la percentuale dei mai fumatori tra le persone di 35+ anni era il 27,8% nei maschi e il 69,7% nelle femmine, corrispondenti a circa 4 milioni di uomini e 12 milioni di donne. Si è stimato il tasso di mortalità per tumore polmonare tra i non fumatori (*background rate*) (56) tenendo conto delle conoscenze sul rischio relativo per tumore polmonare associato al fumo attivo, come derivante da un recente studio caso-controllo condotto in diverse nazioni europee, compresa l'Italia (54), e sulla base delle statistiche ISTAT sulla prevalenza della abitudine al fumo. La formula utilizzata è la seguente (38):

$$I_o = I / (RR_s * P_s + RRe * P_e + P_n)$$

Dove I_o è il tasso di mortalità per tumore polmonare (35+ anni) non dovuto al fumo, I è il tasso di mortalità per tumore polmonare nella popolazione complessiva (35+ anni) (172,2 per 100.000 maschi e 31,2 per 100.000 femmine), RR_s è il rischio relativo associato al fumo attivo (23,9 e 8,7 per i maschi e le femmine, rispettivamente), P_s è la proporzione di fumatori attivi (34,8% maschi e 16,9% femmine), RRe è il rischio relativo degli ex-fumatori (7,5 e 2,0 per i maschi e le femmine, rispettivamente), P_e è la proporzione di ex-fumatori (37,3 maschi e 13,4 femmine) e P_n è la proporzione di mai fumatori.

La popolazione a rischio di morte per malattia ischemica per effetto della esposizione a fumo passivo è data dai soggetti di età superiore ai 35 anni che non hanno mai fumato. Tuttavia, poiché in questo caso l'esposizione rilevante non è tanto quella di lunga durata che può essere avvenuta durante il corso della vita, quanto l'esposizione corrente, devono essere considerati a rischio anche i soggetti ex fumatori. Steenland (49), ai fini delle valutazioni di impatto per gli U.S.A., ha suggerito di considerare le persone che hanno smesso di fumare da più di 5 anni anche perché il loro rischio di malattia ischemica dovuto al fumo attivo si è presumibilmente azzerato. Sulla base delle indicazioni provenienti dalla parte italiana (Torino, Veneto, Roma) dello studio caso controllo europeo già citato (54), è stata annoverata tra i soggetti a rischio la quota pari al 70% degli ex fumatori adulti in Italia. Le persone mai fumatrici ed ex fumatrici (da più di 5 anni) sono dunque circa 8 milioni di maschi e 13,5 milioni di femmine nella classe di età 35+ anni. Poiché è importante per questa patologia considerare anche

l'esposizione a fumo passivo che avviene nei luoghi di lavoro, è stata considerata anche la popolazione in età lavorativa, 35-65 anni, che corrisponde a 5,5 milioni di maschi e 12,5 milioni di femmine. Per stimare il tasso di mortalità per malattia cardiaca ischemica non dovuta al fumo attivo (*background rate*), è stata applicata una procedura analoga a quanto eseguito per il tumore polmonare assumendo un rischio relativo per malattie ischemiche del cuore associato a fumo attivo pari a 1,78. Le frazioni di fumatori nelle due classi di età (35+ e 35-65 anni) sono state desunte dalle statistiche ISTAT 1996 (16).

La diffusione dell'esposizione a fumo passivo in Italia

Le informazioni relative alla esposizione al fumo passivo in Italia derivano dalle indagini di prevalenza nazionali dell'ISTAT e da studi ad *hoc* condotti in aree geografiche diverse. Ai fini del presente lavoro si è preferito utilizzare i dati ISTAT per la loro copertura nazionale, ma si è fatto ricorso ad indagini locali in assenza di informazioni di carattere generale. L'ultima colonna della tabella 2 illustra la frequenza percentuale della popolazione esposta per fonte di esposizione (coniuge ed ambiente di lavoro). Dal momento che nell'eziologia del tumore polmonare è rilevante l'esposizione pregressa, sono stati considerati per gli adulti gli indici di esposizione nell'arco della vita, in tutti gli altri casi è stata considerata l'esposizione corrente.

