

Epidemiologia dei tumori professionali

L. Miligi

U.O. di Epidemiologia Ambientale – Occupazionale,
ISPO, Istituto per lo studio e la Prevenzione
Oncologica, Firenze



La sorveglianza sanitaria in esposti ad agenti cancerogeni

Modena

21 Ottobre 2010



I TUMORI IN ITALIA - DOCUMENTO AIRTUM 2009

INCIDENZA

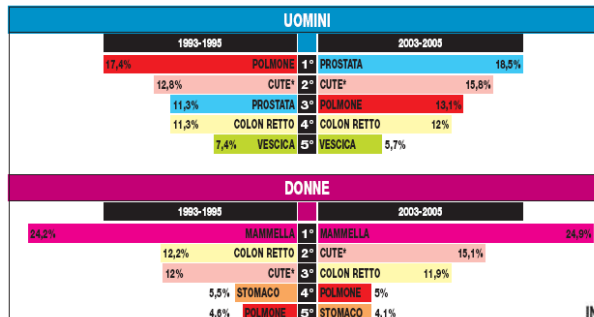


Grafico 1. AIRTUM incidenza. I cinque tumori più frequenti e percentuale rispetto al totale dei tumori diagnosticati nel periodo 1993-1995 e 2003-2005, per sesso.
* non melanoma

INCIDENZA



Tabella 1. AIRTUM, frequenze e percentuali

Documento AIRTUM 2009
I nuovi dati di incidenza e mortalità
Periodo 2003-2005

AIRTUM data 2009
New incidence and mortality data
2003-2005

AIRTUM Working Group

INCIDENZA

	UOMINI			DONNE		
	0-44	45-64	65+	0-44	45-64	65+
1°	Cute* (14,2%)	Prostata (15,6%)	Prostata (20,3%)	Mammella (32,7%)	Mammella (35,5%)	Mammella (18,8%)
2°	Testicolo (12,9%)	Cute* (14,7%)	Cute* (16,0%)	Tiroide (12,6%)	Cute* (12,0%)	Cute non melano- ma (16,6%)
3°	Non Hodgkin (8,2%)	Polmone (12,8%)	Polmone (14,4%)	Cute* (12,0%)	Colonretto (9,6%)	Colonretto (14,2%)
4°	Melanoma (7,7%)	Colonretto (12,5%)	Colonretto (12,1%)	Melanoma (7,2%)	Corpo utero (5,9%)	Polmone (5,6%)
5°	Leucemie (6,1%)	VADS (6,2%)	Vescica (6,5%)	Cervice (4,3%)	Tiroide (4,6%)	Stomaco (5,3%)

Tabella 2. AIRTUM, incidenza 2003-2005. Primi cinque tumori in termini di frequenza e percentuale rispetto al totale dei tumori diagnosticati per sesso e classe d'età (0-44, 45-64, 65+ anni). * Non melanoma

**Ma quanti di questi
tumori sono dovuti al
lavoro ?**

TUMORI ATTRIBIBILI ALLE ESPOSIZIONI LAVPRATIVE

Una review sulle cause dei tumori scritta da Doll e Peto nel 1981 riportava che :

La quota di tumori attribuibili ai fattori occupazionali era del 4% con un range del 2-8%

Nelle nazioni industrializzate la stima è del 3-4% ,

nel 2008 dai Registri tumori italiani sono stati stimati 250.000 casi tra 7500 ed 10000 sarebbero imputabili a cause occupazionali.

Tale quota è importante anche se non elevata rispetto ad altri fattori di rischio (per il fumo è il 30%), comunque quando si considerano sottogruppi di popolazione le stime cambiano (gruppi di esposti)

Dobbiamo ricordare che le esposizioni ambientali ed occupazionali non sono volontarie

Nonostante sia funzionale presentare separatamente le stime per i differenti fattori di rischio, forse sarebbe più opportuno riflettere sull'opportunità di tenere in considerazione anche il complesso delle cause e le interazioni

Smoking and occupation from the European Community Respiratory Health Survey

S A McCurdy, J Sunyer, J-P Zock, J M Antó, M Kogevinas, European Community Respiratory Health Survey Study Group

Occup Environ Med 2003;60:643-648

Table 1 Smoking prevalence by current occupational group and sex in the European Community Respiratory Health Survey, 1992-93

Occupational group	Smoking prevalence, % (95% CI)	Median cpd
Professional, administrative	2.3 to 35.0	13
Cleaners	4.8 to 56.6	15
Hairdressers	5.9 to 57.5	15
Nurses	5.7 to 35.2	10
Farmers, farm workers	1.1 to 51.2	20
Agricultural workers	5.8 to 39.1	15
Wood workers	6.0 to 56.3	10
Bakers	9.4 to 57.6	20
Other food processors	1.1 to 47.5	12.5
Laboratory technicians, craft	9.4 to 38.2	10
Plastics and rubber workers	9.0 to 56.3	15
Chemical processors	7 to 71.0	9
Welders, solderers	2.6 to 98.7	10
Metal making and treating	5.7 to 84.2	7
Other metal workers	6.4 to 54.8	14.5
Electrical processors	3.4 to 43.1	12.5
Spray painters, other paints painting	6.5 to 54.0	10
Leather workers	3.9 to 68.4	10
Textile and clothing	3.6 to 51.0	15
Repair workers	9.2 to 74.9	12.5
Printing workers	2.6 to 51.1	8
Glass and ceramics workers	3.7 to 78.8	15
Remainder non-metal/non-wood	7.2 to 50.0	15
Construction, mining	3.7 to 78.8	12.5
Industrial drivers	1.3 to 72.2	20
Remainder transport and services	1.7 to 58.5	20
Occupation not stated, include husband and student	0.7 to 38.7	12
Unclassified	9.7 to 53.2	10

Main messages

- Smoking prevalence varied approximately twofold among occupations. Prevalence was highest for men among metal, construction, and mining workers and for women among cleaners and hairdressers.
- Smoking prevalence was lowest for men among persons with no stated occupation (including students) and for women among agricultural workers.
- Smoking prevalence increased directly with occupational exposure to mineral dust and gas or fumes.

Policy implications

- Anti-tobacco programmes should be focused on groups with high smoking prevalence and employee base. For men, these groups include metal, construction, and mining workers. For women, these groups include cleaners and hairdressers.
- Smoking prevalence studies should be conducted periodically to focus anti-tobacco efforts and monitor their effectiveness.

In questi ultimi anni sono stati resi disponibili approfondimenti sulla dimensione del rischio occupazionale per alcuni paesi

The burden of cancer at work: estimation as the first step to prevention

L. Rushton, S Hutchings and T Brown

Occup. Environ. Med. 2008;65:789-800; originally published online 13 Dec 2007.

Main messages

- ▶ Overall, 4.9% (8% men, 1.5% women) of all cancer deaths in Great Britain in 2004 were attributable to work-related carcinogens (based on the assessment of six cancers and International Agency for Research on Cancer Group 1 and 2A carcinogens with strong or suggestive human evidence).
- ▶ Asbestos contributed over half the occupational attributable deaths, followed by silica, diesel engine exhaust, radon, work as a painter, mineral oils in metal workers and in the printing industry, environmental tobacco smoke (non-smokers), work as a welder and dioxins.
- ▶ Occupational exposure to solar radiation, mineral oils and coal tars/pitches contributed large numbers of skin cancer registrations.
- ▶ Industries/occupations with large numbers of cancer deaths and registrations include construction, metal working, mining, land transport, roofing and road repair/construction, printing, farming, some service industry sectors in particular personal and household services and wholesale and retail trades, restaurants and hotels and manufacture of machinery, transport equipment, non-ferrous metals and metal products, and chemicals.

Policy implications

- ▶ Estimates for all but leukaemia are greater than those currently used in UK health and safety strategy planning and contrast with small numbers from occupational accidents.
- ▶ Carcinogenic agents, occupations and industrial areas are highlighted for prioritisation of risk reduction strategies.
- ▶ Past high exposures will continue to give substantial numbers in the near future and, although levels of many exposures have reduced, recent measurements of others show continuing high levels which must be addressed.

