

STUDIO EPIDEMIOLOGICO SALUS DOMESTICA PER LA VALUTAZIONE DEI DANNI DI SALUTE DERIVANTI DALL'INQUINAMENTO DELL'AEROPORTO MALPENSA 2000

A cura di: Dr. Salvatore Pisani - Dr. Domenico Bonarrigo* - Dr.ssa Maria Gambino*
A.S. Cristina Degli Stefani* - I.P. Anna Maria Verri**

**ASL della Provincia di Varese – Direzione Sanitaria - Osservatorio Epidemiologico*

INTRODUZIONE

L'apertura del nuovo aeroporto *Malpensa 2000* ha suscitato malcontenti e preoccupazioni nella popolazione dei Comuni circostanti, per l'aumentato inquinamento acustico ed atmosferico previsto. I danni di salute rilevabili a breve termine nella popolazione residente nei pressi dell'aeroporto possono essere prevalentemente patologie respiratorie o legate a rumore.

All'interno del Piano Strategico Triennale 1999/2001, il Progetto n.12 prevedeva un'indagine campionaria sullo stato di salute della popolazione per valutare l'impatto dell'aeroporto dal punto di vista sanitario.

In questo rapporto sono sintetizzati i risultati di tale indagine, condotta col coinvolgimento dei Medici di Medicina Generale (MMG), che è risultato utile sia per la loro presenza capillare nel territorio sia per la possibilità di migliorare la risposta della popolazione all'indagine.

OBIETTIVI DELLO STUDIO

L'ipotesi da dimostrare è che esista un eccesso di prevalenza dei suddetti disturbi, o di alcuni di essi, nell'area in prossimità all'aeroporto. Mediante scheda ad hoc, lo studio rileva la prevalenza di disturbi e/o patologie che possano permettere la misurazione di tali danni, in particolare fastidiosità al rumore, insonnia, ansia, difficoltà a percepire le parole, respirazione difficoltosa, patologie delle vie aeree. La prevalenza di tali disturbi è misurata in tre aree, una a ridosso dell'aeroporto (area A), una a distanza intermedia (area B) e una lontana da esso (area C).

MATERIALI E METODI

Campionamento

Nell'area A sono state coinvolte le popolazioni dei Comuni di Somma Lombardo, Arsago Seprio, Casorate Sempione e Lonate Pozzolo, in particolare quelle residenti nei quartieri sottoposti a maggior inquinamento acustico (con livelli di LVA di 60-65, in base alle curve isofoniche presentate da SEA nel settembre 1999 e verificate dall'U.O. Fisica del PMIP di Varese nello studio di impatto ambientale richiesto dal Ministero dell'Ambiente a seguito del completamento dei voli da Linate). Nella seconda area (con livelli di LVA inferiori a 60) un altro campione di popolazione riguardava gli altri Comuni del CUV (Consorzio Urbanistico Volontario) afferenti all'ASL della Provincia di Varese, e cioè Samarate, Cardano al Campo, Vizzola Ticino, Ferno, Golasecca e Vergiate. L'area distante dall'aeroporto, identificata in base alla disponibilità di rilevazioni ambientali correnti con centraline fisse, è costituita da due quartieri di Varese: Masnago e Avigno.

Nel novembre 1999 è stato richiesto ai Comuni interessati l'elenco delle casalinghe in età compresa tra 18 e 64 anni. Per studiare la popolazione sono state scelte le casalinghe perché da un lato hanno potenzialmente un'esposizione

accertabile, trascorrendo diverse ore a casa, e dall'altro hanno verosimilmente maggiore disponibilità a rivolgersi al loro medico. In questo studio, si è definita casalinga una donna che svolgeva attività domestiche e che non trascorrevva fuori casa per lavoro più di 8 delle 24 ore giornaliere.

La popolazione originaria comprendeva 564 persone nell'area A, 3785 nell'area B e 651 nell'area C: per l'area B si è proceduto all'estrazione di un campione casuale di 564 unità, rispettando il peso percentuale delle casalinghe residenti nei 6 Comuni dell'area. La popolazione identificata, che assommava a 1779 donne, si è ridotta a 1703, poiché il 4,3% non era iscritto nell'anagrafe assistiti e dunque non risultava assegnato a nessun dei 153 MMG della zona.

Per il questionario utilizzato, le procedure seguite e le fasi dello studio si rimanda al protocollo operativo distribuito ai MMG.

La rilevazione ha avuto inizio il 01/05/2000 ed è terminata il 30/11/2000.

Analisi statistica

Per le analisi, si è utilizzato il software EPI INFO 6.04.

Per valutare l'associazione tra area abitativa (A, B e C) e caratteristiche anagrafiche, comportamentali, ambientali (in particolare per l'esposizione a rumore) e disturbi riferiti, si è utilizzato il test χ^2 (per il confronto di percentuali) e l'ANOVA (per il confronto di medie), con un livello di significatività del 5%. Si sono inoltre calcolati gli OR e i corrispondenti limiti di confidenza al 95% per valutare se l'area di residenza o l'esposizione a rumore sono possibili fattori di rischio per alcuni disturbi.

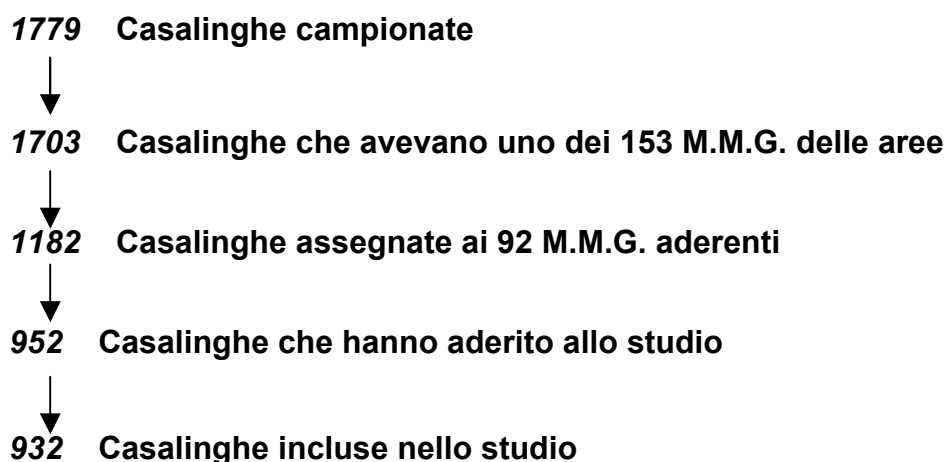
Infine si sono calcolati gli OR fra tre gruppi non coincidenti con le aree: le esposte solo a rumore aereo (ERA), le esposte ad altri rumori (EAR) e le non esposte (NE).