L'ISTAT ha di recente fornito i dati relativi alla esposizione al fumo nelle famiglie italiane nel 1999 (17) documentando i preoccupanti livelli di esposizione dei bambini. Il 47,6% dei neonati e dei bambini fino a 5 anni hanno almeno un genitore fumatore e il 12,4% hanno entrambi i genitori fumatori. È da sottolineare che il 21,7% dei neonati ha una madre fumatrice. La percentuale di esposti ad almeno un genitore fumatore è uguale (47,6%) per bambini e ragazzi di 6-14 anni con una maggior frequenza di casi in cui entrambi i genitori sono fumatori (14,5%). Tali percentuali sono inferiori a quanto rilevato (53%) dallo studio di popolazione SIDRIA (55) condotto nel 1995 in aree italiane del centro-nord.

Non esistono dati ISTAT relativi alla esposizione a fumo passivo in Italia, sia in ambiente domestico sia in ambiente di lavoro. Si è dunque fatto ricorso a stime indirette da studi specifici. Indicazioni sulla percentuale di uomini non fumatori esposti nel corso della vita al fumo del coniuge (14,6%) o esposti a fumo in ambiente di lavoro (62,4%) sono state desunte dallo studio caso-controllo multicentrico della IARC (36, 54, 56). Le stime derivano dai 1.435 controlli di sesso maschile. Per stimare la popolazione maschile di non fumatori correntemente esposta al fumo del coniuge, si è fatto ricorso ai dati ISTAT (1996) sulla prevalenza di fumatrici attive in Italia nella classe di età 35+. Questo dato è stato corretto, come suggerito da Tredaniel e coll. (13) per la percentuale di soggetti sposati (80%) e diminuito di un fattore 0,85 per tenere conto dell'aggregazione dei fumatori tra i coniugi (se fuma il marito è più probabile che la moglie fumi, e viceversa) ($16,9\% * 0,80 * 0,85 = 11,5\%$). Non esistono dati relativi alla prevalenza di esposizione al fumo in ambiente di lavoro tra i maschi in età lavorativa (35-65 anni). Sulla base del rapporto tra esposti correntemente ed esposti nel corso della vita disponibile per le donne (vedi di seguito) della stessa fascia di età (18,4/41,7), e del dato relativo alla esposizione durante tutto il corso della vita per gli uomini (62,4%) la esposizione corrente nel sesso maschile è verosimilmente pari a 27,5%.

Per il sesso femminile esistono dati più numerosi ed affidabili grazie ad uno studio sulle caratteristiche delle donne non fumatrici condotto in quattro aree italiane (Pisa, Delta del Po, Viterbo, Roma). Lo studio ha considerato 2335 donne di 25-74 anni che sono state intervistate e sono state invitate a sottoporsi a esami clinici e di laboratorio, compresa la determinazione della cotinina urinaria per validare le informazioni sulla esposizione a fumo passivo (57). Tra le donne in età fertile (25-44 anni), la frequenza di esposte a fumo passivo in ambiente di lavoro è pari al 22,7% e tale dato è stato

utilizzato come indicazione della frequenza di esposizione delle donne in gravidanza in Italia. Nella classe 35+ anni risultano esposte correntemente al fumo del coniuge il 24, 9% delle donne mentre in età lavorativa (35-65 anni) la percentuale di esposte sul posto di lavoro è pari al 18,4%.

La valutazione di impatto

Le tabelle 3 e 4 illustrano le stime del numero di casi di malattia/decesso nella popolazione a rischio attribuibile al fumo ambientale in Italia rispettivamente per i bambini e gli adulti. Il dettaglio dei dati e delle procedure utilizzati per il calcolo è il seguente

- la colonna (a) della tabella indica il numero di casi di malattia/decesso che si verificano in Italia ogni anno nella popolazione a rischio come indicato in tabella 2;
- la colonna (b) indica la percentuale della popolazione esposta a fumo passivo (p);
- la colonna (c) indica i rischi relativi (RR) e i relativi limiti di confidenza al 95% (95% IC) derivanti dalle recenti revisioni quantitative sistematiche elencate in tabella 1;
- la colonne (d) ed (e) presentano i risultati, ovvero indicano la frazione dei casi totali di malattia in Italia attribuibile alla esposizione a fumo passivo e l'ammontare totale di tali casi. Conoscendo la proporzione di soggetti esposti (p) (colonna b) ed il valore del rischio relativo per ciascuna patologia (RR) (colonna c), è stato stimato l'impatto del fumo passivo, attraverso il calcolo del rischio attribuibile di popolazione (PAR%), secondo la formula seguente (58):

