

MALATTIE PROFESSIONALI
Un'adeguata tutela?

EVIDENZE EPIDEMIOLOGICHE, DIAGNOSI ETIOLOGICA, REALTÀ E BUONE PRASSI

Prof. STEFANO PORRU

Dr.ssa Barbara Bellina

**DIPARTIMENTO DI DIAGNOSTICA E SANITÀ PUBBLICA
UNIVERSITÀ DI VERONA**

**U.O. MEDICINA DEL LAVORO
AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA INTEGRATA
POLICLINICO BORGO ROMA - VERONA**



il Patronato della CGIL

Lombardia



SCHEMA DELLA PRESENTAZIONE

1) DEFINIZIONI

2) CONTESTO EPIDEMIOLOGICO GENERALE

3) TEMATICHE ETICO-SCIENTIFICHE

4) COSA DICE LA LETTERATURA

5) DIAGNOSI ETIOLOGICA

- stato dell'arte; metodologia; buone prassi

- Criticità; punti qualificanti, vantaggi, ricadute

6) CONCLUSIONI

DEFINIZIONI OPERATIVE GENERALI

MALATTIA PROFESSIONALE/LAVORO-CORRELATA

- Quadro morboso nella cui insorgenza esiste **un ruolo**, significativo ma di diversa entità, da parte di ambiente e condizioni di lavoro
(**WHO, 1999**)
 - **Qualsiasi stato morboso** che possa essere messo in rapporto causale con lo svolgimento di una **qualsiasi attività lavorativa**
(testi medicina del lavoro e medicina legale)
 - Malattie causate da fattori legati all'attività lavorativa
(**MESH, PUB Med**)
 - Caso riconosciuto dalle autorità nazionali responsabili del riconoscimento delle malattie professionali (**EUROSTAT, 2007**)
- Malattia nella cui genesi l'esposizione a determinati fattori di rischio lavorativi ha esercitato **UN RUOLO CAUSALE**

DEFINIZIONI OPERATIVE GENERALI

- **DIAGNOSI EZIOLOGICA**

- Procedimento attraverso il quale viene attribuito (o escluso) **UN RUOLO CAUSALE** all'esposizione lavorativa

- **NESSO DI CAUSALITA'**

- Valutazione della **PROBABILITÀ** di origine lavorativa (o non) della malattia

PROBLEMATICHE CORRENTI

LIMITATO INTERESSE → INGIUSTIFICATO,
INACCETTABILE, eticamente, scientificamente,
professionalmente, socialmente

- **IMPATTO ELEVATO E CARICO NOTEVOLE** di **MORTALITÀ, MORBILITÀ, SOFFERENZA** → individuo, famiglia, imprese, società → **costi** sanitari e non
- **DISIMPEGNO E DISATTENZIONE** istituzioni preposte
E dei medici (...di base, specialisti ospedalieri e non, del lavoro e legali, pubblici e privati)
- **LIMITATO ACCESSO ALLE TUTELE**

PROBLEMATICHE CORRENTI

- **GRANDE SOTTOSTIMA EZIOLOGIA PROFESSIONALE** (cattive prassi su diagnosi, adempimenti/segnalazioni)
- **PROBLEMATICHE MEDICO-LEGALI** → inadeguatezza relazioni sanitarie ed elaborati peritali
- **PROBLEMATICHE ASSICURATIVE** (mancati riconoscimenti - valutazioni discutibili/contrastanti)
- **LIMITI NELL'AZIONE DEI PATRONATI SINDACALI**

PROBLEMATICHE CORRENTI

- CARENZA RISORSE
- SCARSA CULTURA (tecnico-scientifica, assistenziale, previdenziale)
- SCARSA COLLABORAZIONE MULTIDISCIPLINARE
- DISOMOGENITA' APPROCCI TERRITORIALI (ATS, Università, AG, INAIL, patronati, medici specialisti e di base...)

RISCHIO ATTRIBUIBILE

PROPORZIONE DI TUTTE LE PATOLOGIE,
ATTRIBUIBILE ALL'ESPOSIZIONE AD UN
DETERMINATO FATTORE DI RISCHIO,
PREVENIBILE INTERVENENDO SU TALE
FATTORE

DEFINIZIONE

DELLA PATOLOGIA
E
DELLA POPOLAZIONE

Stime RISCHIO ATTRIBUIBILE

- TEMPO, LUOGO, ORGANO, GENERE E POPOLAZIONE SPECIFICHE
- ESTRAPOLAZIONI → cautela
- Tendenza alla sottostima
- EFFETTO DILUIZIONE → variabilità % di POPOLAZIONE ESPOSTA AL FATTORE DI RISCHIO (ad es.; tumore polmonare - Casale Monferrato: RISCHIO ATTRIBUIBILE PER AMIANTO → > 60%)

GLOBAL BURDEN

Decessi e Frazione Attribuibile, principali patologie e complessivamente → dati WHO, ILO e GBD

		WHO	ILO	IHME/GBD	WHO	ILO	IHME/GBD 2105
Communicable & other Group I	1,529,947	139,248	230,517	0	9.10%	15.07%	0.00%
Malignant neoplasms	11,992,224	434,095	666,209	488,691	3.62%	5.56%	3.43%
Neuropsychiatric conditions	2,560,823	0	42,986	0	0.00%	1.68%	0.00%
Circulatory diseases	28,949,476	0	827,460	0	0.00%	2.86%	0.00%
Respiratory diseases	6,693,988	426,645	169,656	356,600	6.37%	2.53%	5.33%
Digestive diseases	3,061,902	0	24,657	0	0.00%	0.81%	0.00%
Genitourinary system	1,751,986	0	17,775	0	0.00%	1.01%	0.00%
Asthmatic diseases				41,536			
Unintentional injuries	3,873,724	207,310	352,769	203,677	5.35%	9.11%	5.26%

Valori più elevati → MALATTIE INFETTIVE, NEOPLASIE, PATOLOGIE RESPIRATORIE, CARDIOVASCOLARI

MODELLO ESTABLISHED MARKET ECONOMIES (EME), 1998 (ILO; 2002)

CAUSE	frazione attribuibile paesi EME (%)	Decessi per classi di età	Mortalità lavoro- correlata per classi di età
PATOLOGIE INFETTIVE	8.8	127.000	11.176
NEOPLASIE MALIGNI	8.4	1.959.300	164.581
PATOLOGIE RESPIRATORIE	4.1	407.700	16.716
PATOLOGIE CARDIO- CIRCOLATORIE	12.4	617.700	76.595
PATOLOGIE NEUROPSICHIATRICHE	3.4	222.700	7.572
PATOLOGIE GASTROINTESTINALI	2.1	137.700	2.892
PATOLOGIE DELLE VIE URINARIE	1.3	141.000	1.833
INFORTUNI	100.0	16.170	16.710
TOTALE			297.535

MALATTIE OCCUPAZIONALI E LAVORO-CORRELATE

RISCHIO ATTRIBUIBILE*

- Malattie respiratorie ⇒ RA 1,1-6,8%
- **Asma bronchiale** ⇒ RA 2-58%
- BPCO ⇒ RA 3,8-34%
- **Interstiziopatie** ⇒ RA fino al 15%

- **Neoplasie** ⇒ RA 8-29%
- neoplasie polmonari ⇒ RA 2-36%
- leucemie ⇒ RA 0,5-18,5%
- mesotelioma ⇒ RA 25-98%

- Epatite B e C lav. sanità ⇒ RA 40%
- **Malattie trasmissibili** ⇒ RA 4,8-32,5%
- HIV ⇒ RA 1-12%

- **Lombalgie** ⇒ RA 37%
- Ipoacusie ⇒ RA 16%
- **Dermatopatie** ⇒ RA fino al 30%
- Malattie app. urinario ⇒ RA 0,4-3%
- **Malattie cardiovascolari** ⇒ RA 1-14,4%
- Pat. neuropsichiatriche ⇒ RA 1-6,6%
- Malattie app. digerente ⇒ RA 2.3-15%

*Fonti

1. Porru et al, 2007
2. Ministero della Salute, 2008

3. Takala et al, 2017
4. Purdue et al, 2015
5. Binazzi (INAIL), 2016

ITALIA: alcune stime

Italia - popolazione (01/01/17): 60.589.445⁽¹⁾

MALATTIA	casi stimati ^(1, 2, 3,4,5)	RA %	casi attesi MP	malattie denunciate 2016 ⁽⁶⁾	Sotto notifica %
ASMA bronchiale	3.000.000	2-58	60.000-1.740.000	291	>99
BPCO	4.000.000	3,8-34	152.000-1.360.000	315	>99
DISCOPATIE LOMBARI	5.000.000	37	1.850.000	5962	>99
Tutti i TUMORI	365.000	0,3-14	1.095-51.100	2777	95

(1) ISTAT al 1/1/17: www.istat.it

(2) Ministero della Salute: www.ministerosalute.it

(3) Rosso S et al: *Epidemiol Prev* 2004; 28: 247-257

(4) Airtum 2016

(5) OMS: www.who.int

(6) Open Data INAIL relativi al 2016 (rilevazione 31/10/17, pubblicazione 27/10/17): www.inail.it

Dati INAIL -Italia-

MALATTIE PROFESSIONALI manifestatesi nel periodo 2012-2016 e denunciate all'INAIL per tipo di malattia e anno - **INDUSTRIA E SERVIZI + AGRICOLTURA**

Malattie Professionali	2012	2013	2014	2015	2016
- Ipoacusie e sordità	4618	4710	4776	4840	4862
- Malattie osteoarticolari	26589	30556	35529	37382	38589
- Asma bronchiale	294	334	312	291	291
- Bronchite cronica	294	403	401	378	315
- Neoplasie da asbesto	809	894	904	930	878
- Neoplasie da polveri di legno e cuoio	32	35	40	35	30
- Affezioni dei dischi intervertebrali	11601	13045	15275	16342	16211
- Malattie dell'apparato respiratorio	3293	3766	3515	3519	3232
- Tumori	2559	2927	3022	2795	2777

- ⇒ solo popolazione iscritta all'INAIL
- ⇒ privilegiata patologia insorta in **ATTUALITA'** di lavoro
- ⇒ iter amministrativo e medico-legale **VS** aspetti e motivazioni tecnico-scientifiche
- ⇒ malattie non tabellate ⇒ onere della prova

Open data INAIL

Malattie segnalate vs malattie denunciate. Anno 2016

	Denunciate	Riconosciute		Denunciate	Riconosciute
Piemonte	2167	736 (34%)	Marche	5407	2618 (48%)
Valle d'Aosta	66	23 (35%)	Lazio	3649	963 (26%)
Lombardia	3891	1455 (37%)	Abruzzo	4815	1493 (31%)
Liguria	1230	379 (31%)	Molise	395	78 (20%)
Bolzano	296	128 (43%)	Campania	2753	890 (32%)
Trento	438	264 (60%)	Puglia	3140	680 (22%)
Veneto	3270	1482 (45%)	Basilicata	594	190 (32%)
Friuli Venezia Giulia	1880	846 (45%)	Calabria	2034	734 (36%)
Emilia Romagna	7020	2642 (38%)	Sicilia	1703	365 (21%)
Toscana	7591	3769 (50%)	Sardegna	6006	1100 (18%)
Umbria	1899	1876 (99%)	Totale	60244	21544 (36%)

MALPROF - Dati delle segnalazioni giunte ai Servizi di prevenzione

Il settimo rapporto INAIL-REGIONI sulle malattie professionali - 2011-2012 -

MALPROF-Malattie segnalate	2011	2012
Valle d'Aosta	49	31
Lombardia	3141	2850
Friuli Venezia Giulia	597	425
Liguria (solo ASL Genova)	226	214
Emilia Romagna	4828	5181
Toscana	3436	3707
Umbria	636	679
Marche	610	543
Lazio	615	605
Campania (4 province)	105	123
Puglia	766	458
Basilicata	33	28
Sicilia	608	546
Sardegna	285	349
Totale	15935	15739

LOMBARDIA: alcune stime

Lombardia - popolazione (01/01/17): 10.019.166 (16,5%)⁽¹⁾

classi di malattia	casi stimati ^(1, 2, 3,4,5,6)	RA %	casi attesi MP	segnalazioni pervenute 2016 ⁽⁷⁾	Sotto notifica %
Asma bronchiale	400.000	2-58	8.000-232.000	3891	51-98
Dermatopatie	640.000	30	192.000	73	>99
BPCO	640.000	3,8-34	24.320-217.600	8	>99
Epatite B e C	240	40	96	0	100
DISCOPATIA LOMBARE	500.000	37	185.000	193	>99
N. Polmonari	7100	8-29	568-2059	102	82-95
N. Vescicali	3.500	0,7-19	24,5-665	43	93,5
N. nasosinusali	42	5-64,3	2,1-27	10	63
Mesoteliomi	335	25-98	83,75-328,8	213	35