RISULTATI

Adesione

Dei 153 MMG, a cui erano attribuite le 1703 casalinghe del campione originario, hanno aderito 92 MMG, pari a 1182 pazienti. Di queste, le assistite che hanno aderito all'indagine sono state 952, pari ad un tasso di adesione grezza dell'81%; del campione originario (vedi figura 1) sono state 932 le schede elaborate, perché 20 non rispondevano ai criteri d'inclusione (età, residenza, definizione di casalinga).

Fig. 1 – Popolazione oggetto dello studio



Caratteristiche anagrafiche

La zona di nascita è stata classificata in: origine lombarda, origine da altre province italiane, origine straniera; nell'area C le nate fuori dalla Lombardia sono risultate il 41%, diversamente dalle altre due aree in cui costituivano circa il 56-57%.

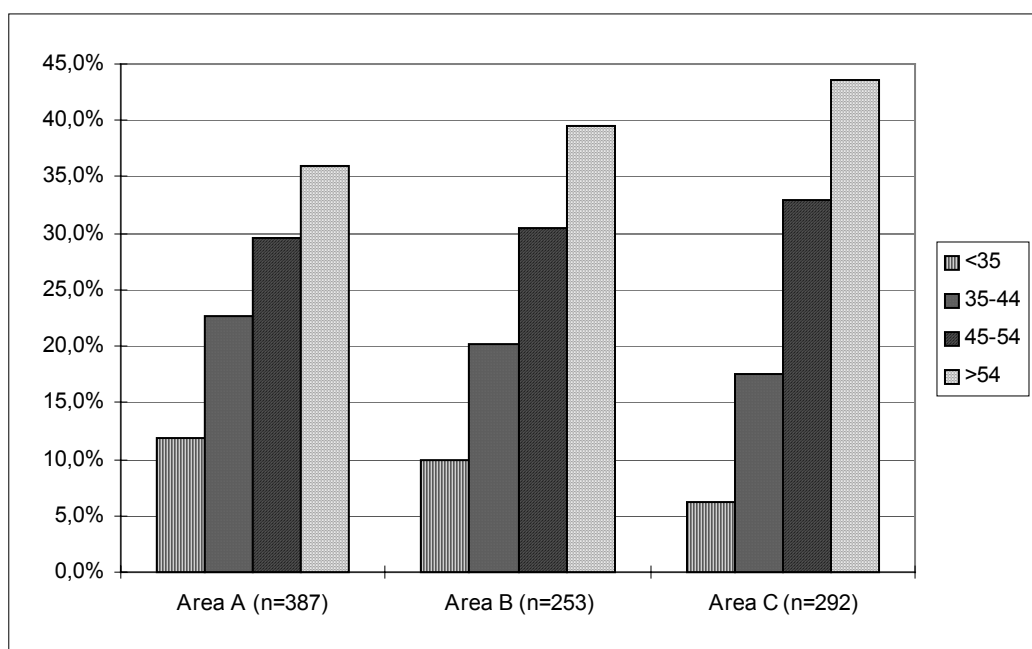
Le donne residenti nell'area C hanno un titolo di studio più elevato rispetto a quelle residenti nelle altre due aree: 33% con diploma di scuola media superiore rispetto al 13% delle residenti nell'area A e al 15% delle residenti nell'area B.

Anche la tipologia di abitazione differiva nelle tre aree: a Varese prevaleva il palazzo condominiale (57%), nei pressi dell'aeroporto la villa unifamiliare (44% nell'area A e 46% nell'area B).

Da notare che tra le donne che avevano lavorato in passato, il 55% dell'area A e il 59% dell'area B aveva svolto attività nel settore industriale, contro il 30% dell'area C.

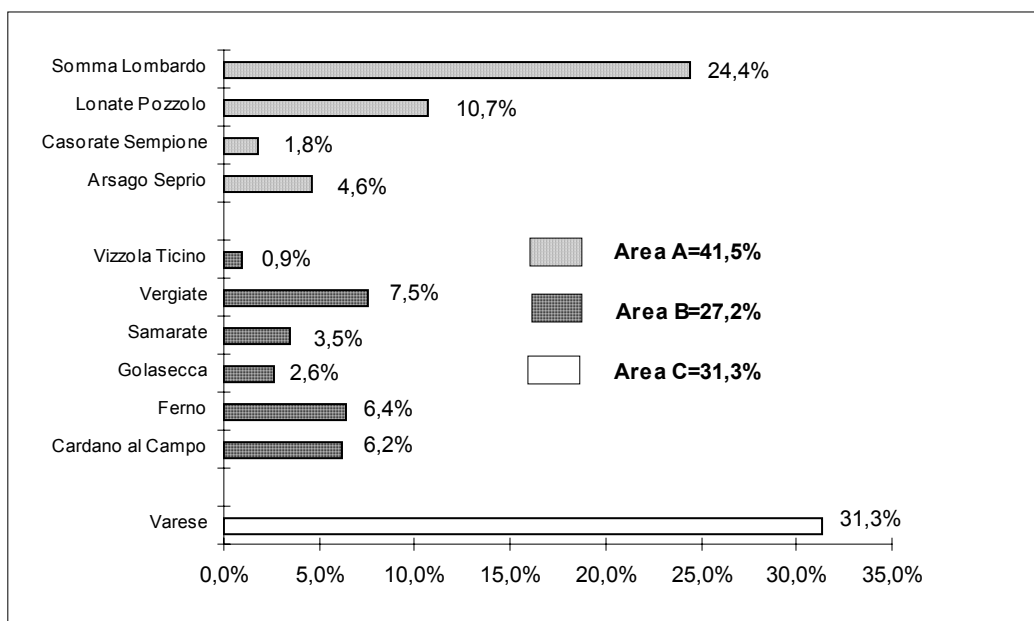
Riguardo alla distribuzione per età della popolazione (figura 2), nell'area A sono più rappresentate le donne più giovani e nell'area C le fasce più anziane, ma ciò era attendibile visto il più elevato indice di invecchiamento della popolazione di Varese.

Fig. 2 - Distribuzione percentuale della popolazione che ha aderito allo studio per età ed Area di residenza



I Comuni di residenza delle donne che hanno preso parte allo studio sono rappresentati nella figura 3.