$$PAR \% = (RR-1) / (RR+1/p-1)$$

Applicando ai nati di madri non fumatrici il RR derivante dalla meta-analisi di Widham (20) relativo all'effetto della esposizione a fumo passivo sulla frequenza di basso peso alla nascita, e considerando la frequenza di esposizione in ambiente di lavoro della madre in gravidanza pari al 22.7%, ogni anno in Italia nascono 2.033 bambini di basso peso (7,9% del totale). Il 16,9 % delle morti in culla (87 bambini) è attribuibile al fumo attivo della madre, applicando la stima di rischio pari 1,94 riportata nella revisione di Anderson (23).

La stima del rischio relativo associato alla esposizione a fumo passivo per ciascuna condizione in età pediatrica (infezioni respiratorie delle basse vie respiratorie, asma, sintomi respiratori cronici, otite) è stato tratto dalle revisioni quantitative e sistematiche realizzate sugli specifici argomenti e pubblicate negli ultimi anni sulla rivista Thorax (27). Il 21.3% dei bambini che soffrono nei primi due anni di vita di infezioni respiratorie acute devono la propria malattia al fumo dei genitori (circa 77.000 bambini). Ogni anno in Italia il 9,1% (pari a più di 27.000 soggetti) dei casi di asma bronchiale tra bambini ed adolescenti è attribuibile al fumo dei genitori. In 48.000 soggetti in età pediatrica si manifestano sintomi respiratori cronici a causa della esposizione al fumo di sigarette dei propri genitori e sono attribuibili a questa esposizione 64.000 casi di infezioni dell'orecchio medio.

Sulla base dei rischi relativi per tumore polmonare associato a fumo passivo da parte del coniuge (37) e per esposizione in ambiente di lavoro (42), si stima (tabella 4) che ogni anno in Italia muoiano circa 221 persone per un tumore polmonare causato dal fumo del coniuge e 324 soggetti muoiano per la stessa malattia per effetto della esposizione a fumo nell'ambiente di lavoro. Sulla base delle stime di rischio relativo per malattie ischemiche per esposizione da parte del coniuge (46), vi sono ogni anno circa 1.900 decessi per infarto del miocardio attribuibili a questa esposizione. La quota di decessi per malattie ischemiche attribuibili all'esposizione in ambiente di lavoro (49) è pari a 235. In molti casi la

quota attribuibile è maggiore nel sesso femminile, perché risulta più elevata la percentuale dei non fumatori, ovvero è maggiore la quota delle persone esposte.

Conclusioni

Il presente studio è il primo tentativo in Italia di uso integrato delle revisioni sistematiche della letteratura scientifica sugli effetti del fumo passivo per stimare in modo quantitativo l'impatto sanitario globale di questa esposizione. Le stime hanno un'incertezza difficilmente quantificabile da attribuire non solo alla variabilità dei coefficienti di rischio (ben rappresentata dagli intervalli di confidenza), ma anche alla mancanza di dati completi sulla frequenza della esposizione a fumo passivo in Italia. In molti casi, tuttavia, si può ritenere di aver sottostimato la dimensione reale del fenomeno perché non sono state considerate altre fonti di esposizione al fumo nelle mura domestiche (altri familiari) e non si è tenuto conto della molteplicità della patologia delle vie aeree superiori ed inferiori che può essere dovuta a questa esposizione ambientale.

I danni di questa esposizione sul neonato e nei primi anni di vita sono impressionanti. Altrettanto elevata è la morbosità indotta sull'apparato respiratorio dei bambini. I risultati sottolineano l'urgenza di programmi di intervento diretti alle famiglie per ridurre l'esposizione nell'infanzia. Tra gli adulti, le donne sono numericamente le più colpite, specie in ambiente domestico e per patologia cardiovascolare. I costi sanitari della esposizione in ambiente di lavoro sono approssimativamente simili tra maschi e femmine. Anche se numericamente meno rilevanti, le morti per tumore polmonare e per cause coronariche da esposizione a fumo passivo in ambiente di lavoro sono tutte teoricamente prevenibili con provvedimenti di restrizione del fumo.