(1) ISTAT al 1/1/17: www.istat.it

(2) Ministero della Salute: www.ministerosalute.it

(3) Rosso S et al: *Epidemiol Prev* 2004; 28: 247-257

(4) Ist. Oncologico Europeo

(5) V Rapporto ReNaM

(6) OMS: www.who.int

(7) Open Data INAIL relativi al 2016 (rilevazione 31/10/17, pubblicazione 27/10/17): www.inail.it

Stime RISCHIO ATTRIBUIBILE (RANGE %)

TUTTE LE SEDI

F 1-23

M 3-43

☐ POLMONE M 0-36 F 1-12

☐ VESCICA M 1-27 F 1-19

☐ MESOTELIO M 30-90 F 23-90

☐ LARINGE M 15 F 5

☐ TUNS M 8-92 F 5-42

☐ CUTE M 1-13 F 2-6

☐ APP. EMOLINFOPOIETICO

M 1-18

F 1-5

USA: alcune stime

INFORTUNI E MALATTIE CORRELATE AL LAVORO

Dati Istituti Assicurativi
Stime Bureau of Labour Statistics

VS

Dati casistiche ospedaliere
Dati forniti da medici

↳ Mancata notifica: 9-65%

Dati Istituti Assicurativi
Dati Agenzie Governative

VS

Dati riferiti da lavoratori ed
aziende al Bureau of Labour
Statistics nel 1999-2001

↳ Non registrati ⇒ 60-67% infortuni
⇒ 66-69% malattie correlate al lavoro

AFFEZIONI MUSCOLO-SCHELETRICHE

↳ Sottonotifica ⇒ oltre 90%

DATI GENERALI

"Cancer is the biggest killer at work in **high income countries**"

- **32%** delle morti occupazionali totali (Takala, 2005-2015)
- circa 600000 morti per tumore occupazionale/anno/mondo (Takala e ILO, 2015)
- 54-75% → K polmonare (Straif, 2008)
- **ILO, 2014** → **EU 28** → **5.3-8.4%** rischio attribuibile al lavoro; 102500 morti per tumore occupazionale/anno (47000 asbesto correlate)
- **53%** di tutte le morti da lavoro sono da tumori occupazionali
- 8010 K occupazionali/anno in **UK**, 14000 in **France** (Rushton, 2012, Hollande cit. Takala, 2015)



PREVISIONE: INCREMENTO (JAMA, 2016)



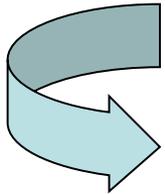
Stime RISCHIO ATTRIBUIBILE (%)

		POLMONE		VESCICA		CUTE		NASO-SINUSALE		LEUCEMIA		TUTTI	
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Barone-Adesi et al (2006)	Italia	3-36	4-12	4-24	4-6			8-92				27 (15-43)	11 (4-23)
De Matteis et al (2008)	Italia	0-16											
	Mondo	4-30											
Merler et al (2009)	UK	16.5-21.6	4.5-5.5	1.3-11.6	0.6-2	11.8	3	34.1-64.3	10.8-18.4	0.3-2.7	0.5-0.8	6-8	1-1.5
ILO (2011)	Mondo											13.8	2.2
												M+F 8.4	
De Matteis et al (2012)	Lombardia	22.5											
Takala et al (2014)	Mondo	8-29	2-5.5	7-19	0.7-19	1.2-13.1	2-6	24-64.3	5-42	0.8-18.5	0.8-5	3.3-13.8	5-10

TUMORI PERDUTI

E.Gaffuri, Med Lav 1988. Italia, 1983

- ❖ MORTI PER TUMORI → ~ 130.000
- ❖ STIMA RA OCCUPAZIONE → 2%
- ❖ TUMORI PROFESSIONALI ATTESI → 2.600
- ❖ NUMERO MORTI PER MP (INAIL) → **19**



ITALIA, 2014 → morti per tumori ~177.000 (56% M) (Airtum, 2017)

- ❖ Stima RA occupazionale → M 3.3-13.8%; F 5-10% (Takala et al, 2014)
- ❖ TUMORI PROFESSIONALI ATTESI → M 3280-13719; F 3894-7788 (totale 7174-21507).

OPEN DATA INAIL → 2014 RICONOSCIUTI 1265 TUMORI

GRANDISSIMO DIVARIO

TUMORI ATTESI

VS

SEGNALATI/INDENNIZZATI

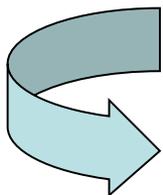
(stime epidemiologiche, dati
correnti disponibili)

(livello professionale,
assicurativo, giudiziario)

TUMORI (polmonari) PERDUTI

E. Gaffuri, Med Lav 1988. Italia, 1983

- ❖ MORTI PER TUMORI → ~ 130.000
- ❖ STIMA RA OCCUPAZIONE → 2%
- ❖ TUMORI PROFESSIONALI ATTESI → 2.600
- ❖ NUMERO MORTI PER MP (INAIL) → 19



ITALIA, 2014 → morti per k polmone 33.386 (24.167 M; 9.202 F)
(Airtum, 2017)

❖ Stima RA occupazionale → M 8-29%; F 2-5,5% (Takala et al, 2014)

❖ K polmonari professionali attesi → M 1.933-7.008; F 184-506 (totale 667-9681).

OPEN DATA **INAIL** → '14 **RICONOSCIUTI 346** K POLMONARI

GRANDISSIMO DIVARIO

TUMORI ATTESI

VS

SEGNALATI/INDENNIZZATI

(stime epidemiologiche, dati
correnti disponibili)

(livello professionale,
assicurativo, giudiziario)

ALCUNE STIME

Italia - popolazione (01/01/17): 60.589.445⁽¹⁾

Lombardia - popolazione (01/01/17): 10.019.166 (16,5%)⁽¹⁾

K POLMONE	CASI STIMATI (2,3)	RA % ⁽⁴⁾	CASI ATTESI MP	SEGNALAZ. MALPROF (5)	SOTTO NOTIFICA %	SEGNALAZ. MALPROF (6)	SOTTO NOTIFICA %
				2010		2012	
Italia	40000	8-29	3200-11600	261	91,8- 97,8	302	90.6-97.4
Lombardia	7100	8-29	568-2059	109	80.8-94.7	95	83.3-95.4

(1) ISTAT, dati estratti il 26/07/17: www.istat.it

(2) AIRTUM 2016

(3) Rosso S et al: [Epidemiol Prev 2004; 28: 247-257](#)

(4) Takala et al, 2014

(5) 6° rapporto MALPROF, 2014 (biennio 2009-2010)

(6) 7° rapporto MALPROF, 2017 (BIENNIO 2011-2012)

2002

ARTICLE ORIGINAL

Sous-déclaration des cancers bronchiques professionnels

À propos d'une expérience pilote au CHU de Grenoble de 1996 à 1998

G. DE LAMBERTERIE (1), A. MAÎTRE (1), S. GOUX (1), C. BRAMBILLA (2), A. PERDRIX (1)

(1) Service de Médecine et Santé au Travail, Université Joseph Fourier, Laboratoire GPSP, CHU de Grenoble.

(2) Service de Pneumologie, CHU de Grenoble.

2008

AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE 51:834-842 (2008)

Sentinel Surveillance of Occupational Diseases: A Quality Improvement Project

D. Spreeuwers, MD,¹ A.G.E.M. de Boer, PhD,¹ J.H.A.M. Verbeek, PhD,^{1,2}
N.S. de Wilde, MSc,¹ I. Braam, MSc,¹ Y. Willemse, MSc,¹ T.M. Pal, PhD,¹
and F.J.H. van Dijk, PhD¹

JOEM • Volume 48, Number 4, April 2006

2006

CME Available for this Article at ACOEM.org

How Much Work-Related Injury and Illness is Missed By the Current National Surveillance System?

2014

© PI-ME, Paris 2014
ATTI 77° CONGRESSO NAZIONALE SIMLII

Alessandra Binazzi, Alberto Scarselli, Stefania Massari, Michela Bonafede, Marisa Corfiati, Davide Di Marzio,
Sergio Iavicoli, Alessandro Marinaccio

Ricerca attiva, registrazione e prevenzione dei tumori di origine professionale

SNLG
Regioni 13

Linee guida di prevenzione oncologica
Cancerogeni occupazionali:
prevenzione ed emersione
dei tumori professionali

2016

LINEA GUIDA
Consiglio Sanitario Regionale

eurogip

Study report



February 2015
Ref. Eurogip - 102/E

Reporting of occupational diseases:
Issues and good practices
in five European countries

2015

2015

Interventions to increase the reporting of occupational diseases by physicians (Review)

Curti S, Sauni R, Spreewuwers D, De Schryver A, Valenty M, Rivière S, Mattioli S

Int Arch Occup Environ Health (2016) 89:981-989
DOI 10.1007/s00420-016-1135-5

2016



CrossMark

ORIGINAL ARTICLE

Reducing the underreporting of lung cancer attributable to occupation: outcomes from a hospital-based systematic search in Northern Italy

Stefano Porru¹ · Angela Carta¹ · Elena Toninelli¹ · Giordano Bozzola² · Cecilia Arici¹

914

2006

Underreporting of Work-Related Injury or Illness to WC • Fan et al

Underreporting of Work-Related Injury or Illness to Workers' Compensation: Individual and Industry Factors

2002

PUBLIC HEALTH MATTERS

Occupational Injury and Illness Surveillance: Conceptual Filters Explain Underreporting

Lenore S. Azaroff, ScD, Charles Levenstein, PhD, MOH, and David H. Wegman, MD, MPH

INAIL
Settore Ricerca

Dipartimento
di Medicina del Lavoro

**Il fenomeno
dei tumori
professionali**

PREMESSA

La cancerogenicità occupazionale rappresenta, per il nostro Paese, un grave problema di sanità pubblica. Lo studio europeo CAREX (Cancer Exposure), recentemente aggiornato, ha valutato, per 1,44 milioni di complessi di occupati in Italia, 4,1 milioni di esposizioni a cancerogeni. Tra i 95 agenti "cancerogeni certi per l'uomo" classificati dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), 44 sono cancerogeni professionali. La prima stima, da ritenersi conservativa, formulata da Doll e Peto negli anni '50 per i Paesi Industrializzati, indicava una quota del 4% di tutti i tumori come attribuibile ad esposizione professionale; tale quota, successivamente discussa ed aggiornata, è estremamente variabile per settore economico e sede anatomica della neoplasia e recentemente è stata valutata che passa variare tra il 13-18% per il tumore del polmone, il 2-10% per la vescica e il 2-8% per la laringe negli uomini. Attualmente sono registrati in Italia circa 175.000 decessi annui per tumore (98.000 uomini e 75.000 donne). I nuovi casi diagnosticati in un anno variano da 240.000 a 270.000 ed i casi prevalenti (soggetti in vita ammalati di tumore) sono circa 1.500.000. Pure assumendo la stima più prudente, i decessi per neoplasie professionali risulterebbero mediamente pari a circa 6.500-7.000 casi l'anno. Il fenomeno dei tumori di origine professionale è di difficile monitoraggio e le ragioni risiedono in numerosi fattori oggettivi, tra i quali la lunga latenza tra esposizione e insorgenza della malattia (mediamente intorno ai 20 anni ma che può arrivare fino a 40 anni), la multifattorialità nell'eziologia delle neoplasie e la conseguente difficoltà ad isolare i casi da attribuire al sospetto fattore professionale e la frequente assenza di una anamnesi professionale dettagliata da parte del medico curante al momento della diagnosi.

IL REGISTRO NAZIONALE DEI MESOTELIOMI (REMAN)

L'ambiente è un minerale largamente presente in natura. Le sue caratteristiche di estrema resistenza al calore e di indistruttibilità ne hanno favorito l'utilizzo su larga scala in numerosi contesti industriali (attività di colbertazione, produzione di manufatti in cemento-ammanto, industria tessile, ecc.). L'esposizione a fibre di amianto è responsabile di patologie gravi ed irreversibili, prevalentemente dell'apparato respiratorio (asbestosi, carcinoma polmonare) e delle membrane sierose, principalmente la pleura (mesotelioma). L'Italia è stata fino alla fine degli anni '50 il secondo maggiore produttore europeo di amianto in fibra dopo l'Unione Sovietica e il maggiore della Comunità Europea. In Italia dal dopoguerra al bando del 1992 sono state prodotte 3,7-4,510 tonnellate di amianto-grigio. Il periodo tra il 1976 ed il 1980 è quello di picco nei livelli di produzione, con più di 150.000 tonnellate/anno prodotte.

10. Fino al 1987 la produzione non è mai scesa sotto le 100.000 tonnellate/anno, per poi decrescere rapidamente ed azzerarsi a partire dal 1992 (grafico 1). Il bando della estrazione, produzione, lavorazione e commercializzazione dell'amianto introdotta in Italia nel 1992 non ha del tutto preservato il nostro Paese dagli effetti negativi sulla salute dell'esposizione a fibre amiofibrosi di questo materiale. Il mesotelioma maligno è il tumore della pleura (la parete di rivestimento del polmone) fortemente correlato all'esposizione ad amianto. Le sue peculiari caratteristiche eziopatologiche (la lunga latenza che può arrivare ad oltre 40 anni, la possibile insorgenza anche a basse dosi di esposizione e l'estrema letalità) hanno reso necessaria la sorveglianza epidemiologica del fenomeno che è svolta in Italia dal Registro Nazionale dei Mesoteliomi (REMAN). È stato recentemente pubblicato il III Rapporto del REMAN documentando un andamento della malattia (che colpisce mediamente con un tasso - per 100.000 residenti - rispettivamente di tre casi fra gli uomini e di un caso fra le donne) che ancora non sembra decrescere e un ampio spettro di attività economiche coinvolte nel rischio di esposizione.