Fig. 3 - Distribuzione percentuale della popolazione che ha aderito allo studio per Comune ed Area di residenza - n=932



Caratteristiche ambientali e comportamentali

Sul versante dell'esposizione, alla domanda n. 2:

La sua abitazione è solitamente esposta a rumori esterni fastidiosi? SI NO, le risposte riportate sono state le seguenti:

Tab. 1 - Esposizione a rumore nelle tre aree

	Rumore		Totale
	SI	NO	
Area A (Malpensa)	378	9	387
Area B (intermedia)	184	69	253
Area C (Varese)	112	180	292
Totale	674	258	932

Nell'area A, dunque, l'esposizione a rumore è risultata più diffusa ($\chi^2=292,6$ con 2 g.l., $p<0,001$).

Il tipo di rumore di cui si lamentavano le esposte è risultato diverso nelle tre aree, come si può intuire dai dati riportati nella tabella successiva: nell'area intorno all'aeroporto e nell'area B prevale il rumore derivante dal traffico aereo, mentre nell'area C è più frequente quello dovuto al traffico stradale. Altri tipi di rumore erano maggiormente presenti nell'area C.

Tab. 2 - Tipo di rumore presente nelle tre aree

	Area A (n=378)	Area B (n=184)	Area C (n=112)
Voci ($\chi^2=15,7$; $p<0,001$)	9,0%	17,9%	21,4%
Traffico stradale ($\chi^2=57,6$; $p<0,001$)	32,8%	51,6%	71,4%
Aerei ($\chi^2=332,4$; $p<0,001$)	99,2%	81,0%	23,2%
Attività lavorative ($\chi^2=2,2$; NS)	15,6%	17,9%	21,4%
Altro ($\chi^2=15,7$; $p<0,001$)	4,5%	3,3%	17,0%

Nota: la somma delle percentuali è maggiore di 100 perché era possibile più di una risposta
NS = Non significativo

La rumorosità è fortemente presente anche di notte per gli aerei, secondo quanto riferito dalle casalinghe dell'area A, mentre la distribuzione della rumorosità notturna del traffico o di altre fonti non risulta differente tra le aree.

Il disturbo per il traffico nell'area A è avvertito di meno in maniera continua. Viceversa, il rumore degli aerei è avvertito soprattutto con frequenza continua nella stessa area, di frequente nell'area B e con frequenza episodica nell'area di Varese.

Anche la valutazione della fastidiosità del rumore è stata diversa tra i 669 esposti che hanno risposto: in una scala da 0 (=assente) a 10 (=insopportabile), nell'area A il valore medio è risultato 8,2 (=molto molesta) contro 5,6 e 5,3 (=molesta) dell'area B e C ($F=175,8$, $p<0,001$).

Il grado di esposizione al rumore nell'ultimo mese risultava misurato indirettamente attraverso:

1. la necessità di chiudere le finestre
2. la difficoltà di parlare al telefono
3. la necessità di aumentare il volume della televisione.

La distribuzione della frequenza di queste azioni era diversa nelle tre aree (χ^2 rispettivamente di 379,3; 483,7 e 477,8 con 6 g.l., $p<0,001$): esse erano riportate spesso o molto spesso nell'area A (in oltre il 69% delle casalinghe) rispetto alle aree B e C (meno del 18% delle casalinghe). Solo nell'area più vicina all'aeroporto e dunque più esposta a rumori si registrava un sensibile aumento di frequenza di queste azioni.

Non si rilevavano differenze significative tra aree riguardo alla frequenza dei problemi di udito e dei disturbi respiratori.

Il 19% di tutte le casalinghe ha dichiarato di fumare, mediamente 13 sigarette/die.

Disturbi di salute rilevati

Lo stato di salute in generale risultava peggiorato nell'ultimo anno per il 32,9% delle rispondenti (=920, di cui 378 nell'area A, 253 nell'area B e 289 nell'area C; $\chi^2=26,5$ con 2 g.l., $p<0,001$), e nell'area A (42%) ciò era superiore alle aree B (27%) e C (25%).

Negli ultimi mesi, rispetto alle abitudini precedenti, le donne rispondenti (=926, di cui 384 nell'area A, 253 nell'area B e 289 nell'area C; $\chi^2=67,2$ con 2 g.l., $p<0,001$) dichiaravano per il 56% di dormire di meno, e nell'area A (67%) ciò era superiore alle aree B (52%) e C (44%).

Gli odds ratio tra aree A e C (tabella 3) risultano per tutti i disturbi indagati superiori ad 1, ma quelli di poco inferiori a 3 sono ascrivibili a "Sonno insoddisfatto", "Risvegli notturni", "Stato d'ansia" e "Parole mal percepite": ciò significa che per questi disturbi c'è un rischio quasi 3 volte maggiore nell'area A. Gli odds ratio tra aree B e C sono minori dei precedenti (ad eccezione del "Mal di testa"), ma solo in parte risultano significativamente diversi da 1, in particolare per disturbi del sonno e dell'ansia, ma non per difficoltà percettiva delle parole e per disturbi dell'apparato respiratorio.

Tab. 3 - Odds Ratio dei disturbi riferiti da casalinghe delle aree A e B rispetto a quelle dell'area C

N° item	Contenuto	Area A/C			Area B/C		
		Rispondenti	OR	L.C. ¹	Rispondenti	OR	L.C. ¹
12	Sonno insoddisfatto	676	2,93*	2,06-4,18	543	1,62*	1,12-2,34
13	Risvegli notturni	674	2,71*	1,83-4,00	541	1,53*	1,03-2,29
14	Mal di testa	673	1,78*	1,29-2,47	541	1,90*	1,32-2,73
15	Inappetenza	677	1,71*	1,14-2,55	544	1,70*	1,10-2,64
16	Sbadataggini	674	1,49*	1,04-2,14	542	1,10	0,73-1,67
17	Mancata serenità	676	1,80*	1,29-2,49	543	1,68*	1,17-2,42
18	Stato d'ansia	676	2,82*	2,02-3,92	544	2,10*	1,47-3,02
19	Vivacità dei figli	183	2,36*	1,19-4,72	141	1,32	0,62-2,82
20	Difficoltà di coppia	532	1,70*	1,02-2,83	434	1,26	0,70-2,26
21	Parole mal percepite	675	2,59*	1,78-3,77	541	1,36	0,88-2,09
22	Raffreddore	678	1,82*	1,28-2,57	543	1,36	0,92-2,02
23	Fischi e sibili	677	1,90*	1,20-3,02	542	1,55	0,92-2,60
24	Respiro difficoltoso	677	1,87*	1,26-2,79	542	1,51	0,97-2,37

* Statisticamente significativo

¹ Limiti di confidenza

Nella tabella 4 è dettagliata la distribuzione assunta dall'elevata frequenza dei disturbi riferiti, per misurare meglio l'intensità del fenomeno. Si è ritenuta elevata la frequenza quando corrispondeva ad un disturbo riferito molte volte o quasi tutti i giorni negli ultimi mesi dalla rilevazione. I disturbi che risultavano più frequenti nell'area A, rispetto alle rimanenti aree, sono stati: "Sonno insoddisfatto", "Risvegli notturni", "Mal di testa", "Sbadataggini" e "Parole mal percepite".