Tabella 1. Risultati delle meta-analisi degli studi sugli effetti della esposizione a fumo passivo in casa ed in ambiente di lavoro

Esito (Popolazione, esposizione)	Autore (anno)	N. Studi	RR (IC 95%)	Commento
Basso peso alla nascita:	Windham (1999)	3	1,38 (1.01-1.87)	donne in gravidanza non fumatrici esposte a fonti multiple.
Morte improvvisa del neonato:	Anders on (1997)	4	1,94 (1.55-2.43)	4 ca-co fumo della madre postnatale controllando per fumo pre-natale della madre e altri confondenti.
Malattie respiratorie:				
- nei bambini (0-2 anni)				
infezioni acute delle basse vie respiratorie	Strachan (1999)	50	1,57 (1.42-1.74)	espos. ad almeno un genitore
- nei bambini (6-14 aa)				
- asma bronchiale	Strachan (1999)	25	1,21 (1.10-1.34)	espos. ad almeno un genitore
- otite media		45	1,35 (range 1,0 a 1,6)	espos. ad almeno un genitore
- sibili respiratori		41	1.24 (1.17-1.31)	espos. ad almeno un genitore
Tumore polmonare:				
- Coniuge fumatore	Hackshaw (1997)	37	1,24 (1,13-1,36)	33 ca-co e 4 coorti, aggiustato per effetto dei bias e dieta RR=1,26 (1,07-1,47).
- Ambiente di lavoro	Wells (1998)	5	1,39 (1,15-1,68)	solo 5/14 studi rispondono ai criteri di qualità per calcolo RR pooled.
Malattie Ischemiche del Cuore:				
- Coniuge fumatore	Law (1997)	19	1,30 (1,22-1,38)	9 coorti e 10 caso-controllo, aggiustato per dieta RR 1,23 (1,14-1,33)
	Thun (1999)	17	1,25 (1,17-1,33)	9 coorti e 8 ca-co, fumatori correnti RR 1,19 ex fumatori RR 0,98
	He (1999)	18	1,25 (1,17-1,32)	10 coorti e 8 ca-co, dose-risposta p=0,006
- Ambiente di lavoro	Wells (1998)	8	1,18 (1,04-1,34)	3 coorti e 2 ca-co; La metanalisi comprende 2 lavori non pubblicati
	He (1999)	8	1,11 (1,00-1,23)	
	Steenland (1999)	5	1,21 (1,04-1,41)	3 coorti e 2 ca-co

Tabella 2. Categorie di popolazione a rischio di malattia/morte attribuibili alla esposizione a fumo passivo in Italia e relativi tassi di frequenza con stima dell'ammontare dei casi totali nella popolazione. Per ogni categoria, fonte di esposizione (e frequenza %) a fumo passivo

Popolazione	N. abitanti (ISTAT, 1996)	Patologia	Tasso di morbosità/mortalità	di	N. casi per anno	Fonte di esposizione a fumo passivo	% esposti a fumo passivo
Neonati di madri non fumatrici	465.401	Basso peso alla nascita (<2500 gr)	5,5 % dei nati vivi		25.597	Esposizione in ambiente di lavoro durante la gravidanza	22.7%
Neonati nel primo anno di vita	515.989	Morte improvvisa del neonato	1,0 decessi per mille nati		516	Fumo della madre	21.7%
Bambini 0-2 anni	1.588.470	Infezioni acute delle basse vie respiratorie	22,7% casi nei primi 2 anni di vita	2	360.583	Fumo di un genitore	47.6%
Bambini e adolescenti 6-14 anni	5.221.704	Asma bronchiale	5,7% casi prevalenti		297.637	Fumo di un genitore	47.6%
Bambini e adolescenti 6-14 anni	5.221.704	Sintomi respiratori cronici (sibili, tosse, catarro)	9,0% casi per anno		469.953	Fumo di un genitore	47.6%
Bambini e adolescenti 6-14 anni	5.221.704	Otite acuta media	8,6% casi per anno		449.066	Fumo di un genitore	47.6%
Maschi mai fumatori (35+ anni)	4.167.808	Tumore polmonare	15,1 decessi per 100.000		630	Coniuge fumatore Ambiente di lavoro nel corso della vita	14.6% 62.4%
Femmine mai fumatrici (35+ anni)	11.970.691	Tumore polmonare	12,8 decessi per 100.000		1.534	Coniuge fumatore Ambiente di lavoro nel corso della vita	62.4% 38.5%
Maschi mai fumatori ed ex fumatori da più di 5 anni (35+ anni)	8.075.908	Malattie ischemiche del cuore	215,7 decessi per 100.000		17.417	Esposizione corrente a coniuge fumatore	11.5%
Femmine mai fumatrici ed ex fumatrici da più di 5 anni (35+ anni)	13.577.891	Malattie ischemiche del cuore	177,2 decessi per 100.000		24.055	Esposizione corrente a coniuge fumatore	24.9%
Maschi mai fumatori ed ex fumatori da più di 5 anni (35-65 anni)	5.522.345	Malattie ischemiche del cuore	57,0 decessi per 100.000		3.147	Esposizione corrente in ambiente di lavoro	27.5%
Femmine mai fumatrici ed ex fumatrici da più di 5 anni (35-65 anni)	12.489.130	Malattie ischemiche del cuore	13,6 decessi per 100.000		1.697	Esposizione corrente in ambiente di lavoro	18.4%