IL REGISTRO DEI TUMORI PROFESSIONALI O IL PROGETTO OCCUPATIONAL CANCER MONITORING (OCCAM)

L'emanazione del D.Lgs. 81/2008 pone le basi, con il dettato dell'art. 244, Registrazione dei Tumori, alla costituzione del Registro Nazionale dei Casi di Neoplasia di Suspetta Origine Professionale distinguendo la metodologia di rilevazione in funzione della frangente eziologica: permangono i sistemi di rilevazione attiva per i mesoteliomi e stesi anche ai tumori nasali e paranasali, per i tumori a bassa frangente eziologica, viene previsto, in aggiunta al sistema passivo di notifica dei casi di tumore di sospetta origine professionale da parte di medici, strutture sanitarie pubbliche e private, nonché istituti previdenziali ed assicurativi pubblici o privati, la realizzazione di un sistema di monitoraggio dei rischi occupazionali, denominato OCCAM, che si avvale dell'integrazione di sistemi informativi correlati di patologie occupazionali. Il flusso delle segnalazioni spontanee, ha raccolto fino a settembre 2011, 15,64 casi di cui prevalentemente tumori polmonari associati ad esposizioni ad amianto, IPA, mesoteli e ciliace, tumore della pleura e delle cavità nasali. Il metodo OCCAM dispone, attualmente, di stime aggiornate per le regioni Lombardia, Liguria, Umbria, Lazio e Campania che hanno il maggior numero di tumori occupazionali rilevabili di 4 e del mesotelioma ritratti, tumore dei tessuti molli in Emilia, Lazio, Marche) è stata il Centro Operativo.

2012

MALATTIE DA LAVORO PERDUTE

MOTIVAZIONI

a) DIAGNOSI EZIOLOGICA

LIMITATO/ASSENTE RICONOSCIMENTO
EZIOLOGIA OCCUPAZIONALE/LAVORO-
CORRELATA

a) NOTIFICHE

LIMITATA/MANCATA NOTIFICA DEI
TUMORI OCCUPAZIONALI/LAVORO-
CORRELATI AGLI ENTI PUBBLICI DEPUTATI

DIAGNOSI EZIOLOGICA

MOTIVAZIONI DI LIMITATO/ASSENTE RICONOSCIMENTO TUMORI PROFESSIONALI

RELATIVA COMPLESSITÀ

- ANAMNESI LAVORATIVA
- ACQUISIZIONE DOCUMENTAZIONE

ESPOSIZIONI PREGRESSE

(modifiche «pattern» nel tempo)

LATENZE PIU' CHE DECENNALI,
REPERTI NON PATOGNOMONICI/
SPECIFICI

ESPOSIZIONI MULTIPLE

INTERAZIONE FATTORI

AMBIENTALI EXTRALAVORATIVI

(FUMO → stigma)

SUSCETTIBILITÀ INDIVIDUALE

MANCATA/LIMITATA RACCOLTA
ELEMENTI PER

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

DATI SCIENTIFICI NON
SEMPRE UNIVOCI O
CONCLUSIVI

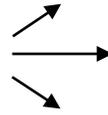
LIMITATE CONOSCENZE
TECNICO-SCIENTIFICHE

RESISTENZA/PASSIVITÀ DEL
MEDICO (DEL LAVORO)

LIMITATA COLLABORAZIONE
TRA MEDICI/ISTITUZIONI

NOTIFICHE

MOTIVI DI LIMITATA/MANCATA NOTIFICA



ASL/ATS-AUTORITÀ GIUDIZIARIA
DIR. PROV.LE DEL LAVORO
INAIL
REGISTRI DI PATOLOGIA - SISTEMI
DI MONITORAGGIO

MANCATA DIAGNOSI EZIOLOGICA

DISINCENTIVI: impegno burocratico, assenza di riconoscimenti, possibilità di contenziosi

Mancata conoscenza **OBBLIGHI DI NOTIFICA** secondo la normativa

MANCATA SEGNALAZIONE

FATTORI PREDITTIVI

- paura di ritorsioni
- non affiliazione a sindacato
- lavoro in piccole aziende
- scarsa conoscenza sistemi assicurativi/amministrativi
- negazione opportunità/benefici

BARRIERE AMMINISTRATIVE

- modulistica non semplificata
- modifiche modalità segnalazione/registrazione
- tempi lunghi e incerti
- politiche restrittive

USA: modifiche amministrative OSHA 1995 e 2001

⇒ apparente riduzione infortuni e MLC

⇒ **ITALIA, 2016 → NUOVE
MODALITA' DI CERTIFICAZIONE
INAIL → QUALE ESITO ????**

PIRA, 2014 e 2015 Overdiagnosis in Medicina del Lavoro

OVERDIAGNOSIS = diagnosi CORRETTA di una malattia, MA IRRILEVANTE (cura indisponibile; diagnosi non utile)

- Screening di soggetti asintomatici
- > sensibilità nei sintomatici
- Ampliamento criteri diagnostici
- Incidentale
- Difensiva

IN MEDICINA DEL LAVORO

• **OVER ATTRIBUTION** = eccessiva attribuzione in relazione alla valutazione del nesso causale

«se ci riferiamo alle segnalazioni inoltrate all'INAIL,... sembra invece di poter osservare un eccesso di segnalazioni, tenuto conto del basso rapporto tra le malattie denunciate e quelle riconosciute»

PIRA, 2014 e 2015: Overdiagnosis in Medicina del Lavoro

- «Da più fonti ... si stigmatizza l'esistenza di una (quanto meno presunta) «**sottonotifica**» delle MP... sulla base di «**stime**» del **numero atteso di MP in conseguenza di «stime»** di diffusione dei vari rischi lavorativi
- **Non sono disponibili criteri oggettivi** fondati su casistiche in cui sia possibile confrontare il numero di segnalazioni di MP con il numero di diagnosi «reali» ... non è disponibile un *gold standard*
- **Unico «osservatorio»** statistico: le banche dati INAIL»

«I **criteri** applicati dall'**INAIL** per il riconoscimento e l'indennizzo delle MP risentono di una **impostazione** che... **non necessariamente** rispecchia le **criteriologie diagnostiche più avanzate**»

- Rapporto tra malattie **riconosciute** e denunciate sempre **< 50%**
→ **possibile OVERDIAGNOSIS E OVERATTRIBUTION**
- Tasso di **non riconoscimento**: ~30% per malattie tabellate e ~80% per malattie non tabellate → **OVERATTRIBUTION**
- Verosimile che il certificato di MP venga inoltrato anche in **assenza/inidoneità di rischio eziologicamente accertato** → **sovranotifica** → **vittimizzazione secondaria**

DIAGNOSI EZIOLOGICA MALATTIE PROFESSIONALI/LAVORO-CORRELATE PERCHÉ OCCUPARSENE (MEGLIO)

1. MOTIVAZIONI **ETICHE-DEONTOLOGICHE**

2. MOTIVAZIONI **TECNICO-SCIENTIFICHE**

⇒ ASSISTENZA, RICERCA, DIDATTICA/FORMAZIONE

3. MOTIVAZIONI **LEGISLATIVE**

4. **EPIDEMIOLOGIA**

- stime, registri, eventi sentinella

5. **SANITA' PUBBLICA**

- tutela sociale, allocazione risorse, costi

6. **ATTENZIONE ALL'INDIVIDUO**

- provvedimenti clinici, lavorativi

7. **ASPETTI MEDICO-LEGALI/ASSICURATIVI**

- equo indennizzo, responsabilità

DIAGNOSI EZIOLOGICA - BUONE PRASSI

- 1) ANAMNESI LAVORATIVA
- 2) ANAMNESI EXTRALAVORATIVA
- 3) ACQUISIZIONE/VALUTAZIONE DOCUMENTAZIONE CLINICA
- 4) ACQUISIZIONE/VALUTAZIONE DOCUMENTAZIONE ESPOSIZIONE/RISCHIO ⇒ VALUTAZIONE DEL RISCHIO
- 5) VALUTAZIONE LETTERATURA SCIENTIFICA ⇒ VALUTAZIONE DEL RISCHIO
- 6) VALUTAZIONE NESSO DI CAUSA ⇒ DIAGNOSI EZIOLOGICA
- 7) ADEMPIMENTI MEDICO-LEGALI (DENUNCIA, CERTIFICATO INAIL, REFERTO AG)

TEMA DI ALTO PROFILO SPECIALISTICO

....DI MEDICINA DEL LAVORO....

Metodologia disponibile per tutti

IDENTIKIT DI UN MEDICO CHE ADOPERA BUONE PRASSI PER LA DIAGNOSI EZIOLOGICA

- Motivazione **etico-deontologica**
- Preparazione **clinica ed aggiornamento** costante
- **Esperienza specifica** e consolidata sui Tumori
- Seguire i pazienti **dall'inizio**, ma anche dopo la diagnosi **eziologica e le notifiche**
- Assenza/dichiarazione conflitti di interesse e competenze (consulenze; attività giudiziarie...) → **indipendenza intellettuale**
- **Rapporti e connessioni** con Colleghi/Istituzioni
- Non dimenticare la **legislazione corrente**
- **Distinguere** contesto di **prima Diagnosi etiologica** in ambulatorio di Medicina del Lavoro **da** eventuali successivi contesti **assicurativi/giudiziari** (civili/penali)
- Documentare **formalmente** tutto il possibile → **EPICRISI!!**

Valutazione **CASO PER CASO** → dedicare **tempo!!!**

ANAMNESI LAVORATIVA E VALUTAZIONE/DOCUMENTAZIONE ESPOSIZIONE/RISCHIO

- ANAMNESI DI TUTTA LA VITA LAVORATIVA

- Produzione, reparti, materie prime/intermedi/prodotto finito; dettaglio su mansioni e modifiche successive; igiene del lavoro; protezioni collettive, DPI, loro efficacia
- Esposizione indiretta; mansioni contigue

- CARATTERISTICHE TEMPORALI DELL'ESPOSIZIONE DURATA-INTENSITA' (media, cumulativa), FREQUENZA, PICCHI, LATENZA
⇒ età all'inizio dell'esposizione, età alla diagnosi

- QUESTIONARI + schede mansioni specifiche
(TUNS; MESOTELIOMI)

•INFORMAZIONI DA

- Libretto di lavoro
- Estratto previdenziale INPS
- Datori di lavoro, RSPP, Medici Competenti → inviare lettera formale
- ASL-ATS (richiedere collaborazione; archivi decisivi in vari casi → igiene industriale anni '80; registri acquisti e fatture; disposizioni/prescrizioni)
- Collegi di lavoro- testimonianze

ACQUISIZIONE DATI

- Descrizione mansioni
- Monitoraggio Ambientale
- Monitoraggio Biologico
- Sorveglianza Sanitaria
- Registri di esposizione
- Schede tecniche/di sicurezza
- Documento di Valutazione dei Rischi



SERIE
STORICHE

ANAMNESI LAVORATIVA

STATO DI SERVIZIO

ISCRITTO		QUALIFICA		MATERIALE		UFFICIO DEL LAVORO	
di _____		di _____		N.º _____		di _____	

DATORE DI LAVORO	SEDE	DATA		Stipendio o salario percepito	Ritirata	Tassa A.S.	FIRMA DEL DATORE DI LAVORO	Qualifica
		assunzione	cessazione					
CALCESTRUZZI FERANDI s.r.l. Via Biondi, 75 - Tel. 0365/33037 - VALLIO Loc. Biondi - Tel. 0365/11950 - GAVARDO Loc. Za - Tel. 0365/13031 - COLO Codice Fiscale 01642230170		01-01-80	15-06-92				<i>[Signature]</i>	Operaio specializzato (autista)
BRESCIANI CIA VALLOT FERPA 2 s.r.l. COSTRUZIONI CIVILI E INDUSTRIALI	BRESCIA	21-06-93	30-04-98				<i>[Signature]</i>	Autista liv. 3S
BRESCIANI CIA VALLOT FERPA 2 s.r.l. COSTRUZIONI CIVILI E INDUSTRIALI	BRESCIA	01-05-93	12-08-98				<i>[Signature]</i>	Autista 3° CIV.