Occupation and cancer in Britain

L Rushton^{*1}, S Bagga², R Bevan², TP Brown³, JW Cherrie⁴, P Holmes², L Fortunato¹, R Slack²,
M Van Tongeren³, C Young³ and SJ Hutchings¹

¹Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Medicine, Imperial College London, St Mary's Campus, Norfolk Place, London W2 1PG, UK;
²Institute of Environment and Health, Cranfield Health, Cranfield University, Cranfield, Bedfordshire MK43 0AL, UK; ³Health and Safety Laboratory,
Mathematical Sciences Unit, Hairpur Hill, Buxton, Derbyshire SK17 9JN, UK; ⁴Institute of Occupational Medicine, Research Avenue North, Riccarton,
Edinburgh EH14 4AP, UK

**in GB nel 2005 il 5.3% (8019) delle morti per tumore sono
attribuibili all' occupazione (8, 2 % uomini 2,3 % donne)
cancerogeni gruppo 1 e 2° A della IARC**

L'incidenza è del 4%

**Se si considera i cancerogeni certi la stima si riduce a 4% (5127
morti) i tumori : vescica, laringe, leucemia, fegato, polmone,
mesotelioma, NMSC, naso sinusali e tiroide**

Occupation and cancer in Britain

L Rushton^{*1}, S Bagga², R Bevan², TP Brown³, JW Cherrie⁴, P Holmes², L Fortunato¹, R Slack²,
M Van Tongeren³, C Young³ and SJ Hutchings¹

¹Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Medicine, Imperial College London, St Mary's Campus, Norfolk Place, London W2 1PG, UK;
²Institute of Environment and Health, Cranfield Health, Cranfield University, Cranfield, Bedfordshire MK43 0AL, UK; ³Health and Safety Laboratory,
Mathematical Sciences Unit, Hairpur Hill, Buxton, Derbyshire SK17 9JN, UK; ⁴Institute of Occupational Medicine, Research Avenue North, Riccarton,
Edinburgh EH14 4AP, UK

Sedi tumorali:

Nell'uomo:

Mesotelioma	97%
Tumori naso sinusali	46%
Polmone	21.1%
Vescica	7.1
NMSC	7.1%

nella donna:

mesotelioma	83%
tumori naso sinusali	20.1%
polmone	5.3%
tumore della mammella	4.6%
nasofaringe	2.5%

**L'occupazione contribuisce poi per il 2% e più sul totale dei tumori della
laringe, esofago, STS, stomaco e in aggiunta per gli uomini il melanoma
degli occhi (saldatori) e NHL**

Occupation and cancer in Britain

L Rushton¹, S Bagge², R Bevan³, TP Brown⁴, JW Cherie⁵, P Holmes¹, L Fortunato¹, R Slack¹,
M Van Tongeren¹, C Young² and SJ Hutchings¹

¹Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Medicine, Imperial College London, St Mary's Campus, Norfolk Place, London W2 1PG, UK; ²Institute of Environment and Health, Cranfield Health, Cranfield University, Cranfield, Bedfordshire MK43 0AL, UK; ³Health and Safety Laboratory, Mathematical Sciences Unit, Heriot-Watt, Buxton, Derbyshire S61 7 9PL, UK; ⁴Institute of Occupational Medicine, Research Avenue North, Riccarton, Edinburgh EH14 4AP, UK

2010

Table 3 Industry sectors and occupations with an estimate of a total of at least 50 attributable registrations, by cancer site and occupational exposure

Industry sector ^a	Attributable registrations			Exposure ^b	Cancer site ^c
	Men	Women	Total		
Construction (CAREX F)	4752	64	4816	Ar, Asb, Co, Cr, Cd, DEE, ETS, F, Ni, Pb, PAH, R, Si, Sr, Tet, W	Brain, bladder, larynx, lung, mesothelioma, nasopharynx, oesophagus, NMSC, sinonasal, stomach
Roofers, road surfacers, roadmixin, paviors (Construction) ^d	538	3	541	PAHc	NMSC
Painters and decorators (Construction) ^d	331	3	334	Painting	Bladder, lung, stomach
Total construction	5621	71	5692		
Shift work (including flight personnel)	1	1970	1971	Shift work, IR	Breast
Metal workers ^d	1081	169	1250	Mineral oils	Bladder, lung, NMSC, sinonasal
Personal and household services	274	530	804	AA, Asb, Bz, Co, Cr, DEE, ETS, F, HB, mineral oils, PAH, Pb, R, soot, Sr, Tet, Tin	Bladder, cervix, kidney, leukaemia, lung, mesothelioma, NHL, NMSC, Oesophagus, Ovary, sinonasal, stomach
Land transport	463	42	505	Asb, Bz, Co, DEE, ETS, R, PAH, Pb, R, S, Si, Sr, Tet, W	Bladder, leukaemia, lung, mesothelioma, NMSC, oesophagus, stomach
Mining	285	17	302	Asb, DEE, IR, Ni, PAH, Pb, R, Si, Sr, Tin, mining	Bladder, lung, mesothelioma, NMSC, stomach
Printing, publishing and allied industries	235	51	286	Cr, Co, DEE, mineral oils, PAH, Pb, R, Sr, Tet, W	Lung, NMSC, oesophagus, sinonasal
Public administration and defence	239	34	273	DEE, ETS, PAH, Pb, R, Sr	Lung, NMSC
Wholesale and retail trade and restaurants and hotels	110	159	269	Asb, Bz, Co, Cr, D, DEE, ETS, PAH, Pb, R, Sr	Leukaemia, lung, mesothelioma, NHL, STS, NMSC
Farming	180	39	220	D, ETS, NAP, R, Sr	Brain, leukaemia, lung, MM, NHL, NMSC, STS
Manufacture of instruments, photographic and optical goods	204	2	206	Bz, Cr, Co, DEE, mineral oils, R, Si, VCM, W	Bladder, lung, NMSC, sinonasal
Manufacture of transport equipment	170	18	188	Ar, Asb, Bz, Co, Cr, DEE, mineral oils, Ni, PAH, R, Si, SIA, Sr, Tet, Tin, W	Cervix, kidney, lung, mesothelioma, NHL, NMSC, oesophagus, sinonasal, stomach
Welders ^d	165	16	181	UV, Welding fumes	Lung, melanoma (eye)
Non-ferrous metal basic industries	125	34	159	Ar, Bz, Co, Cr, Co, DEE, D, F, Ni, PAH, Pb, R, Si, SIA, Sr, Tet, VCM, W	Bladder, larynx, liver, leukaemia, lung, NHL, NMSC, sinonasal, stomach, STS
Iron and steel basic industries	119	16	135	AA, Bz, Co, DEE, D, F, Mineral oils, PAH, Pb, R, SIA, Sr, steel foundry workers, Tet, W	Bladder, larynx, lung, NHL, oesophagus, sinonasal, stomach, STS
Manufacture of other chemical products	110	13	123	Ac, Ar, Asb, Bz, I-3B, Cr, DEE, EO, F, Pb, R, S, SIA, VCM, W	Larynx, liver, lung, mesothelioma, sinonasal, stomach
Manufacture of industrial chemicals	107	14	121	AA, Ac, Ar, Asb, Bz, I-3B, Cr, Co, Cr, D, DEE, F, NAP, PAH, Pb, R, SIA, Si, VCM, W	Bladder, larynx, leukaemia, liver, LH, lung, mesothelioma, MM, NHL, pancreas, sinonasal, stomach, STS

ispe ISTITUTO PER LO STUDIO E LA PREVENZIONE ONCOLOGICA

Occupational Exposures to Carcinogens in Italy:

An Update of CAREX Database

DARIO MIRABELLI, MD, TIMO KAUPPINEN, PHD

TABLE 1 Most Prevalent Exposures: Comparison between Former CAREX and Current Estimates*

Carcinogen	Current	Former CAREX
Tobacco smoke (environmental)	806,550	770,468
Solar radiation	702,100	562,000
Diesel engine exhaust	521,162	552,495
Wood dust	279,747	309,464
Silica, crystalline	254,657	269,688
Lead and lead compounds, inorganic	227,820	215,325
Benzene	184,025	176,543
Chromium VI compounds	156,225	134,056
Glasswool	138,191	148,425
Polycyclic aromatic hydrocarbons (excl. environmental tobacco smoke)	121,716	127,315
Formaldehyde	113,384	74,508
Tetrachloroethylene	106,290	102,500
Nickel compounds	97,178	78,575
Asbestos	76,100	352,691
Strong-inorganic-acid mists containing sulfuric acid (occup. exp. fo)	54,363	48,713
Methylene chloride	51,740	38,581
Cadmium and cadmium compounds	44,623	32,346
Styrene	36,861	30,532
Trichloroethylene	34,481	41,919
Arsenic and arsenic compounds	32,436	28,322

*Numbers of exposures across all 55 CAREX Industries.

2005

ispe ISTITUTO PER LO STUDIO E LA PREVENZIONE ONCOLOGICA

Evaluation of a National Register on Occupational Exposure to Carcinogens: Effectiveness in the Prevention of Occupational Cancer, and Cancer Risks among the Exposed Workers

TIMO KAUPPINEN¹*, ANJA SAALO¹, EERO PUKKALA²,

Table 1. Annual average number of exposed workers notified to the ASA Register by period

Carcinogen	1979–1984	1985–1989	1990–1994	1995–1999	2000–2004
ETS ^a	—	—	—	—	11 774
Chromium (VI) compounds	—	—	—	—	—
Nickel	—	—	—	—	—
Asbestos	—	—	—	—	—
Benzene	—	—	—	—	—
Polycyclic aromatic hydrocarbons	—	—	—	—	—
Chloroform ^a	—	—	—	—	—
Acrylamide ^a	—	—	—	—	—
Arsenic	—	—	—	—	—
Cadmium	—	—	—	—	—
Other carcinogens	—	—	—	—	—
All exposures	—	—	—	—	—
All exposed workers	—	—	—	—	—

^aChloroform, acrylamide

Il registro ASA operante in Finlandia dal 1979
cambiamenti
o riduzioni nell' uso di cancerogeni sono stati riportati per il 73%
Decremento dell' esposizioni dei lavoratori con possibile decremento del numero dei tumori causati da esposizioni lavorative

Table 3. Observed numbers of cases (n) and SIRs with 95% CIs by primary site in 1980–2003 among workers notified in 1979–1988 to the ASA Register