Tabella 3. Valutazione quantitativa dell'impatto annuale della esposizione a fumo passivo in Italia - bambini

Esito	Casi/anno	% pop. esposta	RR	95% IC	Casi attribuibili	
					%	n
	(a)	(b)	(c)	(c)	(d)	(e)
Neonati						
Basso peso (<2500 gr) alla nascita	25.597	22,7	1,38	(1.01-1.87)	7,9	2.033
Morte improvvisa del lattante	516	21,7	1,94	(1.55-2.43)	16,9	87
Bambini (0-2 anni)						
Infezioni acute delle basse vie resp.	360.583	47,6	1,57	(1.42-1.54)	21,3	76.954
Bambini ed adolescenti (6-14 aa)						
Asma bronchiale (prevalenza)	297.637	47,6	1,21	(1.10-1.34)	9,1	27.048
Sintomi respiratori cronici (incidenza)	469.953	47,6	1,24	(1.17-1.31)	10,3	48.183
Otite media (incidenza)	449.066	47,6	1,35	(1.0-1.6)*	14,3	64.130

(a) casi annuali di malattia tra i bambini

(b) % popolazione infantile (o donne in gravidanza) esposta a fumo passivo;

(c) rischio relativo (e limiti di confidenza al 95%) di malattia associato all'esposizione a fumo passivo derivante da meta-analisi

(d) % dei casi di malattia attribuibili ogni anno all'esposizione a fumo passivo in Italia

(e) numero dei casi di malattia attribuibili ogni anno all'esposizione a fumo passivo in Italia

*range delle stime

Tabella 4. Valutazione quantitativa dell'impatto annuale della esposizione a fumo passivo in Italia – adulti

Esito	Casi/anno tra i non-fumatori	% pop. esposta	RR	95% IC	Casi attribuibili	
					%	n
	(a)	(b)	(c)	(c)	(d)	(e)
Tumore del polmone (mortalità)						
Fumo del coniuge						
maschi	630	14,6	1,24	(1.13-1.36)	3,4	21
femmine	1534	62,4	1,24	(1.13-1.36)	13,0	200
totale						221
Ambienti di lavoro						
maschi	630	62,4	1,39	(1.15-1.68)	19,6	123
femmine	1534	38,5	1,39	(1.15-1.68)	13,1	200
totale						324
Malattie ischemiche del cuore (mortalità)						
Fumo del coniuge						
maschi	17417	11,5	1,25	(1.17-1.32)	2,8	487
femmine	24055	24,9	1,25	(1.17-1.32)	5,9	1.410
totale						1.896
Ambienti di lavoro						
maschi	3147	27,5	1,21	(1.04-1.41)	5,5	172
femmine	1697	18,4	1,21	(1.04-1.41)	3,7	63
totale						235

(a) decessi tra le persone non-fumatrici della popolazione Italiana

(b) % popolazione dei non-fumatori esposta a fumo passivo;

(c) rischio relativo (e limiti di confidenza al 95%) di morte associato all'esposizione a fumo passivo derivante da meta-analisi