LIBRETTO DI LAVORO

QUALIFICA

SEDE DITTA

DATA INIZIO E FINE

ESTRATTO CONTO PREVIDENZIALE



Estratto Conto Previdenziale

Periodo		Tipo di contribuzione	Contributi utili pensione		Retribuzione o Reddito		Azienda	Note
Dal	Al		al diritto e al calcolo		Lite	Euro		
01/06/1959	30/06/1959	Apprendista artigiano	sett	5	5,000			
11/11/1960	04/02/1961	Salarato agricolo	mesi	3	3,000			
11/03/1961	18/05/1961	Salarato agricolo	giorni	57	57,000			
11/11/1961	04/02/1962	Salarato agricolo	mesi	3	3,000			
01/08/1963	30/08/1963	Lavoro dipendente	sett	4	4,000			
01/05/1964	30/05/1965	Lavoro dipendente	sett	61	61,000			
01/08/1965	30/11/1965	Lavoro dipendente	sett	3	3,000			
01/07/1966	30/05/1965	Lavoro dipendente	sett	12	12,000			
01/06/1967	31/08/1967	Lavoro dipendente	sett	13	13,000			
01/09/1967	31/12/1968	Lavoro dipendente	sett	56	56,000			
01/01/1968	28/02/1971	Lavoro dipendente	sett	115	115,000			
01/03/1971	28/02/1973	Lavoro dipendente	sett	91	91,000			
01/02/1973	28/02/1973	Lavoro dipendente	sett	2	2,000			
01/10/1974	31/12/1974	Lavoro dipendente	sett	13	13,000	660,000	340,96	S.R.L. A.B.C.
01/01/1975	28/02/1975	Lavoro dipendente	sett	5	5,000	396,000	158,63	S.R.L. A.B.C.
01/10/1975	30/11/1975	Lavoro dipendente	sett	5	5,000	331,000	165,78	DITTA RONCHI ANTONIO
01/02/1977	28/02/1977	Lavoro dipendente	sett	4	4,000	39,000	20,14	DITTA BERLUMI BENEDETTO
01/05/1977	31/10/1977	Lavoro dipendente	sett	17	17,000	1,295,000	668,81	S.D.F. BAIGUERA PIETRO E C.
01/01/1978	05/05/1978	Lavoro dipendente	sett	17	17,000	1,468,000	758,15	S.R.L. STAMPERIE GNUTI VITTORIO
01/10/1978	31/12/1978	Lavoro dipendente	sett	4	4,000	357,000	184,37	S.R.L. FONDERIA DEL MONARCA
01/12/1978	31/12/1978	Lavoro dipendente	sett	3	3,000	230,000	118,78	S.N.C. AVENTINOX DEI F.LLI GNALI
01/04/1979	31/12/1979	Lavoro dipendente	sett	50	50,000	4,895,000	2,528,05	S.N.C. AVENTINOX DEI F.LLI GNALI
01/01/1980	30/09/1980	Lavoro dipendente	sett	30	39,000	4,704,000	2,429,41	S.N.C. AVENTINOX DEI F.LLI GNALI

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

QUALITÀ DEI DATI

discutibile (valore: semplice orientamento)

ASSENTI/LIMITATI RIFERIMENTI ALLE SPECIFICHE ATTIVITÀ DEL SINGOLO LAVORATORE

STIME DI RISCHIO

- Generalmente non basate sul metodo scientifico
- Rappresentano una situazione corrente

OBBLIGO DI REDAZIONE → 1996 CIRCA → LATENZA!!

DOCUMENTO «DI PARTE» e redatto per scopi di prevenzione

LIMITATA UTILITÀ per valutazione nesso di causa NEL SINGOLO CASO SPECIFICO

VALUTAZIONE/DOCUMENTAZIONE ESPOSIZIONE/RISCHIO

MATRICI LAVORO-
ESPOSIZIONE

FINJEM - SYNJEM → IPA,
Silice; asbesto, Cr, Ni

BANCHE DATI e MATRICI
SPECIFICHE (AMIANTO)

APPROCCIO QUANTITATIVO



SYN-JEM: A Quantitative Job-Exposure Matrix for Five Lung Carcinogens

Susan Peters^{1,2*}, Roel Vermeulen^{1,3}, Lützen Portengen¹,
Ann Olsson⁴, Benjamin Kendzia⁵, Raymond Vincent⁶,

ABSTRACT

Objective: The use of measurement data in occupational exposure assessment allows more quantitative analyses of possible exposure–response relations. We describe a quantitative exposure assessment approach for five lung carcinogens (i.e. asbestos, chromium-VI, nickel, polycyclic aromatic hydrocarbons (by its proxy benzo(a)pyrene (BaP)) and respirable crystalline silica). A quantitative job-exposure matrix (JEM) was developed based on statistical modeling of large quantities of personal measurements.

Methods: Empirical linear models were developed using personal occupational exposure measurements ($n = 102\,306$) from Europe and Canada, as well as auxiliary information like job (industry), year of sampling, region, an *a priori* exposure rating of each job (none, low, and high exposed), sampling and analytical methods, and sampling duration. The model outcomes were used to create a JEM with a quantitative estimate of the level of exposure by job, year, and region.

Results: Decreasing time trends were observed for all agents between the 1970s and 2009, ranging from -1.2% per year for personal BaP and nickel exposures to -10.7% for asbestos (in the time period before an asbestos ban was implemented). Regional differences in exposure concentrations (adjusted

ASBESTO - MATRICE DI ESPOSIZIONE

(Rice et al., 2003, modificata)

SETTORE LAVORATIVO/ PRODUZIONE/MANSIONE	TIPO DI FIBRE/ DIMENSIONE	INTENSITA' DELL'ESPOSIZIONE
Prodotti per frizioni	7C	3
Vernici, smalti, mastici	7C	3
Caldaje, forni domestici, bruciatori	3C, EL/L/C A	3
Forni industriali	3C, EL/L/C A	3
Attività marittime (macchinista, motorista)	3C, EL/L/C A	3
Tessile (vestiario)	3C	3
Estrazione asbesto	5C, T	2
Estrazione e macinatura talco	T, An	4
Edilizia: pitture, parati, decorazioni	5/6 C, T, An	3
Edilizia: piastrelle, pavimenti, terrazzo	3C	3
Edilizia: idraulica, riscaldamento e condizionamento	3C, EL/L/C A	3,2
Riparazione/manutenzione autoveicoli	3, 7C	1

Tipo di fibra: C = crisotilo, A = amosite, T = tremolite, An = antofillite, Cr = crocidolite

Dimensione: crisotilo → range 3 (più lunga) - 7 (più corta); amosite, crocidolite: EL = extra lunghe, L = lunghe, M = medie, C = corte

Intensità dell'esposizione: 1 molto bassa (<limite di rilevamento, microscopia contrasto di fase), 2 bassa (<2f/cc), 3 media (2-7,9 f/cc), 4 alta (>8 f/cc)

ASBESTO



INAIL - DATAMIANT

(www.iascin.it/download/datamiant.html)

stima dell'esposizione:

$$E = F \times t \times g / 1920$$

E = esposizione media annuale a fibre d'amianto, in ff/cc

F = concentrazione fibre d'asbesto, in ff/cc

t = ore lavorate giornalmente

g = giorni effettivi nel corso dell'anno in cui si è lavorato in presenza della concentrazione di fibre F

1920 = ore lavorative annue convenzionali (8 ore per 240 giorni)

Esempio di applicazione:

utilizzo di dispositivi di protezione individuale in amianto (guanti, grembiule, giacche in ogni situazione d'uso): concentrazione = 3.0 ff/cc; tempo di esposizione 4 ore/die

⇒ esposizione media annuale = 1.5 ff/cc

utilizzo di dispositivi di protezione individuale in amianto (guanti, in ogni situazione d'uso): concentrazione = 1.0 ff/cc; tempo di esposizione 4 ore/die

⇒ esposizione media annuale = 0.5 ff/cc

DATI DI LETTERATURA

- **IDENTIFICAZIONE/CLASSIFICAZIONE**
 - **AGENTI CANCEROGENI, POPOLAZIONI ESPOSTE, ORGANI BERSAGLIO**
- - **IARC; UE; ACGIH; NTP; DFG; EPA; CAREX; SIREP; SUMER**
 - **revisioni; metanalisi; analisi pooled**
 - **banche dati correnti**
 - **SINGOLI LAVORI → MISURE DI IGIENE INDUSTRIALE; CORRELAZIONI DOSE/RISPOSTA**

IARC

112 monografie pubblicate + 8 in preparazione + 8 supplementi
(2017)

1003 sostanze, miscele, processi lavorativi:

- 120 gruppo 1 (11.96%)
- 81 gruppo 2A (8.08%)
- 299 gruppo 2B (29.81%)
- 502 gruppo 3 (50.05%)
- 1 gruppo 4 (0.1%)



Oltre il 70% → esposizione lavorativa

IARC Monographs: 40 Years of Evaluating Carcinogenic Hazards to Humans

Neil Pearce,¹ Aaron Blair,² Paolo Vineis,³ Wolfgang Ahrens,⁴ Aage Andersen,⁵ Josep M. Anto,⁶ Bruce K. Armstrong,⁷ Andrea A. Baccarelli,⁸ Frederick A. Beland,⁹ Amy Berrington,² Pier Alberto Bertazzi,¹⁰ Linda S. Birnbaum,¹¹ Ross C. Brownson,¹² John R. Bucher,¹³ Kenneth P. Cantor,¹⁴ Elisabeth Cardis,¹⁵ John W. Cherrie,¹⁶ David C. Christiani,⁸ Pierluigi Cocco,¹⁷ David Coggon,¹⁸ Pietro Comba,¹⁹ Paul A. Demers,²⁰ John M. Dement,²¹ Jeroen Douwes,²² Ellen A. Eisen,²³ Lawrence S. Engel,²⁴ Richard A. Fenske,²⁵ Lora E. Fleming,²⁶ Tony Fletcher,²⁷ Elizabeth Fontham,²⁸ Francesco Forastiere,²⁹ Rainer Frentzel-Beyme,³⁰ Lin Fritschi,³¹ Michel Gerin,³² Marcel Goldberg,³³ Philippe Grandjean,³⁴ Tom K. Grimsrud,⁵ Per Gustavsson,³⁵ Andy Haines,²⁷ Patricia Hartge,² Johnni Hansen,³⁶ Michael Hauptmann,³⁷ Dick Heederik,³⁸ Kari Hemminki,³⁹ Denis Hemon,⁴⁰ Irva Hertz-Picciotto,⁴¹ Jane A. Hoppin,⁴² James Huff,⁴³ Bengt Jarvholm,⁴⁴ Daehhee Kang,⁴⁵ Margaret R. Karagas,⁴⁶ Kristina Kjaerheim,⁵ Helge Kjuus,⁴⁷ Manolis Kogevinas,⁴⁸ David Kriebel,⁴⁹ Petter Kristensen,⁴⁷ Hans Kromhout,³⁸ Francine Laden,⁸ Pierre Lebaillly,⁵⁰ Grace LeMasters,⁵¹ Jay H. Lubin,² Charles F. Lynch,⁵² Elsebeth Lyngge,⁵³ Andrea 't Mannetje,²² Anthony J. McMichael,^{54*} John R. McLaughlin,⁵⁵ Loraine Marrett,⁵⁶ Marco Martuzzi,⁵⁷ James A. Merchant,⁵² Enzo Merler,⁵⁸ Franco Merletti,⁵⁹ Anthony Miller,⁶⁰ Franklin E. Mirer,⁶¹ Richard Monson,⁸ Karl-Cristian Nordby,⁴⁷ Andrew F. Olshan,²⁴ Marie-Elise Parent,⁶² Frederica P. Perera,⁶³ Melissa J. Perry,⁶⁴ Angela Cecilia Pesatori,¹⁰ Roberta Pirastu,¹⁹ Miquel Porta,⁶⁵ Eero Pukkala,⁶⁶ Carol Rice,⁶⁷ David B. Richardson,²⁴ Leonard Ritter,⁶⁸ Beate Ritz,⁶⁹ Cecile M. Ronckers,⁷⁰ Lesley Rushton,⁷¹ Jennifer A. Rusiecki,⁷² Ivan Rusyn,⁷³ Jonathan M. Samet,⁷⁴ Dale P. Sandler,⁷⁵ Silvia de Sanjose,⁷⁶ Eva Schernhammer,⁹ Adele Seniori Costantini,⁷⁷ Noah Seixas,²⁵ Carl Shy,²⁴ Jack Siemiatycki,⁷⁸ Debra T. Silverman,² Lorenzo Simonato,⁷⁹ Allan H. Smith,⁸⁰ Martyn T. Smith,⁸¹ John J. Spinelli,⁸² Margaret R. Spitz,⁸³ Lorann Stallones,⁸⁴ Leslie T. Stayner,⁸⁵ Kyle Steenland,⁸⁶ Mark Stenzel,⁸⁷ Bernard W. Stewart,⁸⁸ Patricia A. Stewart,⁸⁹ Elaine Symanski,⁹⁰ Benedetto Terracini,⁹¹ Paige E. Tolbert,⁸⁶ Harri Vainio,⁹² John Vena,⁹³ Roel Vermeulen,³⁸ Cesar G. Victora,⁹⁴ Elizabeth M. Ward,⁹⁵ Clarice R. Weinberg,⁹⁶ Dennis Weisenburger,⁹⁷ Catharina Wesseling,⁹⁸ Elisabete Weiderpass,⁹⁹ and Shelia Hoar Zahm¹⁰⁰