Cancer site	n	SIR	CI
All sites	1902	0.98	0.93–1.02
Mouth, pharynx	43	0.77	0.56–1.04
Lip	10	0.70	0.34–1.29
Mouth, other	8	0.72	0.31–1.41
Pharynx	5	0.39	0.13–0.91
Oesophagus	15	0.68	0.38–1.12
Stomach	81	0.99	0.79–1.23
Small intestine	3	0.35	0.07–1.03
Colon	98	1.02	0.83–1.23
Rectum, rectosigmoid, anus	72	0.98	0.77–1.23
Liver	18	0.81	0.48–1.28
Gallbladder and bile ducts	8	0.56	0.24–1.11
Pancreas	59	0.96	0.73–1.23
Other organs of the digestive tract	2	0.32	0.04–1.13
Nasal cavity and accessory sinuses	5	1.22	0.40–2.85
Larynx, epiglottis	22	1.05	0.66–1.59
Lung, trachea	221	0.87	0.76–0.99
Mesothelioma	17	1.81	1.06–2.90
Breast	190	1.03	0.89–1.18
Cervix uteri	8	0.93	0.40–1.82
Corpus uteri	27	0.94	0.62–1.36
Ovary	24	1.02	0.65–1.51
Other female reproductive organs	5	1.49	0.48–3.48

Kauppinen 2007

Evaluation of a National Register on Occupational Exposure to Carcinogens: Effectiveness in the Prevention of Occupational Cancer, and Cancer Risks among the Exposed Workers
 TIMO KAUPPINEN¹*, ANJA SAALO¹, EERO PUKKALA²,

Incidenza di tumore nei 35138 lavoratori notificato nel registro ASA dal 1980-2003

SIR

Follow-up = 19 anni

Table 3. Observed numbers of cases (*n*) and SIRs with 95% CIs by primary site in 1980–2003 among workers notified in 1979–1988 to the ASA Register

Cancer site	<i>n</i>	SIR	CI
Prostate	303	1.04	0.93–1.16
Testis	9	0.49	0.23–0.93
Kidney	99	1.18	0.96–1.43
Bladder, ureter, urethra	86	1.12	0.89–1.37
Skin melanoma	76	0.94	0.74–1.17
Skin, non-melanoma	38	0.95	0.67–1.30
Basal cell carcinoma of the skin	377	1.00	0.90–1.10
Eye	7	1.02	0.4–2.09
Brain and nerves	82	0.87	0.69–1.07
Thyroid gland	37	1.10	0.77–1.51
Bone	8	1.52	0.66–2.99
Soft tissue	13	0.77	0.41–1.32
Non-Hodgkin lymphoma	100	1.12	0.91–1.34
Hodgkin's disease	20	1.06	0.65–1.63
Multiple myeloma	22	1.00	0.62–1.50
Leukaemia	46	1.04	0.76–1.38
Other or not specified	37	1.04	0.73–1.42

Kauppinen 2007

Evaluation of a National Register on Occupational Exposure to Carcinogens: Effectiveness in the Prevention of Occupational Cancer, and Cancer Risks among the Exposed Workers

TIMO KAUPPINEN¹*, ANJA SAALO¹, EERO PUKKALA²

Valutazioni della IARC

Monografia 1-100 (www.iarc.fr)

Gruppo 1	certo cancerogeno	107
Gruppo 2A	probabile cancerogeno	58
Gruppo 2B	possibile cancerogeno	249
Gruppo 3	non classificabile	512
Gruppo 4	probabilmente non cancerogeno	1

Nel gruppo 1 58% in ambiente lavorativo

Nel gruppo 2 A 67% in ambiente lavorativo

Tabella 1. Cancerogeni occupazionali certi e patologie tumorali correlate

Tumore	Sostanze o circostanze d'esposizione
Adenocarcinoma delle cavità nasali e seni paranasali	Manifattura e riparazione di scarpe e stivali; produzione di mobili e armadi; produzione dell'iso-propanolo con il metodo degli acidi forti; alcuni composti del nickel incluse combinazioni di ossidi e solfuri di nickel nell'industria di raffinazione del nickel; polveri di legno; polveri di cuoio; radio-226 e prodotti di decadimento.
Carcinoma del fegato e vie biliari	Aflatossine; cloruro di vinile monomero; radiazioni ionizzanti e loro sorgenti; raggi X; radiazioni γ ; neutroni; radon; plutonio.
Angiosarcoma del fegato	Cloruro di vinile monomero.
Carcinoma della laringe	Produzione dell'iso-propanolo con il metodo degli acidi forti; esposizione lavorativa ad aerosol d'acidi forti inorganici contenenti acido solforico; mostarda solforata; amianto.
Tumore del rino-faringe	Formaldeide; polveri di legno.

Fonte dei dati: Siemiatycki 2004; Rousseau 2005. Per le monografie più recenti è stato consultato il sito: IARC (<http://www-cie.iarc.fr/monoeval/crthall.html>, accesso maggio 2010).

Da "Linee guida dei cancerogeni occupazionali" Regione Toscana 2010

Tumore	Sostanze o circostanze d'esposizione
Carcinoma del polmone	Produzione dell'alluminio; esposizione lavorativa durante la produzione d'alluminio; arsenico e suoi composti; arsenuro di gallio; amianto; berillio e suoi composti; cadmio e suoi composti; composti del cromo esavalente; gassificazione del carbone; esposizione lavorativa durante la gassificazione del carbone; produzione del coke; esposizione lavorativa durante la produzione di coke, estrazione d'ematite (lavoro in miniera) con esposizione a radon; radon-222 e suoi prodotti di decadimento; fumo passivo; radiazioni ionizzanti e loro sorgenti; raggi X; radiazioni γ ; neutroni; fusione del ferro e dell'acciaio; composti del nickel incluse combinazioni di ossidi e solfuri di nickel nell'industria di raffinazione del nickel; esposizione professionale nella mansione di imbianchino/verniciatore; esposizione lavorativa di tipo inalatorio a silice cristallina (in forma di quarzo o cristobalite); fuliggine; talco contenente fibre asbestiformi; benzo[a]pirene; esposizione lavorativa nella pavimentazione di strade e tetti con pece di catrame di carbon fossile; amianto; industria della gomma; plutonio.
Tumore del polmone a piccole cellule	Bis(clorometil) etere e clorometil-metil-etere (grado tecnico).

Da "Linee guida dei cancerogeni occupazionali" Regione Toscana 2010

Tumore	Sostanze o circostanze d'esposizione
Tumori delle ossa	Radiazioni ionizzanti e loro sorgenti; raggi X; radiazioni γ ; neutroni; radon; radio-226 e prodotti di decadimento, radio-228 e prodotti di decadimento; plutonio.
Melanoma	Radiazioni solari; radiazioni UV.
Melanoma uveale	Radiazioni UV.
Tumori della pelle non melanotici	Radiazioni solari, arsenico e suoi composti; arsenuro di gallio; catrame di carbone e pece, esposizione lavorativa durante la gassificazione del carbone; esposizione lavorativa durante la produzione di coke; benzo[a]pirene; oli minerali non trattati o trattati leggermente; oli di schisto e lubrificanti derivati da oli di schisto; fuliggine; esposizione lavorativa come spazzacamino, esposizione lavorativa durante la distillazione del catrame di carbon fossile; catrame di carbon fossile; pece di catrame di carbon fossile; raggi X; radiazioni γ ; radiazioni solari.
Mesotelioma	Amianto; erionite; talco contenente fibre asbestiformi; esposizione professionale come imbianchino/verniciatore.
Carcinoma della vescica	Produzione d'alluminio; esposizione lavorativa durante la produzione d'alluminio, arsenico e suoi composti, arsenuro di gallio; 4-ammino-bifenile; produzione d'auramina; benzidina; coloranti che metabolizzati liberano benzidina; 4,4'-metilene-bis(o-cloroanilina) (MOCA); o-toluidina, 4-cloro-o-toluidina, gassificazione del carbone; produzione di magenta; 2-naftil-ammina; industria della gomma; benzo[a]pirene; esposizione professionale come imbianchino/verniciatore; industria della gomma; raggi X; radiazioni γ .
Carcinoma della tiroide	Radiazioni ionizzanti e loro sorgenti; raggi X; radiazioni γ ; neutroni; radon

Da "Linee guida dei cancerogeni occupazionali" Regione Toscana 2010

Tumore	Sostanze o circostanze d'esposizione
Leucemia	Benzene; manifattura e riparazione scarpe e stivali; ossido d'etilene; radiazioni ionizzanti e loro sorgenti; raggi X; radiazioni γ ; neutroni; radon; 1,3-butadiene; formaldeide; industria della gomma.
Tumori del sistema emolinfopoietico	1,3- butadiene
Linfoma	Industria della gomma.
Tumore dell'ovaio	Amianto.
Tumore dello stomaco	Industria della gomma; raggi X; radiazioni γ .
Tumore del cervello e del SNC	Raggi X; radiazioni γ .
Tumore della mammella (F)	Raggi X; radiazioni γ .

Da "Linee guida dei cancerogeni occupazionali" Regione Toscana 2010

Tumore	Sostanze o circostanze d'esposizione
Leucemia	Benzene; manifattura e riparazione scarpe e stivali; ossido d'etilene; radiazioni ionizzanti e loro sorgenti; raggi X; radiazioni γ ; neutroni; radon; 1,3-butadiene; formaldeide; industria della gomma.
Tumori del sistema emolinfopoietico	1,3- butadiene
Linfoma	Industria della gomma.
Tumore dell'ovaio	Amianto.
Tumore dello stomaco	Industria della gomma; raggi X; radiazioni γ .
Tumore del cervello e del SNC	Raggi X; radiazioni γ .
Tumore della mammella (F)	Raggi X; radiazioni γ .
Tutti le sedi	2,3,7,8-tetracloro-dibenzo-p-diossina (TCDD); 2,3,4,7,8-pentacloro-dibenzo-furano; 3,3',4,4',5-pentacloro-bifenile (PCB-126); ossido d'etilene.