(d) % dei casi di decesso attribuibili ogni anno all'esposizione a fumo passivo in Italia

(e) numero dei casi di decesso attribuibili ogni anno all'esposizione a fumo passivo in Italia

Bibliografia

- 1) World Health Organization – International Agency for Research on Cancer. Tobacco smoking. IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemical to humans. Lyon, France 1986; vol. 38.
- 2) National Research Council (NRC), Committee on Passive Smoking. Environmental Tobacco Smoke: Measuring exposures and assessing health effects. Washington, D.C. National Academy Press. 1986.
- 3) US Environmental Protection Agency (EPA). Respiratory health effects of passive smoking: Lung cancer and other disorders. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office. 1992. EPA/600/006F.
- 4) National Cancer Institute. Health Effects of Exposure to Environmental Tobacco Smoke: The Report of the California Environmental Protection Agency. Smoking and Tobacco Control Monograph no. 10. Bethesda, MD. U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Cancer Institute, NIH Pub. No. 99-4645, 1999. http://www.oehha.org/air/environmental_tobacco/finalets.html
- 5) Samet JM, Schnatter R, Gibb H. Epidemiology and risk assessment. Am J Epidemiol 1998 Nov 15;148(10):929-36.
- 6) ALA-American Lung Association. Dollars and cents: the economic and health benefits of potential particulate reductions in the United States. New York: American Lung Association, 1998.
- 7) Ostro B, Chesnut L. Assessing the health benefits of reducing particulate matter air pollution in the United States. Environ Res 1998; 76: 94-106.
- 8) Künzli N, Kaiser R, Medina S, Studnika M, Chanel O, Filliger P, Hery M, Horak F Jr, Puybonnieux-Textier V, Quénel P, Chneider , Eethaler R, Vergnaud J-C, Sommer H. Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment. Lancet 2000; 356: 795-801.
- 9) Galassi C, Ostro B, Forastiere F, Cattani S, Martuzzi M, Bertollini R. Exposure to PM₁₀ in the eight major Italian cities and quantification of the health effects. [abstract]. Poster presented at the ISEE 2000 Meeting, Buffalo, NY, USA, August 19-22, 2000. www.who.it/docs/Ehi/pm10.pdf
- 10) Camoni I, Mucci N, Foà V. Advice of the Italian CCTN on the health risk assessment relative to exposure to automobile emissions. Istituto Superiore di Sanità, Roma, 1998, Serie Relazioni 98/3.
- 11) Lubin JH, Steindorf K. Cigarette use and the estimation of lung cancer attributable to radon in the United States. Radiat Res 1995 Jan;141(1):79-85.
- 12) Steindorf K, Lubin J, Wichmann HE, Becher H. Lung cancer deaths attributable to indoor radon exposure in West Germany. Int J Epidemiol 1995 Jun; 24(3):485-92.
- 13) Tredaniel J, Boffetta P, Saracci R, Hirsch A. Non-smoker lung cancer deaths attributable to exposure to spouse's environmental tobacco smoke. Int J Epidemiol 1997; 939-944.
- 14) Merletti F, Richiardi L, Boffetta P. Health effects of passive smoking. Med Lav 1998;89(2):149-63
- 15) Ministero della Sanità. Direzione Generale Studi, Documentazione Sanitaria e Comunicazione ai Cittadini. Relazione sulla stato sanitario del Paese 2000. Edito Welfare 2001.
- 16) Istituto Statistico Nazionale ISTAT. La vita quotidiana nel 1996. Indagine Multiscopo sulle famiglie - Aspetti di vita quotidiana anno 1996. Informazioni n. 60, 1998.
- 17) Istituto Statistico Nazionale ISTAT. Fumo e non fumatori. Indagine Multiscopo - Aspetti di vita quotidiana anno1999. sito web 2001 <http://www.istat.it/annotizie/aaltrein/statinbrev/fumo/fumatori.html>
- 18) Coultas DB. Health effects of passive smoking. 8. Passive smoking and risk of adult asthma and COPD: an update. Thorax 1998 May; 53(5):381-7.
- 19) Misra DP, Nguyen RHN. Environmental tobacco smoke and low birth weight: a hazard in the workplace? Environ Health Perspect (Suppl.6) 1999; 107: 897-904.
- 20) Windham GC, Eaton A, Hopkins B. Evidence for association between environmental tobacco smoke exposure and birth weight: a metaanalysis and new data. Paediatr Perinatal Epidemiol 1999; 13: 35-57.
- 21) American Academy of Pediatrics. Task Force on Infant Sleep Position and Sudden Infant Death Syndrome. Changing concepts of Sudden Infant Death Syndrome: implications for infant sleeping environment and sleep position. Pediatrics 2000; 105(3): 650-656.