UE - Categorie di pericolo per le sostanze cancerogene

Regolamento n. 1272/2008

Categorie	Criteri
CATEGORIA 1:	<p><u>Sostanze cancerogene per l'uomo accertate o presunte</u></p> <p>La classificazione di una sostanza come cancerogena di categoria 1 avviene sulla base di dati epidemiologici e/o di dati ottenuti con sperimentazioni su animali. La classificazione di una sostanza come cancerogena di:</p> <p>Categoria 1A: categoria 1 A può avvenire ove ne siano noti effetti cancerogeni per l'uomo sulla base di studi sull'uomo, oppure di</p> <p>Categoria 1B: Categoria 1B per le sostanze di cui si presumono effetti cancerogeni per l'uomo, prevalentemente sulla base di studi su animali.</p> <p>La classificazione di una sostanza nelle categorie 1A e 1B si basa sulla forza probante dei dati e su altre considerazioni (cfr. punto 3.6.2.2). I dati possono provenire da:</p> <ul style="list-style-type: none">— studi condotti sull'uomo da cui risulta un rapporto di causalità tra l'esposizione umana a una sostanza e l'insorgenza di un cancro (sostanze di cui sono accertati effetti cancerogeni per l'uomo); o— sperimentazioni animali i cui risultati ⁽¹⁾ permettono di dimostrare effetti cancerogeni per gli animali (sostanze di cui si presumono effetti cancerogeni per l'uomo). <p>Inoltre, caso per caso, in base a una valutazione scientifica può essere deciso di considerare una sostanza come presunta sostanza cancerogena se esistono studi che dimostrano la presenza di effetti cancerogeni limitati per l'uomo e per gli animali.</p>
CATEGORIA 2:	<p><u>Sostanze di cui si sospettano effetti cancerogeni per l'uomo</u></p> <p>La classificazione di una sostanza nella categoria 2 si basa sui risultati di studi sull'uomo e/o su animali non sufficientemente convincenti per giustificare la classificazione della sostanza nelle categorie 1A o 1B, tenendo conto della forza probante dei dati e di altre considerazioni (cfr. punto 3.6.2.2). Tali dati possono essere tratti da studi che dimostrano la presenza di effetti cancerogeni limitati ⁽¹⁾ per l'uomo o per gli animali.</p>

ALTRE CLASSIFICAZIONI

ACGIH

- A1 Carcinogeno riconosciuto per l'uomo
- A2 Carcinogeno sospetto per l'uomo: per l'uomo esposto;
- A3 Carcinogeno per l'animale:
- A4 Non classificabile come carcinogeno per l'uomo
- A5 Non sospetto come carcinogeno per l'uomo

NTP

- chiara evidenza di cancerogenicità (clear evidence);
- limitata evidenza di cancerogenicità (some evidence);
- equivoca evidenza di cancerogenicità (equivocal evidence);
- nessuna evidenza di cancerogenicità (no evidence);
- studio inadeguato di cancerogenicità (inadequate study)

EPA

- A Cancerogeni umani
- B Probabili cancerogeni umani
 - B1: limitata evidenza di cancerogenicità in studi epidemiologici.
 - B2: sufficiente evidenza di cancerogenicità in studi su animali e inadeguata evidenza o assenza di dati in studi sull'uomo.
- C Sospetti cancerogeni umani
- D Sostanze non classificabili
- E Non cancerogeni

OSHA

- X Carcinogen (defined with no further categorization)

NIOSH

- X Carcinogen (defined with no further categorization)

SCOEL

- A cancerogeni genotossici senza soglia
- B cancerogeni genotossici per i quali non è adeguatamente supportata l'esistenza di una soglia
- C cancerogeni genotossici per i quali è possibile definire un limite pratico
- D cancerogeni non genotossici e cancerogeni non DNA-reattivi, per i quali un vero limite è associato con un chiaro ed evidente NOAEL

DIAGNOSI CLINICA

-«**CASE DEFINITION**» → Attivare e gestire collaborazione con il medico che ha in carico/segnalato il caso

GOLD STANDARD, se possibile

-fare tutti gli sforzi necessari per acquisire documentazione →
ACCERTAMENTI CLINICO-DIAGNOSTICI; IMAGING; ESAMI FUNZIONALI; ESAME ISTOPATOLOGICO, ETC.

-**attento esame** della documentazione

- lettura congiunta **imaging**

-Chiedere (ri)-valutazione anche *imaging* passato

interstiziopatie; placche pleuriche; patologie rachide

-**Biopsie**

-**Immunoistochimica**

-**Parenchima** (interstizio; noduli; carico corporeo fibre...)

DIAGNOSI CLINICA - LINEE GUIDA

• ASMA BRONCHIALE

- **GINA Global Initiative for Asthma**, Linee Guida Italiane, versione 2016-2017 (NIH-WHO)

• BPCO

- **GOLD Global initiative for Obstructive Lung Disease**, Revisione 2017 (NIH-WHO)

• RACHIDE LOMBARE

- **Chou e coll.** Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med*, 2007
- **Staal et al.** Occupational Health guidelines for the management of low back pain: an international comparison. *Occup Environ Med* 2003
- **National Clinical Guideline Centre (UK)**. Low back pain and sciatica: management of non-specific low back pain and sciatica Assessment and non-invasive treatments. Feb 2016
- **ACOEM (USA)**. Low back disorders. 2016
- **GIMBE Foundation (I)**, Linee guida per la valutazione e il trattamento di lombalgia e sciatalgia - Evidence 2017;9(4)
- **VARI DOCUMENTI, REVISIONI, METANALISI** (neoplasie, allergopatie, neuropsicopatie, case reports, ecc.)
- **COCHRANE REVIEWS**

COCHRANE DIAGNOSTICO (GRUPPI)

- Acute Respiratory Infections
- Airways
- Anaesthesia, Critical and Emergency Care
- Back and Neck
- Bone, Joint and Muscle Trauma
- Breast Cancer
- Childhood Cancer
- Colorectal Cancer
- Common Mental Disorders
- Consumers and Communication
- Cystic Fibrosis and Genetic Disorders
- Dementia and Cognitive
- Developmental, Psychosocial and Learning Problems
- Drugs and Alcohol
- Effective Practice and Organisation of Care
- ENT
- Epilepsy
- Eyes and Vision
- Fertility Regulation
- Gynaecological, Neuro-oncology and Orphan Cancer
- Gynaecology and Fertility
- Haematological Malignancies
- Heart
- Hepato-Biliary
- HIV/AIDS
- Hypertension
- IBD
- Incontinence
- Infectious Diseases
- Injuries
- Kidney and Transplant
- Lung Cancer
- Metabolic and Endocrine Disorders
- Methodology Review
- Movement Disorders
- Multiple Sclerosis and Rare Diseases of the CNS
- Musculoskeletal
- Neonatal
- Neuromuscular
- Oral Health
- Pain, Palliative and Supportive Care
- Pregnancy and Childbirth
- Public Health
- Schizophrenia
- Skin
- STI
- Stroke
- Tobacco Addiction
- Upper GI and Pancreatic Diseases
- Urology
- Vascular
- **WORK** ←
- Wounds

COCHRANE- WORK

• 52 ITEMS → 21 PROTOCOLLI E 31 REVIEW

• ARGOMENTI

- ALCOL DISTURBI DEL SONNO E LAVORO A TURNI
- E SOSTANZE STUPEFACENTI
- DPI
- OPERATORI DELLA SANITÀ: INFORTUNI BIOLOGICI, MANIPOLAZIONE FARMACI
- INFORTUNI: PREVENZIONE E RIENTRO AL LAVORO
- STRESS LAVORO CORRELATO, BENESSERE LAVORATIVO, PATOLOGIE MENTALI
- DISTURBI MUSCOLO-SCHELETRICI (ARTI, RACHIDE), ERGONOMIA POSTAZIONI DI LAVORO
- PATOLOGIE RESPIRATORIE (ASMA, RINITI)
- MICROCLIMA
- INFEZIONI E MALATTIE TRASMISSIBILI
- DERMOPATIE
- TUMORI
- PATOLOGIE VARIE E RIENTRO AL LAVORO
- PATOLOGIE DA RUMORE
- USO VDT

DIAGNOSI EZIOLOGICA ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

MALATTIE OSTEOARTICOLARI - RACHIDE-1

EVIDENZE SCIENTIFICHE PER VALUTARE IL NESSO DI CAUSALITA'

- ◆ Hoogendoorn et al, **Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain**. Scand J Work Environ Health 1999
- ◆ Lotters et al, **Model for the work-relatedness of low back pain**. Scand J Work Environ Health 2003
- ◆ Seidler et al, **Occupational risk factors for symptomatic lumbar disc herniation; a case.control study**. Occup Environ Health 2003
- ◆ Kuiper et al, **Assessing the work-relatedness of non specific low-back pain**. Scand J Work Environ Health 2005
- ◆ Coggiola et al, **Criteri per la denuncia ex DM 27/4/2004 delle spondilodiscopatie del tratto lombare e dell'ernia discale lombare**. G Ital Med Lav Erg 2005

DIAGNOSI EZIOLOGICA ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

MALATTIE OSTEOARTICOLARI - RACHIDE-2

EVIDENZE SCIENTIFICHE PER VALUTARE IL NESSO DI CAUSALITA'

- ◆ Airaksinen et al, **European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain**. Eur Spine J 2006
- ◆ Jensen et al, **Locomotor diseases among male long-haul truck drivers and other professional drivers**. Int Arch Occup Environ Health 2008
- ◆ Bakker et al, **Spinal mechanical load as a risk factors for low back pain: a systematic review of prospective cohort studies**. Spine 2009
- ◆ Arjmand et al, **Predictive equations to estimate spinal loads in symmetric lifting tasks**. J Biomech 2011
- ◆ Boschman et al, **Occupational demands and health effects for bricklayers and construction supervisors: A systematic review**. Am J In Med 2011
- ◆ Battevi et al, **Survey on musculoskeletal disorders in a group of 2755 construction workers in the province of Bergamo**. G Ital Med Lav Ergon 2012

DIAGNOSI EZIOLOGICA ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

MALATTIE OSTEOARTICOLARI - RACHIDE-3

EVIDENZE SCIENTIFICHE PER VALUTARE IL NESSO DI CAUSALITA'

- ◆ **INAIL. I disturbi muscoloscheletrici lavorativi. La causa, l'insorgenza, la prevenzione, la tutela assicurativa. 2012**
- ◆ **Yassi et al, Work-relatedness of low back pain in nursing personnel: a systematic review. Int J Occup Environ Health 2013**
- ◆ **Jäger et al. Lumbar-load analysis of manual patient-handling activities for biomechanical overload prevention among healthcare workers. Ann Occ Hyg 2013**
- ◆ **Hung et al, The dose-response relationship between cumulative lifting load and lumbar disk degeneration based on magnetic resonance imaging findings. Phy ter 2014**
- ◆ **Carta et al. Malattie muscolo-scheletriche-Colonna vertebrale. Trattato di Medicina del Lavoro 2015**

DIAGNOSI EZIOLOGICA ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

ASMA OCCUPAZIONALE

British Thoracic Society Standards of Care Subcommittee
Guidelines on Occupational Asthma, 2014

Kogevinas, studio prospettico internazionale

Lancet 2007; 370: 295-297

Canadian Thoracic Society guidelines for occupational asthma 1998

European Academy of Allergy and Clinical Immunology guidelines
1992

DERMATITE DA CONTATTO OCCUPAZIONALE

Health and safety authority. Guidelines on occupational dermatitis
2009

Mathias criteria, 1989

DERMOPATIE OCCUPAZIONALI

Feltrin G, Toffoletto F, Biassoni M

G Ital Med lav Erg 2005

1994

EUROPEAN COMMISSION

Directorate-General XIII

Telecommunications,
Information Market and
Exploitation of Research

- Luxembourg -

2008 - nuova edizione

DIAGNOSI EZIOLOGICA

ISSN 1018-5593



EUROPEAN COMMISSION

Information notices
on diagnosis of
occupational diseases



Health and safety

Report
EUR 14768 EN

LINEE GUIDA NUOVA SERIE SIML DEGLI "Strumenti di orientamento ed aggiornamento in Medicina del Lavoro"



- ✓ **Promozione della salute** nei luoghi di lavoro
- ✓ Sorveglianza Sanitaria dei lavoratori esposti a **radiazioni non ionizzanti**
- ✓ Prevenzione dei disturbi e delle **patologie muscoloscheletriche del rachide** da movimentazione manuale di carichi
- ✓ La **sincope** e le perdite transitorie di coscienza: un problema per la sicurezza in ambito lavorativo, una sfida per il medico del lavoro
- ✓ **Monitoraggio biologico**
- ✓ Per la sorveglianza sanitaria degli addetti ad attività lavorativa con **videoterminali**
- ✓ Per la valutazione del rischio e la sorveglianza sanitaria nel **settore dei trasporti**
- ✓ Per la sorveglianza sanitaria in **agricoltura**
- ✓ Per la sorveglianza sanitaria degli esposti ad **agenti cancerogeni e mutageni** in ambiente di lavoro
- ✓ Per la sorveglianza sanitaria degli **operatori dei corpi di polizia**
- ✓ Il medico del lavoro nell'iter diagnostico e nella gestione degli **obblighi documentali** per le malattie lavoro correlate
- ✓ Per la **sorveglianza sanitaria**