Tab. 4 - Proporzioni di casalinghe che hanno lamentato disturbi con elevata frequenza (molte volte o quasi tutti i giorni) - Distribuzione per area

N° Item	Contenuto	Area A		Area B		Area C		χ^2 (2g.l.)	p
		Rispondenti	%	Rispondenti	%	Rispondenti	%		
12	Sonno insoddisfatto	301	56,5	168	40,5	161	38,5	18,3	<0,001*
13	Risvegli notturni	319	58,3	190	45,3	193	36,8	23,6	<0,001*
14	Mal di testa	238	50,0	159	42,7	136	35,3	8,4	0,02*
15	Inappetenza	100	25,0	65	23,1	49	16,4	1,4	NS
16	Sbadataggini	122	18,0	66	6,1	69	7,2	7,9	0,02*
17	Mancata serenità	181	45,3	116	48,3	98	42,9	0,6	NS
18	Stato d'ansia	240	47,1	140	45,0	110	34,6	5,0	NS
21	Parole mal percepite	147	42,8	61	18,0	55	38,2	11,6	0,003*
22	Raffreddore	150	43,3	82	37,8	77	33,8	2,1	NS
23	Fischi e sibili	75	24,4	41	29,3	31	19,3	1,0	NS
24	Respiro difficoltoso	106	27,3	59	27,1	47	23,4	0,3	NS

*Statisticamente significativo

NS = Non significativo

Per verificare il grado di rischio dei disturbi in relazione al rumore, si è ritenuto opportuno identificare le casalinghe esposte solo al rumore aereo (ERA), che avevano dichiarato una fastidiosità soggettiva molesta, ossia con un valore pari o superiore a 6 nella scala soggettiva utilizzata. Queste sono state confrontate con coloro che non subivano alcun tipo di rumore ambientale (NE, non esposte) e con coloro che invece erano esposte ad altri rumori ambientali (EAR).

Il gruppo ERA (n=216) era residente per l'86% nell'area A, il gruppo NE (n=258) e il gruppo EAR (n=120) per il 70% nell'area C. I risultati, riassunti nella tabella 5, confermano valori di OR prossimi a 3 per "Sonno insoddisfatto", "Risvegli notturni", "Stato d'ansia" e "Parole mal percepite" se si confrontano ERA e NE.

Tab. 5 - Odds Ratio dei disturbi riferiti dalle casalinghe esposte solo a rumori aerei (ERA) versus quelle non esposte ad alcun rumore (NE) e quelle esposte ad altri rumori (EAR)

N° item	Contenuto	ERA/NE			ERA/EAR		
		Rispondenti	OR	L.C. ¹	Rispondenti	OR	L.C. ¹
12	Sonno insoddisfatto	472	2,95*	1,96-4,50	336	1,28	0,74-2,20
13	Risvegli notturni	473	2,98*	1,86-4,81	336	2,03*	1,13-3,64
14	Mal di testa	472	1,60*	1,09-2,36	335	1,15	0,71-1,87
15	Inappetenza	473	1,80*	1,12-2,92	336	1,30	0,73-2,31
16	Sbadataggini	472	1,63*	1,07-2,50	336	1,24	0,74-2,08
17	Mancata serenità	473	1,82*	1,23-2,69	336	1,12	0,69-1,80
18	Stato d'ansia	472	2,62*	1,76-3,88	335	1,90*	1,17-3,09
19	Vivacità dei figli	129	1,71	0,79-3,74	98	1,60	0,58-4,46
20	Difficoltà di coppia	381	1,97*	1,05-3,70	281	1,11	0,55-2,22
21	Parole male percepite	472	2,72*	1,72-4,30	334	1,49	0,88-2,52
22	Raffreddore	473	1,31	0,86-1,99	336	1,26	0,75-2,13
23	Fischi e sibili	473	1,68	0,96-2,94	336	1,21	0,63-2,35
24	Respiro difficoltoso	472	1,66*	1,02-2,71	336	0,95	0,55-1,66

* Statisticamente differente da 1

¹ Limiti di confidenza

Se però si confrontano i gruppi ERA e EAR, sono significativamente differenti solo i disturbi “Risvegli notturni” e “Stato d’ansia“. Da ciò si può ritenere che l’esposizione a rumori aerei comporta, rispetto ad altri tipi di rumore, un maggior rischio di risvegli notturni (per una maggiore frequenza della rumorosità notturna) e un maggiore stato d’ansia.

Per quanto riguarda i disturbi respiratori, anche questo tipo di analisi non fa rilevare rischi significativamente aumentati, se si eccettua il respiro difficoltoso (OR=1,66): ma anche questo, valutato esclusivamente nei soggetti non ansiosi, non solo risulta non significativo, ma addirittura assume valori inferiori ad 1 (OR=0,48). Ciò suggerisce che si tratti più di una manifestazione ansiosa che organica.

Infine, alla domanda n. 25:

Negli ultimi mesi si è mai parlato in famiglia della voglia di cambiare luogo di abitazione?,

la risposta – escludendo una sola non rispondente dell’area C - è stata molte volte o quasi tutti i giorni nel 52% delle casalinghe dell’area A, nel 16% per l’area B e nel 13% per l’area C ($\chi^2=155$ con 2 g.l., $p<0,001$). Tra le 467 che hanno specificato il motivo per cui desideravano cambiare casa, hanno indicato esplicitamente il rumore degli aerei il 46,7% per l’area A, il 5,1% per l’area B e nessuno per l’area C ($\chi^2=98,1$ con 2 g.l., $p<0,001$).

Il carico assistenziale espresso dai MMG

I MMG non hanno saputo indicare da quanto tempo avevano in carico le donne del campione nel 3% dei casi. Su 907 pazienti, il 6% era stato preso in carico da meno di 2 anni (l’8% nell’area A).