Da "Linee guida dei cancerogeni occupazionali" Regione Toscana 2010

Special Report: Policy

A review of human carcinogens—Part F: Chemical agents and related occupations

In October, 2009, 23 scientists from six countries met at the International Agency for Research on Cancer (IARC) to reassess the carcinogenicity of several chemical and occupational exposure circumstances previously classified as "carcinogenic to humans" (Group 1) and to identify additional tumour sites and mechanisms of carcinogenesis (table). These assessments will be published as the sixth and last part of Volume 100 of the IARC Monographs.¹

for leukaemia, lymphoma, and cancers of the urinary bladder, lung and stomach. Due to the diversity and complexity of the exposures in this industry, it is difficult to identify causative agents, but there is strong evidence of genotoxic effects in these workers.⁵

The Working Group reviewed more than 100 epidemiological studies of benzene and confirmed its carcinogenicity, with sufficient evidence for

ANLL, and limited evidence for ALL, CLL, MM, and NHL (for abbreviations, see table footnote). The Working Group also found limited evidence of an association between maternal exposure to painting—before and during pregnancy—and an increased risk of childhood leukaemia in the offspring.

Dioxin (2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin, TCDD) was classified in Group 1 in 1997, based on limited evidence of carcinogenicity in humans,



For more on the IARC Monographs see <http://monographs.iarc.fr>

	Tumour sites or types with sufficient evidence in humans	Tumour sites or types with limited evidence in humans	Evidence of genotoxicity as the main mechanism
Aromatic amines			
4-Aminobiphenyl	Urinary bladder	--	Strong
Benzidine	Urinary bladder	--	Strong
Dyes metabolised to benzidine	--	--	Strong*
4,4'-Methylenedianiline(2-chloroaniline)	--	--	Strong*
2-Naphthylamine	Urinary bladder	--	Strong
Ortho-toluidine	Urinary bladder	--	Moderate
Auramine production	Urinary bladder	--	Weak/lack of data†
Magenta production	Urinary bladder	--	Weak/lack of data†
PAH-related exposures			
Benzo(a)pyrene	--	--	Strong*
Soot (chimney sweeping)	Skin, lung	Urinary bladder	Moderate
Coal gasification	Lung	--	Strong
Coal-tar distillation	Skin	--	Strong
Coke production	Lung	--	Strong
Coal-tar pitches (paving, roofing)	Lung	Urinary bladder	Strong
Aluminium production	Lung, urinary bladder	--	Weak/moderate†‡
Other chemicals			
Aflatoxins	Hepatocellular carcinoma	--	Strong
Benzene	ANLL	All**, CLL*, MM*, NHL**	Strong
Bis(chloromethyl)ether/chloromethyl methyl ether	Lung	--	Moderate/strong
1,3-Butadiene	Haematolymphatic organs	--	Strong
Dioxin (2,3,7,8-TCDD)	All cancers combined**	Lung, STS, NHL	See text§
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofuran	--	--	See text§
3,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl (PCB-126)	--	--	See text§
Ethylene oxide	--	Lymphoid tumours (NHL, MM, CLL), breast	Strong*
Formaldehyde	Nasopharynx Leukaemia¶¶	Sinonasal cancer	Strong Moderate
Sulfur mustard	Lung	Larynx	Strong
Vinyl chloride	Hepatic angiosarcoma, hepatocellular carcinoma	--	Strong

(Continues on next page)

	Tumour sites or types with sufficient evidence in humans	Tumour sites or types with limited evidence in humans	Evidence of genotoxicity as the main mechanism
(Continued from previous page)			
Other complex exposures			
Iron and steel founding	Lung	--	Weak/moderate
Isopropyl alcohol manufacture using strong acids	Nasal cavity	--	Weak/lack of data
Mineral oils	Skin	--	Weak/lack of data
Occupational exposure as a painter	Lung, urinary bladder, pleural mesothelioma	Childhood leukaemia	Strong‡
Rubber-manufacturing industry	Leukaemia, lymphoma**, urinary bladder, lung**, stomach* †	Prostate, larynx, oesophagus	Strong‡
Shale oils	Skin	--	Weak/lack of data
Strong Inorganic acid mists	Larynx	Lung	Weak/lack of data
<p>ANLL--acute non-lymphocytic leukaemia. ALL--acute lymphocytic leukaemia. CLL--chronic lymphocytic leukaemia. MM--multiple myeloma. NHL--non-Hodgkin lymphoma. STS--soft-tissue sarcoma. *Agents classified in Group 1 on the basis of mechanistic information. †Weak evidence in workers, but strong evidence for some chemicals in this industry. ‡Due to the diversity and complexity of these exposures, other mechanisms may also be relevant. §Strong evidence for an aryl hydrocarbon receptor (AhR)-mediated mechanism. ¶Particularly myeloid leukaemia. After maternal exposure (before or during pregnancy, or both). **New epidemiological findings.</p>			
<p>Table: Evidence for carcinogenicity in humans and for genotoxicity as the main mechanism of the Group-1 agents assessed</p>			



ISPEL

Istituto Superiore per la Prevenzione E la Sicurezza del Lavoro
DIPARTIMENTO MEDICINA DEL LAVORO

I sistemi di sorveglianza delle malattie professionali (ReNaM, ReNaTuNS, Occam) e dell'esposizione ad agenti cancerogeni

- **REGISTRO NAZIONALE DEI MESOTELIOMI** (D. Lgs 277/91; DPCM 308/2002; D. Lgs 626/94; Art 244 D. Lgs 81/08)
- **REGISTRO NAZIONALE DEI TUMORI NASO-SINUSALI** (Art. 244, D. Lgs 81/08)
- **MONITORAGGIO TUMORI A BASSA FRAZIONE EZIOLOGICA – OCCAM** (ART. 244, D. Lgs 81/08)
- **REGISTRO DEGLI ESPOSTI AD AGENTI CANCEROGENI E MUTAGENI** (D. Lgs 626/94, DM 155/07, Art. 243, D. Lgs 81/08).



ISTITUTO PER LO STUDIO
E LA PREVENZIONE ONCOLOGICA

Tumori ad alta frazione eziologica

- Mesotelioma
- Tumori naso-sinusali



ISTITUTO PER LO STUDIO
E LA PREVENZIONE ONCOLOGICA

**IL REGISTRO NAZIONALE
DEI MESOTELIOMI
(ReNAM)**
(IOPM 00/2002)

Terzo Rapporto
Roma maggio 2010

Figura 3. Centri Operativi Regionali per livello di sviluppo dalla rilevazione al 31.12.2008 con riferimento all'anno di incidenza 2004.



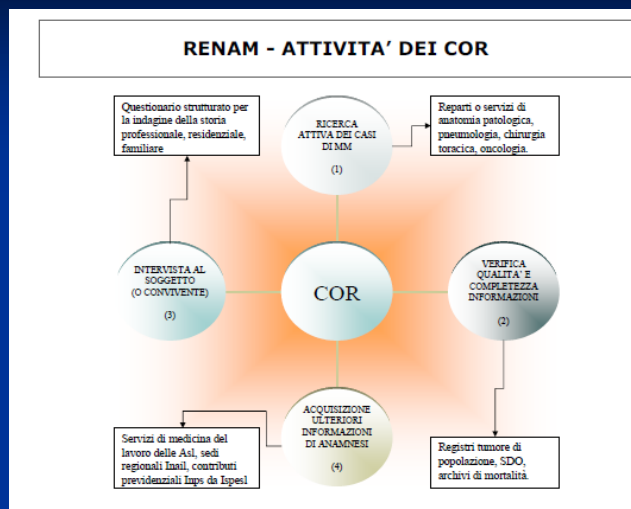
■ Rilevazione di incidenza regionale
■ Rilevazione di dati non di incidenza regionale
■ Cor attivo in attesa di trasmissione dati al ReNAM
■ In attesa di istituzione del COR

ISPESL

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO
DIPARTIMENTO DI MEDICINA DEL LAVORO
LABORATORIO DI EPIDEMIOLOGIA E STATISTICA SANITARIA OCCUPAZIONALE

ispco ISTITUTO PER LO STUDIO
E LA PREVENZIONE ONCOLOGICA

ReNAM Registro Nazionale dei mesoteliomi ISPESL



ispco ISTITUTO PER LO STUDIO
E LA PREVENZIONE ONCOLOGICA

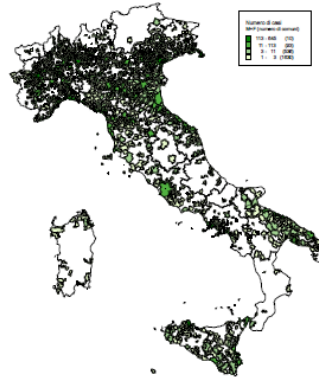
ReNaM - RISULTATI

■ IL MESOTELIOMA È UNA MALATTIA FORTEMENTE TERRITORIO CORRELATA

■ LA DISTRIBUZIONE DEI CASI È UNA MAPPA DELL'AVVENUTO USO INDUSTRIALE DELL'AMIANTO PRIMA DEL BANDO

■ I RISULTATI EPIDEMIOLOGICI COINVOLGONO IMPORTANTI QUESTIONI IN ORDINE ALLA PREVENZIONE, ALLA COMPENSAZIONE, ALLA SANITA' PUBBLICA