NESSO DI CAUSALITA'

- VALUTAZIONE DELLA PROBABILITÀ DI ORIGINE PROFESSIONALE (O NON) DEL TUMORE
- CASO PER CASO → in scienza e coscienza
- EVIDENZA DI ESPOSIZIONE A CANCEROGENI OCCUPAZIONALI
- MODALITA'/ENTITA' ESPOSIZIONE/LATENZA COMPATIBILI
- VALUTAZIONE FATTORI EXTRALAVORATIVI
- VALUTAZIONE CRITICA DELLA LETTERATURA
 - Disegno studio, criteri diagnostici, modalità stima esposizione occupazionale, controllo fattori di confondimento, analisi statistica moderna, periodo storico di esposizione, relazione dose/risposta, entità del rischio (RR, OR, SMR, SIR...), plausibilità biologica
 - - CRITERIOLOGIA (filosofia, epistemologia, pratica clinica)

LISTA di Hill (VIEWPOINTS)

1. **STRENGTH**: forza dell'associazione (RR, etc.)
2. **CONSISTENCY**: osservazioni ripetute in circostanze e tempi diversi, da parte di diversi osservatori
3. **SPECIFICITY**: multi-causalità più probabile
4. **TEMPORALITY**: la causa precede l'effetto (entro un periodo di induzione)
5. **BIOLOGICAL GRADIENT**: relazione dose/effetto
6. **PLAUSIBILITY**: meccanismi eziopatogenetici noti
7. **COHERENCE**: coerenza con altri dati scientifici
8. **EXPERIMENT**: evidenza sperimentale su animali o da studi osservazionali
9. **ANALOGY**: notorietà effetti simili causati da fattori che agiscono nello stesso modo

NOTE: criteri simili a quelli del US Surgeon General per valutare associazione tra fumo di tabacco e K polmone

INCORPORA I **CRITERI MEDICO-LEGALI**:

TOPOGRAFICO, CRONOLOGICO, ADEGUATEZZA LESIVA, ESCLUSIONE ALTRE CAUSE

A.B. HILL

The environment and disease: association or causation? JRSM 1965 e 2015

- «None of my nine viewpoints can bring indisputable evidence for or against the cause-and-effect hypothesis and none can be required a *sine qua non*.
- What they can do, with greater or lesser strength, is to help us to make up our minds on the fundamental question - is there any other way of explaining the set of facts before us, is there any other answer equally, or more, likely than cause and effect?»
- **ALTRI CRITERI** → KJ Rothman, 2002-2008

FATTORI EXTRALAVORATIVI - FUMO DI TABACCO

- IL RUOLO DEL FUMO DI TABACCO NELLA DIAGNOSI ETIOLOGICA DEI TUMORI PROFESSIONALI E' LARGAMENTE SOVRASTIMATO
- LA RILEVAZIONE È SEMPRE ANAMNESTICA → il «rigore» nella sua valutazione è largamente inferiore a quello richiesto per la valutazione dell'esposizione professionale (onere della prova...)
- NON TUTTI I FUMATORI SI AMMALANO DI TUMORE; VI SONO NUMEROSI CASI DI K PROFESSIONALE IN NON FUMATORI → anche nel singolo caso, non è MAI CERTO che il fumo sia l'unica esclusiva causa
- IL FUMO DI TABACCO AGISCE SPESSO IN SINERGIA (additiva, moltiplicativa, etc.) con i cancerogeni occupazionali (asbesto, As, radon, diesel...) → ↑ RR (↓ latenza)

FATTORI EXTRALAVORATIVI - FUMO DI TABACCO

-Gli studi epidemiologici su cui è opportuno basare le valutazioni odierne del nesso di causa hanno tutti la **correzione per fumo di tabacco**

-Il fumo di tabacco **MOLTO IMPROBABILMENTE** è fattore di confondimento quando il **RR è > 1.5**

-(Axelson, Richiardi, etc.)

-Nell'anamnesi (spesso superficiale e frettolosa) e nella valutazione del nesso di causa, non si è rigorosi nel valutare l'effetto della **cessazione dell'abitudine fumatoria**

FATTORI EXTRALAVORATIVI

- **PRINCIPIO DI EQUIVALENZA DELLE CAUSE ART. 40 E 41 CP**
→ **PRINCIPI GENERALI DELL'ORDINAMENTO GIURIDICO**
- *quando esistono più antecedenti rispetto ad un evento e tutti si pongono come necessari , (nel senso che OGNUNO risulta idoneo a determinarlo e che, in assenza dello stesso, l'evento non si sarebbe probabilmente verificato), ciascuno di questi elementi costituisce una concausa, che giuridicamente va considerata quale elemento causalmente rilevante*
- **Le cause concorrenti sono TUTTE E CIASCUNA CAUSA dell'evento**
- **Non è necessario che UNA causa sia più preminente di un'altra per attribuire UN ruolo causale**
- **Affinchè sussista UN nesso di causa, è sufficiente che vi sia UNA condizione di lavoro idonea a generare il tumore**
- **NOTA:** *Per far accettare l'esistenza di una associazione causale fra UNA esposizione occupazionale e ambientale si esige un'evidenza particolarmente robusta, spesso maggiore rispetto a quanto richiesto per altri fattori (Tomatis, 1997, 2004)*
-
- **SUSCETTIBILITÀ INDIVIDUALE → FATTORE FAVORENTE!!!**

INAIL

- 16 febbraio 2006 -

**Direzione Centrale Prestazioni Sovrintendenza Medica Generale
Avvocatura Generale**

**CRITERI DA SEGUIRE PER L'ACCERTAMENTO DELLA ORIGINE PROFESSIONALE
DELLE MALATTIE DENUNCIATE**

ESPOSIZIONE A RISCHIO

1. **la presenza nell'ambiente lavorativo di fattori di nocività**, quando non sia possibile riscontrare con certezza le condizioni di lavoro esistenti all'epoca della dedotta esposizione a rischio, **PUO' ESSERE DESUNTA**, con un elevato grado di probabilità, dalla **tipologia delle lavorazioni** svolte, dalla **natura dei macchinari** presenti nell'ambiente di lavoro e dalla **durata della prestazione lavorativa**
 - ⇒ dati di: igiene industriale, letteratura scientifica, informazioni tecniche
 - ⇒ **CRITERI DI RAGIONEVOLE VEROSIMIGLIANZA**

1. la **valutazione dell'efficienza causale** degli agenti patogeni va effettuata non in astratto ma **in concreto**, cioè con riferimento alle condizioni fisiche del **singolo lavoratore**
 - ⇒ **VALUTAZIONE DELLA VARIABILITA' DELLA RISPOSTA INDIVIDUALE ALLE SOLLECITAZIONI DELL'AGENTE PATOGENO**

INAIL

- 16 febbraio 2006 -

Direzione Centrale Prestazioni Sovrintendenza Medica Generale
Avvocatura Generale

CRITERI DA SEGUIRE PER L'ACCERTAMENTO DELLA ORIGINE PROFESSIONALE DELLE MALATTIE DENUNCIATE

NESSO DI CAUSALITA'

1. l'impossibilità di raggiungere una assoluta certezza scientifica in ordine alla sussistenza del suddetto nesso causale non costituisce, peraltro, motivo sufficiente per escludere il riconoscimento della eziologia professionale

⇒ in presenza di un elevato grado di probabilità dell'etiopatogenesi professionale, desumibile anche da dati epidemiologici e dalla letteratura scientifica

⇒ SUFFICIENTE LA RAGIONEVOLE CERTEZZA DELLA GENESI PROFESSIONALE DELLA MALATTIA

1. l'accertamento della sussistenza del nesso eziologico, sia pure in termini di probabilità qualificata, tra il rischio lavorativo e la patologia diagnosticata deve indurre a riconoscere la natura professionale della stessa anche quando abbiano concorso a causarla fattori di rischio extralavorativi

⇒ PRINCIPIO DI EQUIVALENZA DELLE CAUSE

DIAGNOSI EZIOLOGICA

- QUALI TUMORI?
- QUALI AGENTI EZIOLOGICI?
- QUALI EVIDENZE SCIENTIFICHE?
 - QUALE NORMATIVA?

IARC - CANCEROGENI per ORGANO BERSAGLIO (06/16)

List of Classifications by cancer sites with *sufficient* or *limited evidence* in humans, Volumes 1 to 116*

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient evidence</i> in humans	Agents with <i>limited evidence</i> in humans
Digestive tract, unspecified		Radioiodines, including Iodine 131
Respiratory organs		
Nasal cavity and paranasal sinus	Isopropyl alcohol production Leather dust Nickel compounds Radium-226 and its decay products Radium-228 and its decay products Tobacco smoking Wood dust	Carpentry and joinery Chromium(VI) compounds Formaldehyde Textile manufacturing
Larynx	Acid mists, strong inorganic Alcoholic beverages Asbestos (all forms) Tobacco smoking	Human papillomavirus type 16 Rubber production industry Sulfur mustard Tobacco smoke, secondhand

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient evidence</i> in humans	Agents with <i>limited evidence</i> in humans
Lung	Acheson process, occupational exposures associated with Aluminum production Arsenic and inorganic arsenic compounds Asbestos (all forms) Beryllium and beryllium compounds Bis(chloromethyl)ether; chloromethyl methyl ether (technical grade) Cadmium and cadmium compounds Chromium(VI) compounds Coal, indoor emissions from household combustion Coal gasification Coal-tar pitch Coke production Engine exhaust, diesel Hematite mining (underground) Iron and steel founding MOPP (vincristine-prednisone-nitrogen mustard-procarbazine mixture) Nickel compounds Outdoor air pollution Painting Particulate matter in outdoor air pollution Plutonium Radon-222 and its decay products Rubber production industry Silica dust, crystalline Soot Sulfur mustard Tobacco smoke, secondhand Tobacco smoking X-radiation, gamma-radiation	Acid mists, strong inorganic Art glass, glass containers and pressed ware (manufacture of) Biomass fuel (primarily wood), indoor emissions from household combustion of Bitumens, occupational exposure to oxidized bitumens and their emissions during roofing Bitumens, occupational exposure to hard bitumens and their emissions during mastic asphalt work Carbon electrode manufacture <i>alpha</i> -Chlorinated toluenes and benzoyl chloride (combined exposures) Cobalt metal with tungsten carbide Creosotes Diazinon Fibrous silicon carbide Frying, emissions from high-temperature Hydrazine Insecticides, non-arsenical, occupational exposures in spraying and application Printing processes 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo- <i>para</i> -dioxin Welding fumes

IARC - CANCEROGENI per ORGANO BERSAGLIO (06/16)

List of Classifications by cancer sites with *sufficient* or *limited* evidence in humans, Volumes 1 to 116*

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient</i> evidence in humans	Agents with <i>limited</i> evidence in humans
Bone, skin, and mesothelium, endothelium, and soft tissue		
Bone	Plutonium Radium-224 and its decay products Radium-226 and its decay products Radium-228 and its decay products X-radiation, gamma-radiation	Radioiodines, including iodine-131
Skin (melanoma)	Solar radiation Ultraviolet-emitting tanning devices Polychlorinated biphenyls	
Skin (other malignant neoplasms)	Arsenic and inorganic arsenic compounds Azathioprine Coal-tar distillation Coal-tar pitch Cyclosporine Methoxsalen plus ultraviolet A Mineral oils, untreated or mildly treated Shale oils Solar radiation Soot X-radiation, gamma-radiation	Creosotes Human immunodeficiency virus type 1 Human papillomavirus types 5 and 8 (in patients with <i>epidermodysplasia verruciformis</i>) Hydrochlorothiazide Nitrogen mustard Petroleum refining, occupational exposures Ultraviolet-emitting tanning devices Merkel cell polyomavirus (MCV)
Mesothelium (pleura and peritoneum)	Asbestos (all forms) Erionite Fluoro-edenite Painting	
Endothelium (Kaposi sarcoma)	Human immunodeficiency virus type 1 Kaposi sarcoma herpes virus	
Soft tissue		Polychlorophenols or their sodium salts (combined exposures) Radioiodines, including iodine-131 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo- <i>para</i> -dioxin