La prevalenza delle malattie rilevate è riportata nella tabella 6.

**Tab. 6 - Prevalenza delle patologie rilevate dai MMG nelle casalinghe da loro assistite
Distribuzione per area**

Patologia	Area A (n=387) %	Area B (n=253) %	Area C (n=292) %	Totale (n=932) %	χ^2 (2g.l.)	p
Sinusite/faringite/otite	10,9	13,4	11,0	11,6	1,2	NS
Ipoacusia	8,8	8,7	9,9	9,1	0,3	NS
Bronchite/enfisema/asma	7,5	6,7	7,2	7,2	0,1	NS
Malattie allergiche	12,9	10,7	5,8	10,1	9,4	0,009*
Cefalea	32,6	31,2	23,6	29,4	6,9	0,03*
Ipertensione	19,6	17,4	16,1	17,9	1,5	NS
Depressione	22,1	22,6	21,6	22,1	0,1	NS
Nevrosi ansiosa	31,5	33,6	23,6	29,6	7,6	0,02*
Colon irritabile	5,9	6,3	5,5	5,9	0,2	NS
Altro	25,6	29,2	20,2	21,1	6,1	0,05*

* Statisticamente significativo

NS = Non significativo

Non si rilevano differenze significative nella distribuzione tra le aree, tranne che per malattie allergiche, cefalea e nevrosi ansiosa. Ad una valutazione più approfondita, condotta con il calcolo dei limiti di confidenza dei tassi di prevalenza, risultava una differenza significativa solo per le malattie allergiche tra area A e C. Per i disturbi delle vie respiratorie superiori ed inferiori, nonché per ipoacusia, lamentati come preoccupanti indici di danni da inquinamento, non risultavano dunque differenze nelle 3 aree.

Nella tabella 7 sono riassunti i nuovi casi di patologia insorti negli ultimi due anni. Si tratta di valori che esprimono solo approssimativamente i tassi d'incidenza cumulativa: per calcolare i valori corretti sarebbero stati necessari dati esatti sul periodo di residenza nelle aree.

Tab. 7 - Nuovi casi di patologie rilevate dai MMG nelle casalinghe da loro assistite negli ultimi due anni dalla rilevazione - Distribuzione per area

Patologia	Area A (n=387) %	Area B (n=253) %	Area C (n=292) %	Totale (n=932) %	χ^2 (2g.l.)	p
Sinusite/faringite/otite	6,4	7,5	3,8	5,9	3,8	NS
Ipoacusia	5,0	5,0	4,1	5,9	0,4	NS
Bronchite/enfisema/asma	3,2	3,6	2,1	2,8	1,2	NS
Malattie allergiche	7,5	2,8	1,0	4,1	19,1	<0,001*
Cefalea	15,8	9,9	8,9	12,0	8,9	0,01*
Ipertensione	5,4	4,0	4,5	4,7	0,8	NS
Depressione	6,5	4,6	5,1	5,5	1,0	NS
Nevrosi ansiosa	18,4	10,7	8,6	13,2	15,8	<0,001*
Colon irritabile	4,4	2,8	2,1	2,1	3,2	NS
Altro	8,5	11,1	4,1	7,8	9,5	0,008*

* Statisticamente significativo

NS = Non significativo

Negli ultimi due anni, ossia dal 1998, quando è stato inaugurato il nuovo aeroporto, sono distribuiti diversamente nelle 3 aree gli stessi tipi di patologia della tabella 6. In particolare, analizzando i limiti di confidenza delle percentuali, l'area A differisce per la frequenza di cefalea dall'area C, e per la frequenza di allergie e nevrosi ansiosa dall'area B e C. Per questi tre tipi di malattia, dunque, i MMG indicano che c'è stato un aumento nell'area A negli ultimi due anni.

Nella tabella 8 sono sintetizzati i carichi assistenziali dei MMG verso le casalinghe reclutate nello studio.

Come si può vedere, quasi l'85% ha ricevuto almeno una visita del MMG nell'ultimo anno e quasi il 28% nell'ultimo mese. Il 37% ha richiesto una visita specialistica nell'ultimo anno e il 13% nell'ultimo mese.

Il 62% delle donne si è rivolto al MMG per prescrizioni farmaceutiche: il 21% ha ricevuto la prescrizione di ansiolitici, il 10% di farmaci per disturbi del sonno e il 6% di antidepressivi.

Il 15% è stato inattivo per malattia almeno un giorno e l'8% si è ricoverato.

Dall'analisi della tabella, integrata dal calcolo dei limiti di confidenza delle percentuali, risulta che nell'ultimo mese la richiesta di visite del MMG è significativamente maggiore nell'area A (rispetto alla B e alla C), così come la richiesta di visite specialistiche (rispetto all'area C).

Tab. 8 - Carichi assistenziali indicati dai MMG per le casalinghe da loro assistite negli ultimi 12 mesi dalla rilevazione - Distribuzione per area

Tipo di richiesta	Area A (n=387) %	Area B (n=253) %	Area C (n=292) %	Totale (n=932) %	χ^2 (2g.l.)	p
Visita MMG	88,1	87,1	79,1	84,9	12,5	0,002*
Visita MMG (ultimo mese)	35,4	24,9	19,2	27,5	23,1	<0,001*
Specialista	36,0	40,3	36,3	37,0	1,4	NS
Specialista (ultimo mese)	17,6	12,6	8,2	13,3	12,8	0,002*
Prescrizione farmaci (in toto)	65,6	65,2	55,5	62,3	8,5	0,01*
Prescrizione ansiolitici	23,8	23,7	13,4	20,5	13,3	0,001*
Prescrizione antidepressivi	5,9	7,1	5,1	6,0	0,9	NS
Prescrizione ipnotici	13,7	9,5	5,8	10,1	11,5	0,03*
Inattività (malata min. 1 die)	13,9	18,2	12,7	14,7	3,6	NS
Ricovero	7,8	7,5	7,5	7,6	0,0	NS

* Statisticamente significativo

NS = Non significativo

Inoltre, la prescrizione di ansiolitici risulta maggiore sia nell'area A sia nell'area B rispetto all'area C, mentre la prescrizione di farmaci per i disturbi del sonno è maggiore nell'area A rispetto all'area C.

Le aree non risultano differenti per la proporzione di donne che hanno richiesto visite specialistiche nell'arco dell'anno, che sono rimaste inattive a causa di malattie (almeno un giorno) o che hanno avuto bisogno di ricoveri. La prescrizione di antidepressivi riguarda una percentuale di donne simile nelle 3 aree.