■ E' NECESSARIO UN SISTEMA DI SORVEGLIANZA CAPILLARE E SISTEMATICO



Marinaccio, ISPESL

Tabella 7. Numero di casi di mesotelioma segnalati al ReNaM per definizione dell'esposizione e genere. (Italia, 1993-2004, N=9.166)

	GENERE		Totale
	Uomini	Donne	
Esposizione definita	4988 75,1%	1652 65,4%	6640 72,4%
Esposizione non definita	1652 24,9%	874 34,6%	2526 27,6%
Totale	6640 100,0%	2526 100,0%	9166 100,0%

Tabella 8. Numero di casi di mesotelioma segnalati al ReNaM con esposizione definita per tipo di esposizione e genere. (Italia, 1993-2004, N=6.640)

	Genere		Totale
	Uomini	Donne	
1. Esposizione professionale certa	2773 55,6%	293 17,7%	3066 46,2%
2. Esposizione professionale probabile	570 11,4%	65 3,9%	635 9,6%
3. Esposizione professionale possibile	741 14,9%	195 11,8%	936 14,1%
4. Esposizione familiare	50 1,0%	251 15,2%	301 4,5%
5. Esposizione ambientale	137 2,7%	175 10,6%	312 4,7%
6. Esposizione per attività tempo libero	46 ,9%	47 2,8%	93 1,4%
7. Esposizione improbabile	131 2,6%	147 8,9%	278 4,2%
8. Esposizione ignota	540 10,8%	479 29,0%	1019 15,3%
Totale	4988 100,0%	1652 100,0%	6640 100,0%

IL REGISTRO NAZIONALE DEI MESOTELIOMI (ReNaM)

Terzo Rapporto
Roma maggio 2010

Tabella 13. Numero di esposizioni per periodo di incidenza e per categoria economica. (Italia, 1993-2004, Casi con esposizione professionale. Numero di esposizioni = 5510) (continua)

Categoria economica di esposizione ReNAM		1993-1995	%	1996-1998	%	1999-2001	%	2002-2004	%	Totale Numero di esposizioni
1	Industria metalmeccanica	24	5,2	62	6,7	140	7,3	160	7,2	386
2	Industria metallurgica	19	4,1	39	4,2	78	4,1	90	4,1	226
3	Estrazione e raffinerie di petrolio	8	1,7	10	1,1	20	1,0	31	1,4	69
4	Estrazione di minerali	2	0,4	2	0,2	13	0,7	9	0,4	26
5	Fabbricazione di prodotti in metallo	29	6,2	39	4,2	112	5,9	122	5,5	302
6	Industria tessile	7	1,5	46	5,0	142	7,4	161	7,3	356
7	Industria dei minerali non metalliferi (escluso cemento-amianto)	7	1,5	11	1,2	23	1,2	34	1,5	75
8	Industria del cemento-amianto	48	10,3	52	5,7	88	4,6	75	3,4	263
9	Rotabili ferroviari	24	5,2	50	5,4	69	3,6	77	3,5	220
10	Cantieri navali	62	13,3	118	12,8	148	7,7	147	6,6	475
11	Produzione e manutenzione mezzi di trasporto; officine di autoveicoli e motoveicoli	13	2,8	31	3,4	80	4,2	93	4,2	217
12	Industria alimentare e bevande (eduso zuccherifico)	9	1,9	11	1,2	44	2,3	47	2,1	111
13	Zuccherificio	10	2,2	12	1,3	24	1,3	24	1,1	70
14	Industria chimica e materie plastiche	16	3,4	24	2,6	71	3,7	77	3,5	188
15	Industria della gomma	6	1,3	9	1,0	26	1,4	27	1,2	68
16	Industria del legno e prodotti	0	0,0	1	0,1	10	0,5	10	0,5	21
17	Industria del tabacco	0	0,0	0	0,0	3	0,2	3	0,1	6
18	Industria conciaria, fabbricazione articoli in pelle e pelliccia	0	0,0	1	0,1	3	0,2	10	0,5	14
19	Confessione di articoli di vestiario (abbigliamento)	2	0,4	0	0,0	10	0,5	8	0,4	20
20	Industria del vetro e della ceramica	4	0,9	13	1,4	28	1,5	24	1,1	69

Tabella 13. (segue). Numero di esposizioni per periodo di incidenza e per categoria economica. (Italia, 1993-2004, Casi con esposizione professionale. Numero di esposizioni = 5510).

Categoria economica di esposizione ReNAM		1993-1995	%	1996-1998	%	1999-2001	%	2002-2004	%	Totale Numero di esposizioni
21	Industria della carta e prodotti (inclusa l'editoria)	3	0,6	4	0,4	9	0,5	24	1,1	40
22	Altre industrie manifatturiere (mobili, gioielli, strumenti musicali, articoli sportivi)	5	1,1	14	1,5	34	1,8	37	1,7	90
23	Edilizia	53	11,4	115	12,5	293	15,3	361	16,3	822
24	Produzione di energia elettrica e gas	10	2,2	15	1,6	25	1,3	37	1,7	87
25	Recupero e riciclaggio	1	0,2	1	0,1	6	0,3	6	0,3	14
26	Agricoltura e allevamento	4	0,9	12	1,3	16	0,8	27	1,2	59
27	Pesca	0	0,0	1	0,1	2	0,1	3	0,1	6
28	Alberghi, ristoranti, bar	0	0,0	3	0,3	6	0,3	5	0,2	14
29	Commercio (all'ingrosso e al dettaglio)	17	3,7	25	2,7	45	2,4	38	1,7	125
30	Trasporti marittimi	14	3,0	24	2,6	43	2,2	50	2,3	131
31	Trasporti terrestri ed aerei	11	2,4	25	2,7	71	3,7	84	3,8	191
32	Movimentazione merci trasporti marittimi	13	2,8	28	3,0	34	1,8	38	1,7	113
33	Pubblica amministrazione	3	0,6	10	1,1	22	1,2	19	0,9	54
34	Istruzione	1	0,2	1	0,1	12	0,6	8	0,4	22
35	Difesa militare	22	4,7	45	4,9	57	3,0	94	4,2	218
36	Banche, assicurazioni, poste	0	0,0	6	0,7	7	0,4	7	0,3	20
37	Sanità e servizi sociali	4	0,9	8	0,9	30	1,6	37	1,7	79
38	Altro	6	1,3	18	2,0	15	0,8	27	1,2	66
39	Non specificato	0	0,0	2	0,2	0	0,0	2	0,1	4
101	Cantieri navali (ripazzione e demolizione)	7	1,5	31	3,4	47	2,5	66	3,0	151
	Casi con placche pleuriche	1	0,2	1	0,1	6	0,3	14	0,6	22
	Totale Casi	465	100	920	100	1912	100	2213	100	5510

The French National Mesothelioma Surveillance Program

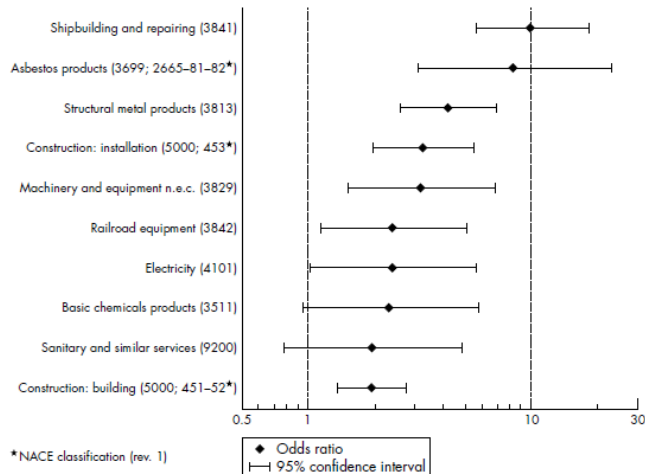


Figure 2. Pleural mesothelioma among men in France: industry specific odds ratios (ISIC classification, rev. 2) (377 cases and 679 controls).

Special Report: Policy

A review of human carcinogens—Part C: metals, arsenic, dusts, and fibres

Group 1 agent	Tumour sites (or types) for which there is sufficient evidence in humans	Other sites with limited evidence in humans	Established mechanistic events
Arsenic and inorganic arsenic compounds	Lung, skin, urinary bladder	Kidney, liver, prostate	Oxidative DNA damage, genomic instability, aneuploidy, gene amplification, epigenetic effects, DNA-repair inhibition leading to mutagenesis
Beryllium and beryllium compounds	Lung	–	Chromosome aberrations, aneuploidy, DNA damage
Cadmium and cadmium compounds	Lung	Prostate, kidney	DNA-repair inhibition, disturbance of tumour-suppressor proteins leading to genomic instability
Chromium (VI) compounds	Lung	Nasal cavity and paranasal sinuses	Direct DNA damage after intracellular reduction to Cr(III), mutation, genomic instability, aneuploidy, cell transformation
Nickel compounds	Lung, nasal cavity, and paranasal sinuses	–	DNA damage, chromosome aberrations, genomic instability, micronuclei, DNA-repair inhibition, alteration of DNA methylation, histone modification
Asbestos (chrysotile, crocidolite, amosite, tremolite, actinolite, and anthophyllite)	Lung, mesothelioma, larynx, ovary	Colorectum, pharynx, stomach	Impaired fibre clearance leading to macrophage activation, inflammation, generation of reactive oxygen and nitrogen species, tissue injury, genotoxicity, aneuploidy and polyploidy, epigenetic alteration, activation of signalling pathways, resistance to apoptosis
Erionite	Mesothelioma	–	Genotoxicity
Silica dust, crystalline in the form of quartz or cristobalite	Lung	–	Impaired particle clearance leading to macrophage activation and persistent inflammation
Leather dust	Nasal cavity and paranasal sinuses	–	–
Wood dust	Nasal cavity and paranasal sinuses, nasopharynx	–	–