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient</i> evidence in humans	Agents with <i>limited</i> evidence in humans
Breast and female genital organs		
Breast	Alcoholic beverages Diethylstilbestrol Estrogen-progestogen contraceptives Estrogen-progestogen menopausal therapy X-radiation, gamma-radiation	Digoxin Estrogen menopausal therapy Ethylene oxide Polychlorinated biphenyls Shiftwork that involves circadian disruption Tobacco smoking
Vulva	Human papillomavirus type 16	Human immunodeficiency virus type 1 Human papillomavirus types 18, 33
Vagina	Diethylstilbestrol (exposure in utero) Human papillomavirus type 16	Human immunodeficiency virus type 1
Uterine cervix	Diethylstilbestrol (exposure in utero) Estrogen-progestogen contraceptives Human immunodeficiency virus type 1 Human papillomavirus types 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 Tobacco smoking	Human papillomavirus types 26, 53, 66, 67, 68, 70, 73, 82
Endometrium	Estrogen menopausal therapy Estrogen-progestogen menopausal therapy Tamoxifen	Diethylstilbestrol
Ovary	Asbestos (all forms) Estrogen menopausal therapy Tobacco smoking	Talc-based body powder (perineal use) X-radiation, gamma-radiation

IARC - CANCEROGENI per ORGANO BERSAGLIO (06/16)

List of Classifications by cancer sites with *sufficient* or *limited evidence* in humans, Volumes 1 to 116*

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient evidence</i> in humans	Agents with <i>limited evidence</i> in humans
Male genital organs		
Penis	Human papillomavirus type 16	Human immunodeficiency virus type 1 Human papillomavirus type 18
Prostate		Androgenic (anabolic) steroids Arsenic and inorganic arsenic compounds Cadmium and cadmium compounds Malathion Rubber production industry Thorium-232 and its decay products X-radiation, gamma-radiation Red meat (consumption of)
Testis		DDT Diethylstilbestrol (exposure in utero) N,N-dimethylformamide Perfluorooctanoic acid
Endocrine glands		
Thyroid	Radioiodines, including Iodine-131 X-radiation, gamma-radiation	

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient evidence</i> in humans	Agents with <i>limited evidence</i> in humans
Urinary tract		
Kidney	Tobacco smoking X-radiation, gamma-radiation Trichloroethylene	Arsenic and inorganic arsenic compounds Cadmium and cadmium compounds Perfluorooctanoic acid Printing processes
Renal pelvis and ureter	Aristolochic acid, plants containing Phenacetin Phenacetin, analgesic mixtures containing Tobacco smoking	Aristolochic acid
Urinary bladder	Aluminum production 4-Aminobiphenyl Arsenic and inorganic arsenic compounds Auramine production Benzidine Chlornaphazine Cyclophosphamide Magenta production 2-Naphthylamine Painting Rubber production industry <i>Schistosoma haematobium</i> Tobacco smoking <i>ortho</i> -Toluidine X-radiation, gamma-radiation	4-Chloro- <i>ortho</i> -toluidine Coal-tar pitch Dry cleaning Engine exhaust, diesel Hairdressers and barbers, occupational exposure 2-mercaptobenzothiazole Pioglitazone Printing processes Soot Textile manufacturing Tetrachloroethylene
Eye, brain, and central nervous system		
Eye	Human immunodeficiency virus type 1 Ultraviolet-emitting tanning devices Welding	Solar radiation
Brain and central nervous system	X-radiation, gamma-radiation	Radiofrequency electromagnetic fields (including from wireless phones)

IARC - CANCEROGENI per ORGANO BERSAGLIO (06/16)

List of Classifications by cancer sites with *sufficient* or *limited* evidence in humans, Volumes 1 to 116*

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient</i> evidence in humans	Agents with <i>limited</i> evidence in humans
Leukaemia and/or lymphoma	Azathioprine Benzene Busulfan 1,3-Butadiene Chlorambucil Cyclophosphamide Cyclosporine Epstein-Barr virus Etoposide with cisplatin and bleomycin Fission products, including Strontium-90 Formaldehyde <i>Helicobacter pylori</i> Hepatitis C virus Human immunodeficiency virus type 1 Human T-cell lymphotropic virus type 1 Kaposi sarcoma herpes virus Lindane Melphalan MOPP (vinorelbine-prednisone-nitrogen mustard-procarbazine mixture) Phosphorus-32 Rubber production industry Semustine (methyl-CCNU) Thiotepa Thorium-232 and its decay products Tobacco smoking Treosulfan X-radiation, gamma-radiation	Bischloroethyl nitrosourea (BCNU) Chloramphenicol DDT Diazinon Dichloromethane (Methylene chloride) Ethylene oxide Etoposide Glyphosate Hepatitis B virus Magnetic fields, extremely low frequency (childhood leukaemia) Malathion Mitoxantrone Nitrogen mustard Painting (childhood leukaemia from maternal exposure) Petroleum refining, occupational exposures Polychlorinated biphenyls Polychlorophenols or their sodium salts (combined exposures) Radioiodines, including Iodine-131 Radon-222 and its decay products Styrene Teniposide Trichloroethylene 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo- <i>para</i> -dioxin Tobacco smoking (childhood leukaemia in smokers' children) Malaria (caused by infection with <i>Plasmodium falciparum</i> in holoendemic areas)

Multiple or unspecified sites		
Multiple sites (unspecified)	Cyclosporine Fission products, including strontium-90 X-radiation, gamma-radiation (exposure in utero)	Chlorophenoxy herbicides Plutonium
All cancer sites (combined)	2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo- <i>para</i> -dioxin	

* This table does not include factors not covered in the IARC Monographs, notably genetic traits, reproductive status, and some nutritional factors.
 Adapted from Table 4 in Coglianò et al. (2011) available at: <http://jnci.oxfordjournals.org/content/early/2011/12/11/jnci.djr483.short?rss=1>

IARC - CANCEROGENI per ORGANO BERSAGLIO (06/16)

List of Classifications by cancer sites with *sufficient* or *limited evidence* in humans, Volumes 1 to 116*

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient</i> evidence in humans	Agents with <i>limited evidence</i> in humans
Lip, oral cavity, and pharynx		
Lip		Hydrochlorothiazide Solar radiation
Oral cavity	Alcoholic beverages Betel quid with tobacco Betel quid without tobacco Human papillomavirus type 16 Tobacco, smokeless Tobacco smoking	Human papillomavirus type 18
Salivary gland	X-radiation, gamma-radiation	Radioiodines, including Iodine-131
Tonsil	Human papillomavirus type 16	
Pharynx	Alcoholic beverages Betel quid with tobacco Human papillomavirus type 16 Tobacco smoking	Asbestos (all forms) Printing processes Tobacco smoke, secondhand
Nasopharynx	Epstein-Barr virus Formaldehyde Salted fish, Chinese-style Tobacco smoking Wood dust	
Digestive tract, upper	Acetaldehyde associated with consumption of alcoholic beverages	
Digestive organs		
Oesophagus	Acetaldehyde associated with consumption of alcoholic beverages Alcoholic beverages Betel quid with tobacco Betel quid without tobacco Tobacco, smokeless Tobacco smoking X-radiation, gamma-radiation	Dry cleaning Pickled vegetables (traditional Asian) Rubber production industry Very hot beverages (squamous cell carcinoma)

Cancer site	Carcinogenic agents with <i>sufficient</i> evidence in humans	Agents with <i>limited evidence</i> in humans
Stomach	<i>Helicobacter pylori</i> Rubber production industry Tobacco smoking X-radiation, gamma-radiation	Asbestos (all forms) Epstein-Barr virus Lead compounds, inorganic Nitrate or nitrite (ingested) under conditions that result in endogenous nitrosation Pickled vegetables (traditional Asian) Salted fish, Chinese-style Processed meat (consumption of)
Colon and rectum	Alcoholic beverages Tobacco smoking X-radiation, gamma-radiation Processed meat (consumption of)	Asbestos (all forms) <i>Schistosoma japonicum</i> Red meat (consumption of)
Anus	Human immunodeficiency virus type 1 Human papillomavirus type 16	Human papillomavirus types 18, 33
Liver and bile duct	Aflatoxins Alcoholic beverages <i>Clonorchis sinensis</i> 1,2-Dichloropropane Estrogen-progestogen contraceptives Hepatitis B virus Hepatitis C virus <i>Opisthorchis viverrini</i> Plutonium Thorium-232 and its decay products Tobacco smoking (in smokers and in smokers' children) Vinyl chloride	Androgenic (anabolic) steroids Arsenic and inorganic arsenic compounds Betel quid without tobacco DDT Dichloromethane (Methylene chloride) Human immunodeficiency virus type 1 <i>Schistosoma japonicum</i> Trichloroethylene X-radiation, gamma-radiation
Gall bladder	Thorium-232 and its decay products	
Pancreas	Tobacco, smokeless Tobacco smoking	Alcoholic beverages Thorium-232 and its decay products X-radiation, gamma-radiation Red meat (consumption of)

DIAGNOSI EZIOLOGICA ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

NEOPLASIE POLMONARI OCCUPAZIONALI - ASBESTO

CONSENSUS REPORT, HELSINKI 1997: criteri per attribuzione nesso di causa

AFTER HELSINKI - studi pubblicati dal 1997 a 2004

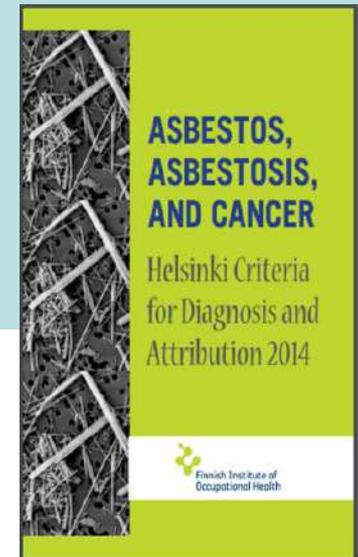
⇒ confermata relazione dose-risposta (cumulative exposure model)

⇒ criticità: identificare il livello di esposizione ad asbesto appropriato per una attribuzione probabilistica nel singolo individuo

HELSINKI 2014:

- **2 nuovi istotipi** (sarcomatoide e adenosquamoso)
- **Biomarcatori** in tumori polmonari asbesto correlati:

- Squilibrio allelico (AI) e perdita a 2p16
- Perdita di eterozigosi (LOH) a 3p14
- LOH a 3p21
- LOH/delezione omozigote a 9p21.3
- CNA a 9q33.1
- AI e perdita a 19p13
- Poliploidia
- Up-regulation di TP53
- Serum RAS (p21)
- KRAS



ASBESTOS, ASBESTOSIS, AND CANCER

Helsinki Criteria for Diagnosis and Attribution 2014



Finnish Institute of
Occupational Health

ASBESTO

Item	Helsinki criteria 1997	2014 update
General considerations	Guidelines for identifying asbestos-exposed persons with structured interview and fibers from tissue and BAL specimen given. Guidelines for the diagnostics of asbestosis, pleural disorders, mesothelioma and lung cancer given.	Update concentrates on: - screening for asbestos-related lung cancer - follow-up of asbestos-exposed workers and diagnosis of non-malignant asbestos diseases - new asbestos-related disease entities - pathology and biomarkers
Asbestos-related non-malignant diseases	Roggli-Prett modification of the CAP NIOSH classification of asbestosis recommended. Radiology: small opacities with ILO grade of 1/0 in radiographs regarded as early stage asbestosis, HRCT in selected cases. Development of standardized reporting of HRCT scans recommended.	New histology classification of asbestosis (2) adapted. Criteria for the use of CT imaging in the diagnostics of asbestos-related diseases presented. Recommendation to use the international ICCOERD CT classification in international studies. Retroperitoneal fibrosis described as a new entity due to asbestos exposure (under certain conditions).
Asbestos-related malignant diseases	<ul style="list-style-type: none"> • Lung cancer 	<p>Four types of lung cancer associated with asbestos exposure defined. Cumulative exposure of 25 fiber-years increases lung cancer risk two-fold. Risk estimates also related to tissue fiber levels and asbestos bodies in BAL fluid.</p> <p>The current classification (WHO 1999) includes two additional types of lung cancer (sarcomatoid and adenosquamous). These are included as types of lung malignancies that may occur as a consequence of asbestos exposure.</p> <p>Additional recommendations for histopathological diagnosis given for epithelioid and sarcomatoid mesotheliomas, separate recommendations for peritoneal mesotheliomas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mesothelioma 	Histopathological diagnosis discussed	Laryngeal and ovarian cancers viewed as asbestos-caused diseases. Guidelines for attribution given.
<ul style="list-style-type: none"> • Other malignancies 	Discussed as research needs	
Surveillance and screening	Possibilities for primary and secondary prevention (screening) discussed. Scientific studies on screening recommended. Technical requirements for HRCT described (Helsinki conference in 2000). Several research topics suggested.	Medico-legal surveillance (incl. spirometry) recommended according to the national regulation stratified according to the intensity, latency and duration of exposure. Vaccination against influenza and pneumococcus recommended for asbestosis patients. LDCT screening recommended for asbestos-exposed workers with sufficiently high risk of lung cancer (see text for details). The importance of obtaining standardized data in an international setting is stressed.