- 22) Golding J. Sudden Infant Death Syndrome and parental smoking – a literature review. *Pediatr Perinatal Epidemiol* 1997; 11: 67-77.
- 23) Anderson HR, Cook DG. Passive smoking and sudden infant death syndrome: review of the epidemiological evidence. (2). *Thorax* 1997; 52: 1003-1009.
- 24) Strachan DP, Cook DG. Health effects of passive smoking 1. Parental smoking and lower respiratory illness in infancy and early childhood. *Thorax* 1997; 52:905-914.
- 25) Cook DG, Strachan DP. Health effects of passive smoking 3. Parental smoking and prevalence of respiratory symptoms and asthma in school age children. *Thorax* 1997; 52:1081-1094.
- 26) Strachan DP, Cook DG. Health effects of passive smoking. Parental smoking, middle ear disease and adenotonsillectomy in children. *Thorax* 1998; 53:50-56.
- 27) Cook DG, Strachan DP. Health effects of passive smoking 10. Summary of effects of parental smoking on the respiratory health of children and implications for research. *Thorax* 1999; 54:357-366.
- 28) Royal College of Physicians. Smoking and the young: A report of a working party of the Royal College of Physicians. London: Royal College of Physicians of London, 1992.
- 29) Samet JM, Lewit EM, Warner KE. Involuntary smoking and children's health. *Md Med J*. 1995 Oct;44(10):774-8.
- 30) US Department of Health and Human Services (USDHHS). The health consequences of involuntary smoking: A Report of the Surgeon General. Washington, D.C.:U.S. Government Printing Office. 1986. DHHS Publication No. (CDC) 87-8398.
- 31) Hirayama T. Non-smoking wives of heavy smokers have a higher risk of lung cancer: A study from Japan. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1981;282(6259):183-185.
- 32) Hirayama T. Cancer mortality in non smoking women with smoking husbands based on a large-scale cohort study in Japan. *Prev Med* 1984;13:680-690.
- 33) Trichopoulos D, Kalandidi A, Sparros L, MacMahon B. Lung cancer and passive smoking. *Int J Cancer* 1981;27(1):1-4.
- 34) Trichopoulos D, Kalandidi A, Sparros L. Lung cancer and passive smoking: conclusion of Greek study. *Lancet* 1983;2:677-678.
- 35) Fontham ETH, Correa P, Reynolds P, Wu-Williams A, Buffler PA, Greenberg RS, Chen VW, Alterman T, Boyd P, Austin DF, Liff J. Environmental tobacco smoke and lung cancer in non smoking women: A multicenter study. *JAMA* 1994;271:1752-1759.
- 36) Boffetta P, Agudo A, Ahrens W, Benhamou E, Benhamou S, Darby SC, Ferro G, Fortes C, Gonzalez CA, JockelKH, Krauss M, Kreienbrock L, Kreuzer M, Mendes A, Merletti F, Nyberg F, Pershagen G, Pohlabein H, Riboli E, Schmid G, Simonato L, Tredaniel J, Whitley E, Wichmann HE, Saracci R, et al.: Multicenter case-control study of exposure to environmental tobacco smoke and lung cancer in Europe. *J Natl Cancer Inst* 1998 Oct 7;90(19):1440-50.
- 37) Hackshaw AK, Law MR, Wald NJ. The accumulated evidence on lung cancer and environmental tobacco smoke. *BMJ* 1997;315:980-988.
- 38) Forastiere F, Mallone S, Lo Presti E, et al. Characteristics of nonsmoking women exposed to spouses who smoke: Epidemiologic study on environment and health in women from four Italian areas. *Environ Health Perspect* 200 Dec; 108 (12): 1171-1176.
- 39) Copas JB, Shi JQ. Reanalysis of epidemiological evidence on lung cancer and passive smoking. *BMJ* 2000 Febr; 320:417-418.
- 40) Johnson KC, Repace J. Lung cancer and passive smoking. Turning over the wrong stone. *BMJ* 2000 Nov; 321:1221 (letter).
- 41) Hackshaw A, Law M, Wald N. Lung cancer and passive smoking. Increased risk is not disputed. *BMJ* 2000 Nov; 321:1221 (letter).
- 42) Wells AJ. Lung cancer from passive smoking at work. *Am J Public Health* 1998 Jul;88(7):1025-9.
- 43) Taylor AE, Johnson DC, Kazemi H. Environmental tobacco smoke and cardiovascular disease: A position paper from the council on cardiopulmonary and critical care, American Heart Association. *Circulation* 1992; 86 (2):1-4.