Table: Metals, arsenic, dusts, and fibres assessed by the IARC Monograph Working Group

ReNaTuNS -LINEE GUIDA

RENATUNS – MANUALE OPERATIVO NAZIONALE

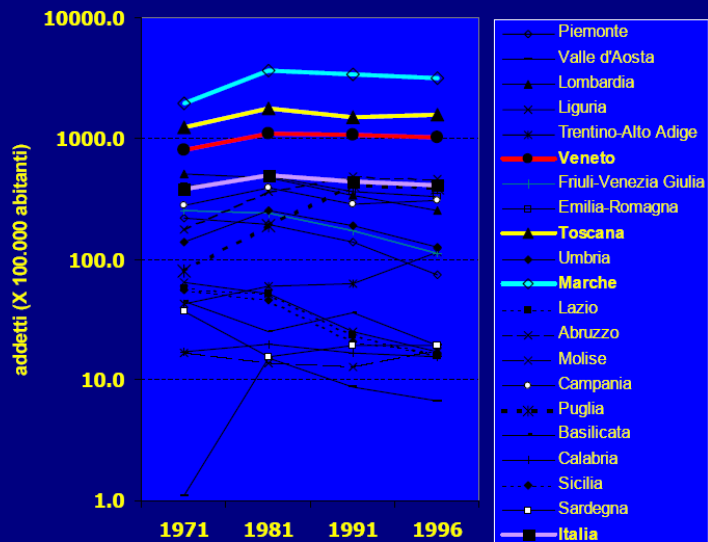
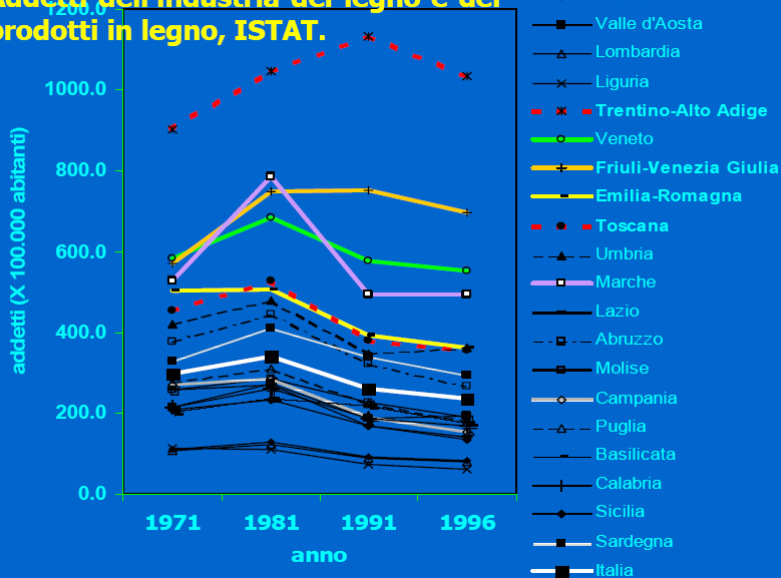


ReNaTuNS – Esperienze in corso

Sono in corso esperienze con rilevazione dei casi incidenti (Piemonte, Lombardia, Toscana), studi di fattibilità (Veneto, Marche, Puglia, Friuli-Venezia Giulia), in Lazio e Campania c'è stata una delibera di formalizzazione della struttura di rilevazione, ma non ancora produzione di dati.



Addetti dell'industria del legno e dei prodotti in legno, ISTAT.



Addetti dell'industria delle industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari, ISTAT

IL REGISTRO TOSCANO “RENATUNS”

L'attività del Registro di Tumori Naso-Sinusali della Toscana è stata avviata nell'ambito del Progetto di ricerca ISPESL n° B36/MDL/02 “Linee guida del Registro Nazionale Tumori Naso-Sinusali (ReNaTuNs)”, a partire dal 2005

OBIETTIVI

- Stima dell'incidenza dei casi di tumore naso-sinusale
- Raccolta di informazioni sulla pregressa esposizione ad agenti correlati al rischio di tumore Naso Sinusale e valutazione della rilevanza delle esposizioni occupazionali
- Fornire informazioni relative all' esposizione per scopi di prevenzione e medico assicurativi

FLUSSO INFORMATIVO



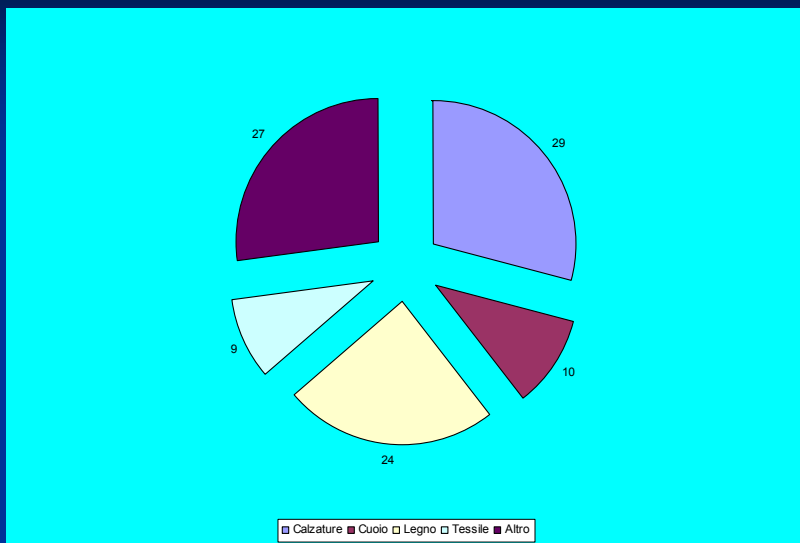
CHI VIENE ISCRITTO NEL REGISTRO

Nel registro vengono iscritti tutti i casi di tumore maligno a sede naso-sinusale, che hanno referto istologico (diagnosi certa) o referto Tac/RMN (diagnosi probabile).

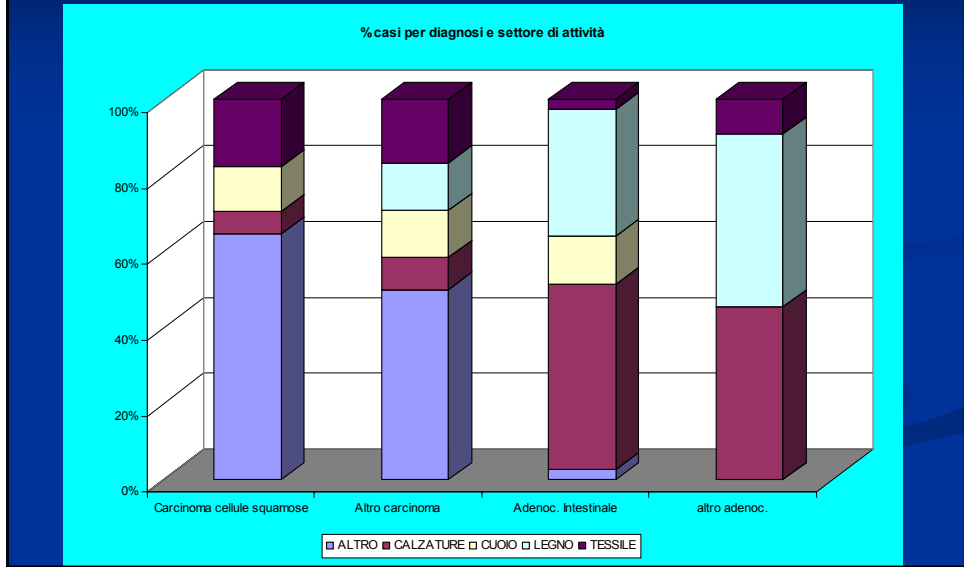
Solo i casi ad istologia Epiteliale saranno intervistati con questionario specifico in accordo con le linee guida (revisione della lista da discutere)

Le informazioni vengono registrate sia in formato cartaceo che informatico

Numero di casi per settore lavorativo (su 98 casi del Registro)



% dei casi per sottotipo di Tums e settore lavorativo



A Case-control Study on Occupational Risk Factors for Sino-nasal Cancer

Angelo d'Errico, Sherri Pasian, Alberto Baratti, Roberto Zanelli, Santo Alfonso, Luisa Gilardi, Fabio Beatrice, Antonella Bena and Giuseppe Costa

Occup. Environ. Med. published online 19 Jan 2009.