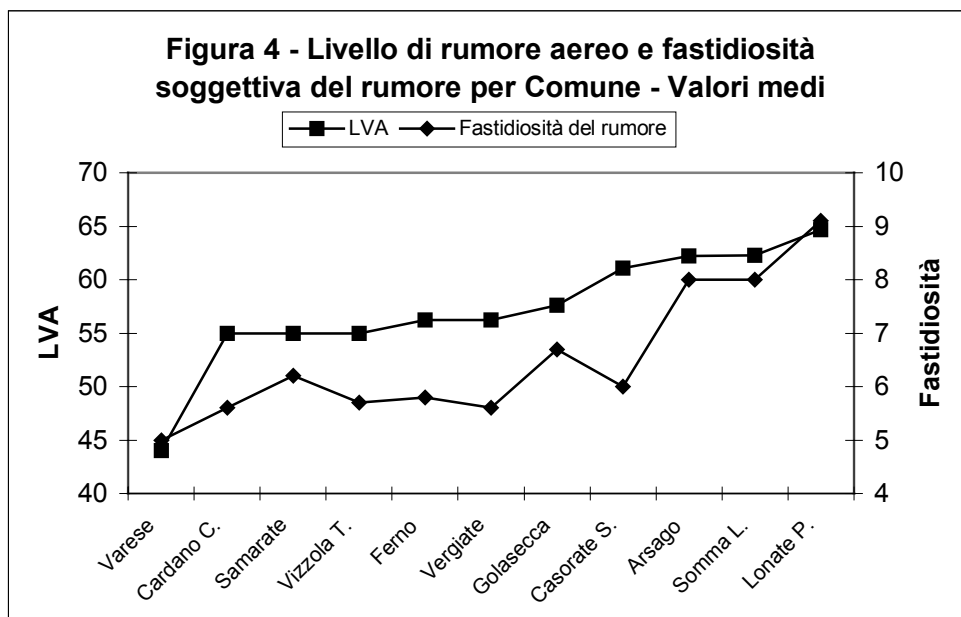
Infine, per quanto la proporzione di donne con visite del MMG dell'ultimo anno e con visite specialistiche nell'ultimo mese sia maggiore nell'area A, non si evince che ciò sia attribuibile a malattie respiratorie, dopo l'analisi in dettaglio delle patologie per cui le visite sono state richieste.

Le misure di inquinanti ambientali

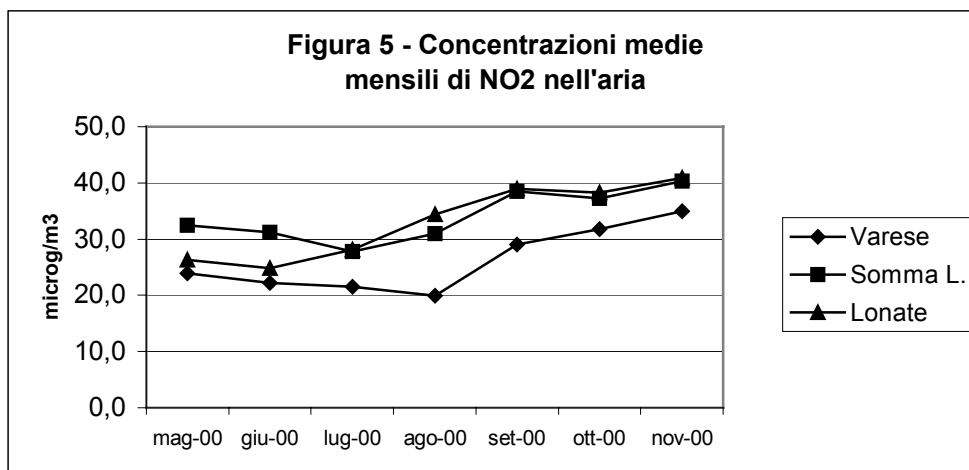
I dati forniti dall'ARPA riguardano le misurazioni di LVAj (Livello equivalente di Valutazione Aeroportuale Giornaliera) relative alla campagna di rilevazione aprile-luglio 2000 nonché gli inquinanti chimici rilevati dalle centraline di Varese (Vidoletti), Somma Lombardo e Lonate Pozzolo nel periodo maggio-novembre 2000.

Riguardo all'inquinamento acustico, i livelli medi di LVA (dBA) rilevati nel periodo, mostrano che le popolazioni coinvolte nello studio erano esposte a livelli di rumorosità aerea sovrapponibile a quella del settembre 1999: i Comuni più colpiti sono Lonate Pozzolo (Gaggio, 64,7 dBA), Somma Lombardo (Somma Sud, 64,0 dBA; Case Nuove, 62,3 dBA; Maddalena, 61,3 dBA; Coarezza, 57,6 dBA), Arsago Seprio (Cimitero, 62,2 dBA) e Casorate Sempione (61,1 dBA). Se si eccettua