- 44) World Health Organization. Guidelines for Air Quality, WHO, Geneva, 2000.
- 45) Law MR, Morris JK, Wald NJ. Environmental tobacco smoke exposure and ischaemic heart disease: an evaluation of evidence. *Br Med J* 1997;315 (7114):973-80.
- 46) He J, Vupputuri S, Allen K, et al. Passive smoking and the risk of coronary heart disease – A meta-analysis of epidemiologic studies. *N Engl J Med* 1999;340:920-6.
- 47) Thun M, Henley J, Apicella L. Epidemiologic studies of fatal and nonfatal cardiovascular disease and ETS exposure from spousal smoking. *Environ Health Perspect Suppl.6*; 107: 841-846.
- 48) Kawachi I, Colditz GA. Workplace exposure to passive smoking and risk of cardiovascular disease: summary of epidemiologic studies. *Environ Health Perspect (Suppl.6)* 1999; 107: 847-851.
- 49) Steenland K. Risk assessment for heart disease and workplace ETS exposure among non smokers. *Environ Health Perspect (Suppl.6)* 1999; 107: 859-863.
- 50) Istituto Nazionale di Statistica. Nascite: caratteristiche demografiche e sociali. Anno 1996. ISTAT Annuari 2000.
- 51) SIDRIA (Italian Studies on Respiratory Disorders in Childhood and the Environment). Asthma and respiratory symptoms in 6-7 yr old Italian children: gender, latitude, urbanization and socioeconomic factors. *Eur Respir J* 1997; 10:1780-1786.
- 52) Renzoni E, Forastiere F, Biggeri A, Viegi G, Bisanti L, Chellini E, et al. Differences in parental and self report of asthma, rhinitis and eczema among Italian adolescents. *Eur Resp J* 1999 Sep;14(3):597-604.
- 53) Ciccone G, Forastiere F, Agabiti N, Biggeri A, Bisanti L, Chellini E, Corbo G, Dell'Orco V, Dalmaso P, Volante TF, Galassi C, Piffer S, Renzoni E, Rusconi F, Sestini P, Viegi G. Road traffic and adverse respiratory effects in children. SIDRIA Collaborative Group. *Occup Environ Med* 1998;55:771-8.
- 54) Simonato L, Agudo A, Ahrens W, et al. Lung cancer and cigarette smoking in Europe: an update of risk estimates and an assessment of inter-country heterogeneity. *Int J Cancer* 2001 Mar; 91 (6): 876-887.
- 55) Agabiti N, Mallone S, Forastiere F, Corbo GM, Ferro S, Renzoni E, Sestini P, Rusconi F, Ciccone G, Viegi G, Chellini E, Piffer S, and the SIDRIA collaborative group. The impact of parental smoking on asthma and wheeze. *Epidemiology* 1999 Nov;10(6):692-8.
- 56) Boffetta P, Pershagen G, Jockel KH, Forastiere F, Gaborieau V, Heinrich J, Jahn I, Kreuzer M, Merletti F, Nyberg F, Rosch F, Simonato L. Cigar and pipe smoking and lung cancer risk: a multicenter study from Europe. *J Natl Cancer Inst* 1999; 91(8):697-701
- 57) Forastiere F, Perucci CA, Arcà M, Axelson O. In direct estimates of lung cancer death rates in Italy not attributable to active smoking. *Epidemiology* nov.1993; 4(6):502-510.
- 58) Rothman KJ. *Modern Epidemiology*. Little Brown, 1986.