Table 3 – Odds Ratios for any SNEC and three histological types with ever exposure to occupational hazards, adjusted for age and sex

Hazard	All SNEC			Adenocarcinoma		Squamous Cell Carcinoma		Other Histotypes	
	cases n=113	controls n=336	Adjusted Odds Ratios (95% CI)	cases n=53	Adjusted Odds Ratios (95% CI)	cases n=37	Adjusted Odds Ratios (95% CI)	cases n=21	Adjusted Odds Ratios (95% CI)
	n	n	OR	n	OR	n	OR	n	OR
arsenic	6	7	2.2 (0.69, 6.69)	1	0.64 (0.08, 5.42)	3	5.2 [†] (1.20, 22.20)	2	3.2 (0.59, 17.26)
wood dust	50	22	11.4* (6.29, 20.74)	41	58.6* (23.74, 144.8)	2	0.85 (0.19, 3.83)	7	5.5* (1.99, 15.24)
leather dust	9	2	14.4* (3.03, 68.87)	7	26.6* (5.09, 139.0)	1	5.0 (0.44, 56.83)	1	6.3 (0.54, 73.09)
nickel	3	0		0		0		3	
chromium	3	3	2.8 (0.55, 14.06)	1		0		2	9.2* (1.40, 60.13)
PAHs	19	72	0.65 (0.37, 1.15)	6	0.38* (0.15, 0.94)	9	1.2 (0.54, 2.81)	4	0.66 (0.21, 2.05)
welding fumes	17	27	2.0* (1.00, 3.82)	6	1.3 (0.52, 3.52)	9	4.1* (1.66, 10.13)	2	1.0 (0.22, 4.66)
oil mists	10	39	0.66 (0.32, 1.40)	3	0.39 (0.11, 1.33)	5	1.2 (0.43, 3.39)	2	0.63 (0.14, 2.84)
formaldehyde	7	5	4.3* (1.32, 14.10)	6	9.5* (2.62, 34.20)	0		1	3.7 (0.38, 36.53)
flour dust	3	12	0.68 (0.19, 2.48)	1	0.46 (0.06, 3.68)	2	1.6 (0.34, 7.43)	0	
cocoa powder	1	1	4.2 (0.25, 70.53)	0		1	9.6 (0.56, 164.8)	0	
silica	7	34	0.50 (0.21, 1.19)	4	0.57 (0.19, 1.70)	2	0.51 (0.12, 2.28)	1	0.32 (0.04, 2.52)

A Case-control Study on Occupational Risk Factors for Sino-nasal Cancer

Angelo d'Errico, Sherri Pasian, Alberto Baratti, Roberto Zanelli, Santo Alfonso, Luisella Gilardi, Fabio Beatrice, Antonella Bena and Giuseppe Costa

Occup. Environ. Med. published online 19 Jan 2009.

Table 3 – Odds Ratios for any SNEC and three histological types with ever exposure to occupational hazards, adjusted for age and sex

Hazard	All SNEC			Adenocarcinoma		Squamous Cell Carcinoma		Other Histotypes	
	cases n=13	controls n=336	Adjusted Odds Ratios (95% CI)	cases n	Adjusted Odds Ratios (95% CI)	cases n=37	Adjusted Odds Ratios (95% CI)	cases n	Adjusted Odds Ratios (95% CI)
	n	n	OR	n	OR	n	OR	n	OR
flour dust	3	12	0.08 (0.19, 2.48)	1	0.46 (0.06, 3.68)	2	1.0 (0.34, 7.43)	0	
cocon powder	1	1	4.2 (0.25, 70.53)	0		1	9.6 (0.56, 164.8)	0	
silica	7	34	0.50 (0.21, 1.19)	4	0.57 (0.19, 1.70)	2	0.51 (0.12, 2.28)	1	0.32 (0.04, 2.52)
coal dust	2	7	0.67 (0.14, 3.32)	1	0.64 (0.08, 5.42)	0		1	1.5 (0.17, 13.0)
textile dusts	12	31	1.4 (0.68, 2.97)	6	1.9 (0.70, 5.10)	2	0.52 (0.12, 2.34)	4	2.8 (0.84, 9.42)
acid mists	6	10	1.7 (0.61, 4.90)	2	1.3 (0.27, 6.27)	0		4	6.3 [†] (1.75, 22.49)
paint mists	15	15	3.2 [†] (1.47, 6.76)	11	5.3 [†] (2.23, 12.64)	2	1.2 (0.26, 5.46)	2	2.0 (0.43, 9.75)
organic solvents	44	42	4.3 [†] (2.62, 7.20)	29	8.2 [†] (4.32, 15.72)	5	1.1 (0.39, 2.91)	10	5.7 [†] (2.28, 14.21)

[†]p-value ≤ 0.001 †p-value ≤ 0.01 †p-value ≤ 0.05

Table 5 – Odds Ratios for SNEC by intensity of exposure to occupational hazards, adjusted for co-exposures

	Categorical intensity levels ^a (only low or ever medium-high)	
	Level	OR (95% CI)
All SNEC		
Wood dust	low	3.2 (1.36, 7.44)
	high	30.6 (11.93, 78.30)
Leather dust	low	17.6 (1.84, 168.5)
	high	11.9 (1.12, 127.1)
Solvent vapours	low	2.3 (1.15, 4.46)
	high	2.1 (0.65, 6.67)
Welding fumes	low	3.3 (1.47, 7.26)
	high	1.6 (0.34, 7.75)
Arsenic ^b	ever exposed	4.1 (1.21, 13.76)
Adenocarcinoma		
Wood dust	low	16.6 (5.10, 54.04)
	high	179.9 (55.37, 584.4)
Leather dust	low	52.4 (3.71, 740.2)
	high	68.8 (5.60, 844.7)
Solvent vapours	low	4.5 (1.54, 12.90)
	high	3.8 (0.67, 21.58)
Squamous Cell Carcinoma		
Welding fumes	low	3.5 (1.31, 9.60)
	high	4.3 (1.01, 18.10)
Arsenic ^b	ever exposed	4.3 (1.01, 18.10)
Other histotypes		
Wood dust	low	2.1 (0.42, 10.50)
	high	16.0 (3.93, 65.24)
Solvent vapours	low	4.8 (1.72, 13.39)
	high	2.9 (0.33, 24.73)
Acid mists	low	5.6 (1.25, 25.11)
	high	17.1 (1.42, 206.7)

^abased on years of exposure weighted only by probability
^bcould not be categorized by intensity

A Case-control Study on Occupational Risk Factors for Sino-nasal Cancer

Angelo d'Errico, Sherri Pasian, Alberto Baratti, Roberto Zanelli, Santo Alfonso, Luisella Gilardi, Fabio Beatrice, Antonella Bena and Giuseppe Costa

Occup. Environ. Med. published online 19 Jan 2009.

TUMORI A BASSA FRAZIONE EZIOLOGICA

BENZENE E LEUCEMIA

Ma per NHL ?



Apparecchio per la determinazione del benzolo nell'aria (Vigliani e Giannini 1937)

Quadro midollare di un soggetto portatore di grave emopatia benzenica (Maugeri e coll. 1968)



isp ISTITUTO PER LO STUDIO
E LA PREVENZIONE ONCOLOGICA

Solventi

ORs e 95% CI per NHL e livelli di esposizione a solventi (P>1)

Solvente	Intensità di esposizione	n°casi Exp.	OR*	IC 95%
Benzene	Molto bassa/Bassa	49	0.6	0.4-0.9
	Media/Alta	58	1.6	1.0-2.4
Stirene	Molto bassa/Bassa	9	0.7	0.3-1.6
	Media/Alta	14	1.3	0.6-2.9
Xilene	Molto bassa/Bassa	64	0.7	0.5-1.0
	Media/Alta	49	1.7	1.0-2.6
Toluene	Molto bassa/Bassa	63	0.7	0.5-1.0
	Media/Alta	54	1.8	1.1-2.8
Diclorometano	Molto bassa/Bassa	23	0.9	0.7-4.3
	Media/Alta	13	1.7	0.7-2.0

* ORs aggiustati per età, sesso, istruzione, e area geografica
Miligi et al, 2006

**E' STATO OSSERVATO UN ALTO GRADO DI CORRELAZIONE
TRA BENZENE , TOLUENE E XILENE**

**SOGGETTI ESPOSTI A LIVELLI MEDIO ALTI DEI 3 SOLVENTI
AROMATICI :**

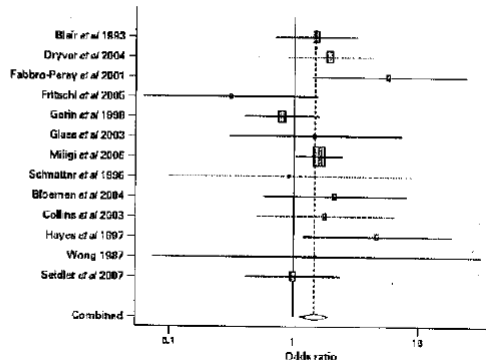
OR per NHL 2,1 95% CI 1.1 -4.3 (26 casi esposti)

Meta-analysis of benzene exposure and non-Hodgkin lymphoma: biases could mask an important association

C Steinarhaus,^{1,2} A H Smith,¹ R M Jones,¹ M T Smith¹

Downloaded from oem.sagepub.com on 23 March 2009

Figure 1 Forest plot of high exposure studies in the meta-analysis of benzene and NHL