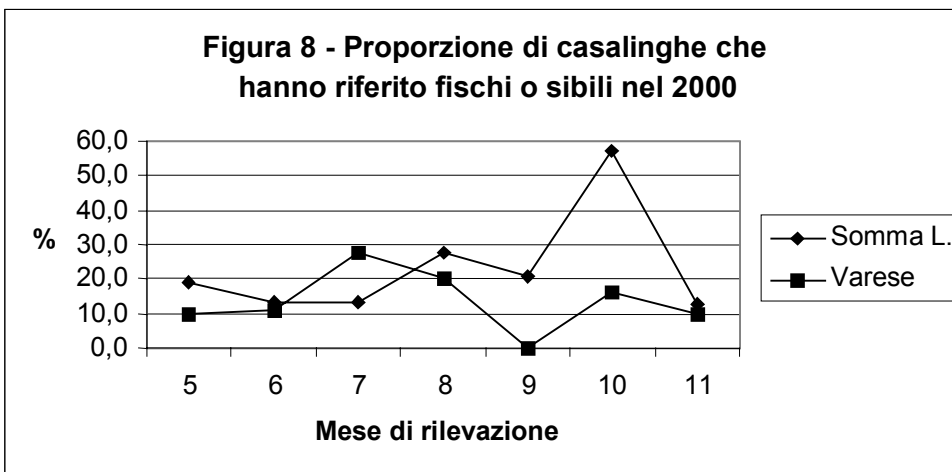
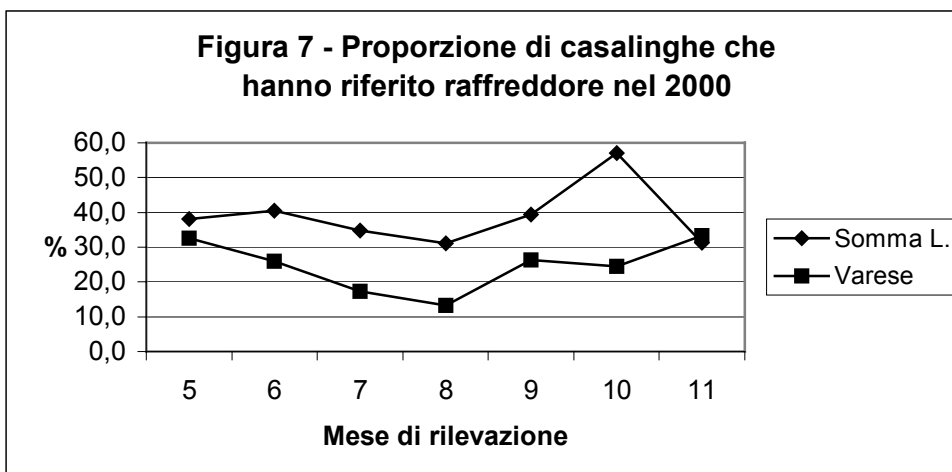
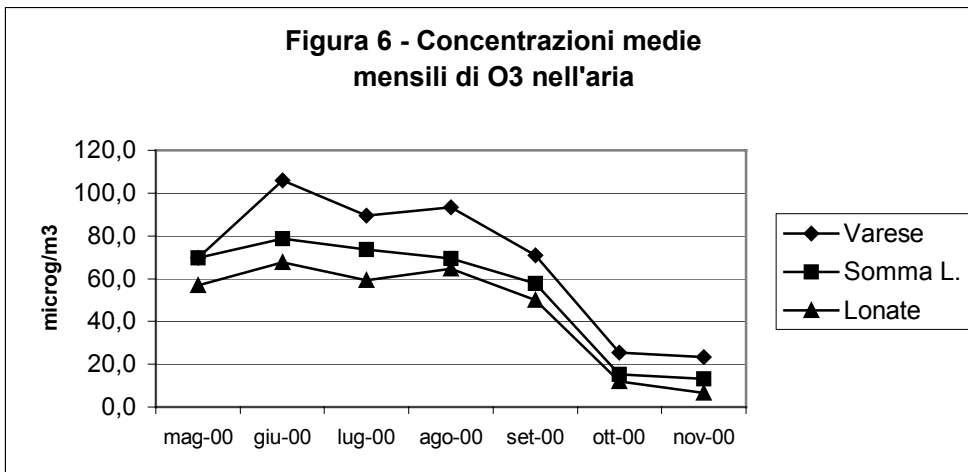
Coarezza (con 30 casalinghe aderenti allo studio), si tratta di località dove i livelli medi di LVA (dBA) erano compresi nella fascia 60-65 dell'area A. Gli altri Comuni avevano livelli medi di LVA inferiori a 60, mentre per Varese l'indice non era misurabile (a titolo indicativo gli è stato attribuito un valore inferiore a 45 LVA). Dalla figura 4 si può notare come nei Comuni esiste un andamento crescente parallelo tra la curva dei valori medi di LVA e la scala soggettiva di fastidiosità del rumore: nella scala il rumore molesto ha valore medio 6 e corrisponde a valori di LVA superiori a 55.



Riguardo all'inquinamento chimico, dalle sostanze tradizionali non emergono grosse differenze tra le aree A e C. Per il monossido di carbonio le curve sono sovrapponibili. Per il biossido di azoto (figura 5), a Somma Lombardo e Lonate Pozzolo i valori medi mensili oscillano tra 25 e 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, e sono superiori al massimo di 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rispetto a quelli di Varese.



Per l'ozono (figura 6), la situazione di Lonate Pozzolo e Somma Lombardo è certamente migliore di Varese. Si tratta dunque di livelli di inquinanti che permettono di dare un buon giudizio sulla qualità dell'aria, ad eccezione dell'ozono (nei mesi estivi).



È opportuno però, per una valutazione dell'inquinamento chimico dell'aria a lungo termine, individuare un tracciante specifico per le aree aeroportuali.

D'altro canto, per quanto le casalinghe di Somma Lombardo rispetto a quelle di Varese abbiano riferito percentualmente un maggior numero di disturbi respiratori come raffreddore e fischi o sibili (figure 7-8), è improbabile attribuirle ai livelli di inquinanti chimici rilevati.

CONCLUSIONI

Nell'ottica della ricerca della soddisfazione del cliente che un sistema sanitario di qualità deve perseguire, approfondire i disturbi di salute lamentati da un gruppo di popolazione aiuta a comprendere meglio i problemi, a valutarne la dimensione, a riconoscerne le ragioni o a contenerne le false aspettative.

Questo lavoro misura il grado di fastidiosità al rumore generato nella popolazione circostante all'aeroporto *Malpensa 2000*, il tipo di disturbi lamentati in relazione ad esso, la forza di associazione dei disturbi e delle patologie e la plausibilità che siano realmente dovuti all'aeroporto.

In sintesi, si riportano i risultati ottenuti:

- il rumore aereo, presente maggiormente nell'area A e in minor misura nell'area B, causa fastidio soggettivo soprattutto agli abitanti della prima area, inoltre disturba anche di notte ed è riferito come continuo;
- “Sonno insoddisfatto”, “Risvegli notturni”, “Stato d'ansia” e “Parole male percepite” sono presenti con OR di poco inferiori a 3 nelle donne più da vicino esposte al rumore degli aerei; tali disturbi sono riferiti molte volte o quasi tutti i giorni negli ultimi mesi dalla rilevazione, specialmente nell'area A;
- gli esposti solo al rumore degli aerei, rispetto ad altri tipi di rumore, mostrano un maggior rischio (circa 2 volte) di risvegli notturni e di stato d'ansia;
- negli ultimi due anni, nell'area A i MMG indicano nelle casalinghe una maggiore presenza di cefalea rispetto all'area C, e di allergie e nevrosi ansiosa rispetto alle aree B e C;
- nell'ultimo anno, rispetto all'area C, nell'area A si evidenzia un maggior numero di visite mediche ed è più elevata la prescrizione di ansiolitici e di farmaci per i disturbi del sonno; la prescrizione di ansiolitici è elevata anche nell'area B;
- per quanto nell'area A siano riferiti in maggior misura anche i disturbi delle vie respiratorie, non risultano confermati dai MMG in maniera statisticamente differente tra le aree; non risulta neppure un maggior numero di diagnosi di ipoacusia;
- i livelli medi di LVA mostrano un andamento crescente parallelo alla fastidiosità media al rumore rilevata nei Comuni colpiti; i livelli di inquinanti chimici tradizionali rilevati non indicano condizioni di insalubrità dell'aria preoccupanti.