2009

isp ISTITUTO PER LO STUDIO E LA PREVENZIONE ONCOLOGICA

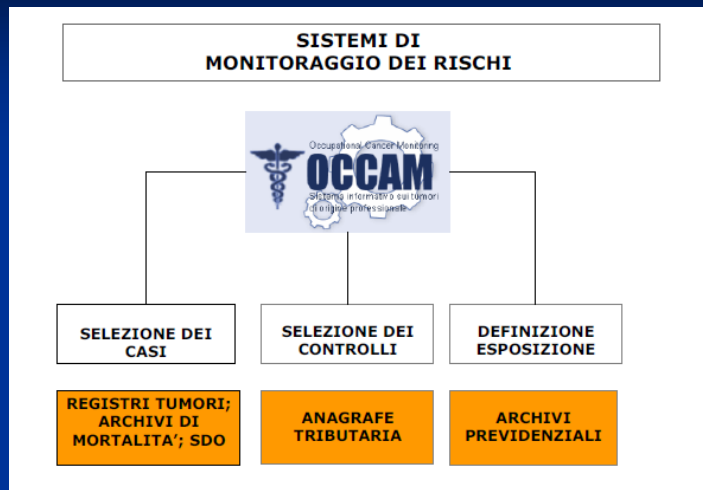
STUDIO OCCAM Occupational Cancer Monitoring

Sistema informativo per lo studio e la rilevazione dei tumori di sospetta origine professionale

• **Paolo Crosignani**, - *Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori, Milano*

• www.occam.it e-
mail: occam@istitutotumori.mi.it

isp ISTITUTO PER LO STUDIO E LA PREVENZIONE ONCOLOGICA



Metodo OCCAM: Studio caso-controllo di popolazione

Implementazione di una serie di studi caso-controllo sui casi di neoplasia ottenuti dalle fonti di dati disponibili a livello istituzionale (Registri Tumori, SDO, Registri di Mortalità).

che confrontano le storie professionali ottenute da INPS di chi è ammalato di tumore con quelle di chi è senza malattia.

OCCAM

- Registri Tumori:
 - Base di popolazione
 - Tutti i tumori
 - Certezza diagnostica
 - Non universali
 - Ritardo nella disponibilità dei dati
- generazione di ipotesi eziologiche
- SDO
 - Universali
 - Disponibilità immediata
 - Qualità della diagnosi
- ricerca attiva dei “tumori perduti”
- mappatura dei rischi per area

SDO 2003-2004

- *Casi incidenti di tumore*
- *Sedi:*
 - Laringe
 - Polmone
 - Pleura
 - Fegato
 - Pancreas
 - Vescica
 - Leucemie
- *Periodo* : anni 2003 - 2004
- *Fonte* : archivi delle SDO della Lombardia
 - Casi incidenti di neoplasia (*ICD IX*) nel sesso maschile e femminile
 - Dalle schede di dimissione del 2003 e 2004 con diagnosi di tumore sono state sottratte le diagnosi già presenti nel periodo 1999 -2002 relative allo stesso soggetto e per lo stesso tipo di neoplasia, identificabile in ciascuna SDO tramite il codice fiscale.

Piero Crocignani, MD,¹ Stefania Masera, MD,² Roberto Andriolo, MD,³ Paolo Avveduto, MD,⁴ Silvio Casato, MD,⁵ Alessandra Scaturro, MD,⁶ Paolo Carrozzini, MD,⁷ Giuseppe Medda, MD,⁸ Alessio Marchi, MD,⁹ Franco Passelli, MD,¹⁰ Marino Verselli, MD,¹¹ Lucia Mingoli, MD,¹² Mariella Ottoboni, MD,¹³ and Franco Bertino, MD,¹⁴

Table 7. Locations of Lung, Bladder, and Pleural Cancer by Industry as Identified From the Tuscany Hospital Discharge Database for 2000–2001

Industry sector, IARC classification in brackets	Presumed carcinogenic agent, IARC classification (in brackets)	Reference	Site	Sex	Relative risk (90% CI)	Numbers of exposed cases/controls
Iron and steel foundries (1)			Lung	M	3.67 (2.62–5.15)	46/68
			Bladder	M	2.27 (1.52–3.39)	26/68
Building materials	Asbestos (1)		Lung	M	1.81 (1.38–2.38)	63/188
	Asbestos (1)		Pleura	M	5.09 (1.90–13.60)	5/188
Sheet metal working	Asbestos (1) PAH ^a		Lung	M	1.50 (1.24–1.82)	151/616
			Lung	F	1.56 (0.79–3.07)	8/36
	Asbestos (1)		Pleura	M	4.45 (2.07–9.59)	14/616
		Kogevinas et al. [2003]	Bladder	M	1.15 (0.93–1.42)	109/616
		Bladder	F	0.94 (0.34–2.61)	3/36	
Leather and shoes (1)		Walker et al. [1993]	Lung	M	1.84 (1.40–2.42)	59/196
		IARC [1987]	Bladder	M	1.12 (0.81–1.56)	34/196
			Bladder	F	1.14 (0.66–1.98)	13/124
Foodstuffs		Lagorio et al. [1995]	Lung	M	1.66 (1.17–2.35)	33/114
Textiles (2B)	Asbestos (1)	Chiappino et al. [2003]	Pleura	M	1.41 (0.34–5.88)	2/165
Rubber (1)	Asbestos (1)		Pleura	M	17.83 (4.52–70.31)	2/21
Building	Asbestos (1) ^b		Lung	M	1.67 (1.40–1.99)	224/716
	Asbestos (1)		Pleura	M	2.22 (0.96–5.15)	9/716
Transport	Diesel (2A) and gasoline (2B) exhausts	Boffetta et al. [1997]	Lung	M	2.08 (1.62–2.67)	79/239
			Lung	F	3.88 (0.91–16.53)	2/4
	Asbestos (1)		Pleura	M	4.12 (1.55–10.91)	5/239
	Diesel (2A) and gasoline (2B) exhausts	Boffetta and Silverman [2001]	Bladder	M	1.45 (1.09–1.93)	52/239
Mineral extraction	Radon (1), crystalline silica (1)	Lagorio et al. [1995]	Lung	M	1.87 (1.24–2.83)	25/67
	Glass (2A, 3)	Asbestos (1), PAH ^a (2A-3)	Baroli et al. [1998]	Lung	M	2.18 (1.44–3.29)
	Asbestos (1)		Pleura	M	11.77 (4.03–34.38)	4/62

■ Problemi emergenti

Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting

Kurt Straif, Robert Baan, Yann Grosse, Béatrice Secretan, Fatima El Ghissassi, Véronique Bouvard, Andrea Altieri, Lamia Benbrahim-Talaa, Vincent Coglian, on behalf of the WHO International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group

In October, 2007, 24 scientists from ten countries met at the International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon, France, to assess the carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. These assessments will be published as volume 98 of the IARC Monographs.¹

About 15–20% of the working population in Europe and the USA is engaged in shift-work that involves nightwork, which is most prevalent (above 30%) in the health-care, industrial manufacturing, mining,

on tumour development. More than 20 studies investigated the effect of constant light, dim light at night, simulated chronic jet lag, or circadian timing of carcinogens, and most showed a major increase in tumour incidence. No clear effect was seen for light pulses at night or constant darkness. A similar number of studies investigated the effect of reduced nocturnal melatonin concentrations or removal of the pineal gland (where melatonin is produced) in tumour development and most showed

disruption is probably carcinogenic to humans* (Group 2A).¹⁴

Painters are potentially exposed to many chemicals used as pigments, extenders, binders, solvents, and additives. Painters can also be exposed to other workplace hazards, such as asbestos or crystalline silica.

Cohort and linkage studies of painters have shown consistent and significant increases in lung cancer compared with the general population. No information on tobacco smoking was available in the



Upcoming meetings
February 5–12, 2008
Industrial and community and
residential exposures
<http://monographs.iarc.fr>

Limitata evidenza nell'uomo di cancerogenicità del lavoro a turni con lavoro notturno

Sufficiente evidenza nell'animale

Gruppo 2 A Probabile cancerogeno per l'uomo

Per la professione come verniciatore la IARC ha dato la valutazione di certo cancerogeno

(tumore della vescica e del polmone)

Tra le valutazioni sono stati considerati 4 studi che riportavano eccessi di leucemie infantili associati con esposizioni a vernici della madre

Agricultural health study

Table 2. SIR^a for cancers diagnosed at 0–19 years of age among 17,357 children of Iowa participants in the Agricultural Health Study, 1975–1998.

	Observed no. of cancer cases	Expected no. of cancer cases	SIR	95% CI
Total ^b	50	36.87	1.36	1.03–1.79
Leukemia ^c	9	9.88	0.91	0.47–1.75
Lymphoma	9	4.13	2.18	1.13–4.19
Hodgkin's	5	1.96	2.56	1.06–6.14
Non-Hodgkin's	2	1.70	1.18	0.29–4.70
Burkitt's	2	0.37	2.67	0.37–19.0
Brain tumors ^d	11	6.87	1.60	0.89–2.89
Neuroblastoma	3	2.39	1.26	0.40–3.89
Retinoblastoma	2	1.22	1.63	0.41–6.53
Wilms tumor	3	1.92	1.56	0.50–4.84
Bone tumors	4	1.82	2.19	0.82–5.84
Soft-tissue tumors	3	2.57	1.17	0.38–3.62
Germ cell tumors	5	1.71	2.34	0.88–6.24

^aCancer rates for Iowa 1975–1998 were used as reference standard in calculation of standardized incidence ratios.

^bCancers sum to < 50 because one cancer belonged to type other than those listed. ^cIncludes eight acute lymphocytic leukemia cases. ^dIncludes six astrocytoma cases; other brain tumor subtypes totaled five cases.

OR 1.98 (1.05-1.79) among children whose father did not use chemically resistant gloves compared with children whose fathers use gloves. Increased ORs were found for exposure to aldrin, Dieldrin, and ethion

Flower KB, Environ Health Perspect 2004