I disturbi di salute lamentati sono risultati quasi tutti maggiori nell'area A. È possibile che, nonostante lo studio non sia stato presentato come finalizzato a rilevare i danni derivanti dall'aeroporto, le donne dell'area più limitrofa abbiano esagerato i loro disturbi per dare maggior voce alle loro lamentele.

Il rapido incremento di rumore in un'area rurale dove, tra l'altro, il tessuto sociale riscontrato è risultato diverso da quello della città (maggior numero di native fuori

regione, maggior numero di casalinghe con livello culturale più basso, maggior numero di donne che hanno lavorato nell'industria), ha sicuramente acuito il malcontento derivante dai cambiamenti ambientali.

L'esposizione a rumore è ormai un fenomeno frequente nelle nostre città. Nei quartieri di Varese che hanno contribuito all'indagine, quasi il 40% delle casalinghe ha riferito la presenza di rumori esterni all'abitazione.

La quantificazione dei disturbi lamentati dà dunque peso a quelli della sfera relazionale e psicologica (insonnia, ansia, cattiva percezione delle parole etc.) ma non è sufficientemente convincente per quelli delle vie respiratorie. Resta da approfondire, poi, la presenza e l'incremento rilevato delle patologie allergiche.

In conclusione, la presenza dell'aeroporto ha causato una serie di disturbi soggettivi alla popolazione circostante, ma solo alcuni di questi trovano conferma diagnostica dei MMG o plausibilità coi livelli d'esposizione.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano il Prof. Cesare Cislighi e la Prof.ssa Anna Bossi dell'Istituto di Biometria e Statistica Medica dell'Università degli Studi di Milano, per il prezioso contributo offerto in sede di progettazione, stesura e sperimentazione della scheda di rilevazione dello studio epidemiologico, nonché in sede di supervisione statistica dei risultati.

Si ringraziano i dr. Mosé Visconti, Elena Bravetti ed Emma Porro dell'ARPA per i dati ambientali forniti.

Si ringraziano anche i dr. Renato Soma, Gianfranco Macchi, Luigi Macchi, Gianfranco Bertani, Tito Mascia, Emanuela Boschi, Carmelo Di Fazio e Franca Sambo dell'ASL per i suggerimenti e i contributi organizzativi dati.

Infine, si ringraziano i MMG Aurelio Sessa, Angelo Michele Bianchi e Roberto Stella per l'apporto dato in fase di progettazione dello studio, nonché tutti i MMG che vi hanno aderito: Cinzia Agosti, Roberto Andriani, Marco Angelini, Vittorio Antonini, Patrizia Anzani, Franco Aspesi, Patrizia Bai, Elio Benito Battipede, Filippo Bianchetti, Angelo Michele Bianchi, Giamprimo Biffi, Giuseppe Blumetti, Italo Bongiovanni, Alfredo Borghi, Vanna Bottà, Cosimo Calcagnile, Alberto Cannata, Massimo Caprari, Giuliana Casolo Ginelli, Giovanni Castellani, Anna Maria Conti, Giulio Corgatelli, Luigi Cova, Mirto Crosta, Chiara Daverio, Francesco Di Gesaro, Danila Di Murro, Annunziata Difonte, Claudio Ercoli, Anna Florio, Piernico Franchini, Antonella Frattini, Massimo Fusaro, Giorgio Ghittori, Ursula Grzelakowska, Guglielmo Gugliotta, Marco Gusmini, Rocchino La Salvia, Natalia Lattuada, Mariassunta Lenotti, Pasquale Liguori, Claudio Locatelli, Nicola Lovascio, Luciana Lucchina, Giuliana Macchi, Franco Magnaghi, Giancarlo Marini, Angela Martignoni, Alberto Martini, Luciana Mattaini, Danilo Molla, Edoardo Morelli, Claudio Silvio Morosi, Maria Nerviani, Onofrio Olivadoti, Italo Ondoli, Silvio Pandolfi, Paolo Parini, Giorgio Parolini, Elena Piantanida, Andreino Pirola, Giancarlo Politi, Rodolfo Raffael, Emanuela Rastelli, Luigi Recchia, Pietro Regalia, Enrichetta Rellecati, Orlando Rinaldi, Paolo Ripamonti, Alberto Rizzi, Carlo Romano, Giuseppe Ronzi, Maurizio Sammarelli, Carmelo Sardo Infirri, Saad Bassem Sawas, Rosanna Scancarello, Irene Schutz, Giorgio Sciarini, Giovanna Scienza, Cristina Scorba, Rossella Sommaruga, Emanuele Tacchini, Marinella Tamborini, Enrico Terni, Giuseppe Tilli, Elena Tonello, Luigia Tosi, Giovanni Vanzulli, Maurizio Viganò, Valerio Vigoni, Giovanni Visconti.

BIBLIOGRAFIA

1. Abbey DE, Ostro BE, Petersen F, Burchette RJ. Chronic respiratory symptoms associated with estimated long-term ambient concentrations of fine particulates less than 2,5 microns in aerodynamic diameter and air pollutants. *J.Expo.Anal.Environ.Epidemiol.*1995;5(2):137-159.
2. Chen TJ, Chen SS. Effect of aircraft noise on hearing and auditory pathway function of school-age children. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 1993; 65(2):107-111.
3. Kinney PL, Ozkaynak H. Association of daily mortality and air pollution in Los Angeles County. *Environ.Res.*1991;54(2):99-120.
4. Kryter KD. Aircraft noise and social factors in psychiatric hospital admission rates: a re-examination of some data. *Psychological Medicine* 1990; 20(2):395-411.
5. Tsani-Bazaca E, McIntyre AE, Lester JN, Perry R. Air pollution associated with airport. *Environmental Monitoring & Assessment.* 1984; 4(4): 361-377
6. Visser O, Van Wijnen JH, Benraad J, Van Leeuwen FE. Cancer incidence in the Schiphol area in 1998-1993. *Ned Tijdscher Geneesk.* 1997;8;141(10):468-473.