DIAGNOSI EZIOLOGICA

ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

NEOPLASIE POLMONARI OCCUPAZIONALI - SILICE 1

- **UNIONE EUROPEA, 2006** - NEgotiation Platform on Silica: "Guida delle Buone Pratiche sulla prevenzione dall'esposizione alle polveri nei luoghi di lavoro: Silice Cristallina Respirabile"
- **ITALIA - SIMLII**: "Silice e cancro: documento di lavoro", 2006
- Network Italiano Silice: "Linee guida nell'esposizione professionale a silice libera cristallina", 2005

2006, (Pelucchi e coll.) REVIEW degli studi epidemiologici 1996-2005

2007 (Cassidy e coll) Studio multicentrico caso controllo

2011 SIMLII → ruolo cancerogeno incerto in assenza di silicosi

2012 Iarc (vol 100 C) → confermato gruppo 1

2012 SIMLII → concorda con decisione UE di non etichettare la silice cristallina respirabile con la dicitura H350i (ex R49-carcinogeno per inalazione)

DM 10/06/14 → Silice libera cristallina sposata da lista II a Lista I (Malattie la cui origine lavorativa è di **ELEVATA PROBABILITÀ**)

DIAGNOSI EZIOLOGICA ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

DIRETTIVA (UE) 2017/2398 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del
12/12/17

Nome agente	Valori limite			Osservazioni
	mg/m ³	ppm	f/ml	
Polveri di legno duro	2	—	—	—
Composti di cromo VI definiti cancerogeni ai sensi dell'articolo 2, lettera a), punto i)	0,005	—	—	—
Fibre ceramiche refrattarie definite cancerogene ai sensi dell'articolo 2, lettera a), punto i)	—	—	0,3	—
Polvere di silice cristallina respirabile	0,1	—	—	—
Benzene	3,25	1	—	Pelle
Cloruro di vinile monomero	2,6	1	—	—
Ossido di etilene	1,8	1	—	Pelle
1,2-Epossipropano	2,4	1	—	—
Acrilammide	0,1	—	—	Pelle
2-Nitropropano	18	5	—	—
o-Toluidina	0,5	0,1	—	Pelle
1,3-Butadiene	2,2	1	—	—
Idrazina	0,013	0,01	—	Pelle
Bromoetilene	4,4	1	—	—

DIAGNOSI EZIOLOGICA ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

NEOPLASIE POLMONARI OCCUPAZIONALI - DIESEL 1

- **IARC 1989 Gruppo 2A**
 - **1997, Bhatia (USA) - review + STEENLAND 1998 → RR 1.33** (evidenza relazione "durata esposizione-risposta")
 - **1999 Bruske-Hohlfeld et al:** per tutti i lavori esposti ad emissioni diesel → **OR da 1,43 a 6,81** in base al veicolo guidato
 - **1999 Lipsett et al:** in popolazioni con > probabilità di avere avuto esposizione ad emissioni diesel, **RR 1,47** aggiustato per il fumo
 - **2001 Boffetta P et al:** **rischio significativo** *esposti fumi diesel*
 - media intensità **RR 1.1**; alta intensità **RR 1.3**
 - **2003 Jarvholm, Silverman:** *K polmonare ed esposizione IN CABINA*
- Mai: SIR 0.86; Qualche volta: SIR 0.71; Sempre: SIR 0.5
- **2008 Garshick et al:** **↑ rischio significativo** in lavoratori settore autotrasporti con regolare esposizione a emissione dei veicoli da diesel e altri tipi di veicoli; autostrade, strade cittadine, banchine di carico (**HR 1,30**)

DIAGNOSI EZIOLOGICA

ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

NEOPLASIE POLMONARI OCCUPAZIONALI - DIESEL 2

- 2011 Pedeli et al: ↑ rischio significativo *esposti* vs non esposti **RR 1,59** - (senza aggiustamento per confondimento: **RR 1,59**)
- 2011 Olsson et al: lavoratori con esposizione lavorativa più alta vs non esposti → **OR 1,31**; relazione esposizione-risposta
- 2012 IARC → Gruppo 1
- 2012 Pintos (Canada) ↑ rischio *esposti fumi diesel* **OR 1.80** → Fumo tabacco + fumi diesel "EFFETTO SINERGICO E MOLTIPLICATIVO"
- 2012 Gamble JF, Micolich MJ, Boffetta P review (ALCUNI STUDI fra cui Olsson, Attfield, Silverman) → risultati non sufficienti per concludere che l'esposizione lavorativa a fumi diesel aumenti Rischio k POLM
- 2014 e 2016, VERMEULEN ET AL.: **eccesso** di rischio lifetime, 21 casi in eccesso/10000 per esposizione a EC pari a $0.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. **RA: 4.8%**
environmental, 1.2 occupational

DIAGNOSI EZIOLOGICA ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

NEOPLASIE POLMONARI OCCUPAZIONALI - IPA 1

❖ IARC, 1989 Gruppo 2A → IARC, 2012 (vol. n. 100F)

ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE

- gasificazione del carbone
 - produzione di coke
 - distillazione del catrame
 - pavimentazione e copertura tetti con pece di catrame
 - produzione di alluminio
 - spazzacamino
- ⇒ Gruppo 1
- manifattura elettrodi di carbone ⇒ Gruppo 2A
 - produzione carburo di calcio ⇒ Gruppo 3

INOLTRE

Gruppo 1: benzo[a]pirene

Gruppo 2A: creosoto, ciclopenta[cd]pirene dibenzo[ah]antracene, dibenzo[al]pirene

Gruppo 2B: 11 IPA

Gruppo 3: 45 IPA

DIAGNOSI EZIOLOGICA ELEMENTI TECNICO-SCIENTIFICI

NEOPLASIE POLMONARI OCCUPAZIONALI - IPA 2

- **rischio aumentato in numerosi settori lavorativi:** produzione di alluminio, gasificazione del carbone, produzione coke, fusione del ferro e dell'acciaio, distillazione del catrame, catramisti
- **Iarc 1989** → **Gruppo 2A**
- **1998 Bhatia.**, Meta-analisi, 29 studi caso-controllo e di coorte **RR 1.33**
- **2004, Armstrong** - review e metanalisi - 39 coorti **RR 1.2** (variabile in base al settore lavorativo)
- **2007, Bosetti et al e 2014 Rota et al:** Esposizione a IPA in settori industriali

	2007		2014	
	SMR	Pooled RR	SMR	Pooled RR
Aluminium production	1,01	1,03	1,14	1,07
Coal gasification	2,14	2,29	1,05	1,31
Coke production	1,49	1,58	1,12	1,59
Iron and steel foundry	1,39	1,40	1,24	1,52

2009



Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis



- **Arsenico e suoi composti**
- **Cadmio e suoi composti**
- **Cromo VI (composti solubili e insolubili)**
- **Bisclorometilene e clorometilmetilene**
- **Silice libera cristallina**
- **Asbesto**
- **Polveri di metalli duri**
- **Lavorare in miniere di uranio**
- **Nebbie contenenti acido solforico**

CANCEROGENI OCCUPAZIONALI PER IL POLMONE

AGENTI INDIVIDUALI	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Arsenico e composti	Gruppo 1	Cat. 1*	MP	Lista I	X
Asbesto	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
Berillio e composti	Gruppo 1	Cat. 1B [H350i]	MP	Lista I	X
Cadmio e composti	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP	Lista I	X (polveri e fumi)
Composti del cromo VI	Gruppo 1	Cat. 1B [H350i]	MP	Lista I	X
Composti del nichel	Gruppo 1	Cat. 1Ai [H350i]: Monossido di Ni, Biossido di Ni, Triossido di binickel, Solfuro di Ni, Trinickel disolfuro Cat. 2 [H351]: Idrossido di Ni, Ni solfato, Carbonato di Ni	MP	Lista I	X
Cobalto con carburo di tungsteno	Gruppo 2A	Cat. 1B [H350i] (dicloruro e solfato di cobalto)		Lista II	
Cobalto e suoi sali	Gruppo 2B			Lista III	
Bisclorometilene	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
Clorometilmetilene	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
Idrocarburi policiclici aromatici: benzo[a]pirene	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP	Lista I	

CANCEROGENI OCCUPAZIONALI PER IL POLMONE

AGENTI INDIVIDUALI	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
IPA: Dibenzo[a,h]antracene Benzo[a]antracene	Gruppo 2A Gruppo 2B	Cat. 1B [H350]		Lista II	
Epicloridrina	Gruppo 2A	Cat. 1B [H350]			X
Gas mostarda	Gruppo 1				
Olio di creosoto	Gruppo 2A	Cat. 1B [H350]		Lista II	
Radiazioni ionizzanti	Gruppo 1			Lista I	
Radon e suoi prodotti di decadimento	Gruppo 1			Lista I	X
Silice libera cristallina (in silicotici)	Gruppo 1				
Silice libera cristallina	Gruppo 1			Lista I	X
Talco contenente fibre asbestiformi	Gruppo 1			Lista I	
2,3,7,8-Tetraclorodibenzo- <i>para</i> -diossina	Gruppo 1			Lista I	X
Tolueni alfa-clorurati e benzoil cloruro	Gruppo 3	Cat. 1B [H350]			X
Fibre ceramiche	Gruppo 2B	Cat. 1B [H350i]		Lista III	
Cloruro di vinile	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]		Lista III	X
1,2-dibromo-3-cloropropano	Gruppo 2B	Cat. 1B [H350]		Lista III	X

CANCEROGENI OCCUPAZIONALI PER IL POLMONE

MISCELE COMPLESSE	IARC (16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Bitumi (asfaltatura)	Gruppo 2B				X
Catrame di carbone	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
Fuliggini	Gruppo 1		MP	Lista I	
Fumi diesel	Gruppo 1	Cat. 2 [H351]		Lista I	X ^s
Fumi di saldatura	Gruppo 2B			Lista II	X
Fumo passivo	Gruppo 1			Lista I	
Insetticidi non-arsenicali (esposizione occupazionale nella irrorazione e applicazione)	Gruppo 2A			Lista II	
Oli minerali, non raffinati e mediamente raffinati	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]			
Pece di catrame di carbone <small>^s in animali</small>	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP	Lista I	X

CANCEROGENI OCCUPAZIONALI PER IL POLMONE

ATTIVITA' LAVORATIVE	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Esposizione occupazionale a miscele di acidi inorganici forti (contenenti acido solforico)	Gruppo 1			Lista I	
Produzione di alcol isopropilico (acido forte)	Gruppo 1				
Estraz. ematite da sottosuolo (esposizione radon)	Gruppo 1				
Fusione del ferro e dell'acciaio	Gruppo 1		MP	Lista I	
Produzione dell'alluminio	Gruppo 1		MP	Lista I	
Distillazione del catrame di carbone	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]			
Produzione del coke	Gruppo 1		MP	Lista I	
Gasificazione del carbone	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	
Industria della gomma	Gruppo 1			Lista I	
Processi di stampa	Gruppo 2B				
Manifattura elettrodi di carbone	Gruppo 2A			Lista II	
Manifattura e riparazione di calzature	Gruppo 1				
Manifat. vetri artistici, stampati, cont. vetro	Gruppo 2A			Lista II	
Industria manifatturiera tessile	Gruppo 2B				
Parrucchiere e barbieri	Gruppo 2A				
Lavaggio a secco	Gruppo 2B				
Attività del verniciatore	Gruppo 1			Lista I	

SOSTANZE/ATTIVITÀ LAVORATIVE associate a K POLMONE

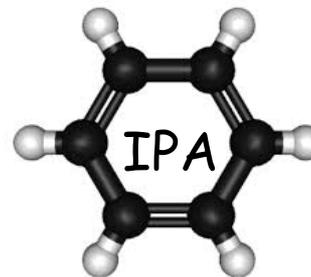
- ❖ DM 10/06/14: 23 in lista I, 11 lista II, 6 lista III
- ❖ DECRETO 9/04/08: 8 per INDUSTRIA e 1 per AGRICOLTURA



nel 2017...



MURATORI



IPA



SILICE



DIESEL



AMIANTO



VERNICIATORI



FUMI DI SALDATURA



FONDERIE GHISA/
ACCIAIERIE



INDUSTRIA
GOMMA

Tumore del polmone e lavoro:
fattori di rischio, diagnosi
e tutela legale e previdenziale

Tumori polmonari ed attività lavorativa:
etica, scienza e buone prassi

di *Sefano Porru**, *Barbara Bellina***

▼ Introduzione

I tumori oggi rappresentano un gruppo di patologie ad elevatissimo impatto sul sistema sanitario, con ricadute rilevanti sull'individuo, i suoi familiari, le imprese, la società. Nel complesso, i pazienti (lavoratori o ex lavoratori) affetti da neoplasia sopportano un notevolissimo carico di mortalità, morbidità e sofferenza, che comportano rilevanti costi sanitari e non sanitari.

Il cancro è stato anche di recente autorevolmente definito come il maggior killer sul lavoro nei paesi ad alto reddito, secondo la classificazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Oms).

Il cancro è ritenuto responsabile di circa il 32% delle morti occupazionali totali. Si stima che ogni anno, nel mondo, vi siano 660.000 morti per tumore occupazionale, circa 102.500 in Europa del 28; sempre in Europa, circa il 53% di tutte le morti da lavoro è derivato da tumori occupazionali. Si stima che ogni anno vi siano circa 8.000 casi di tumori occupazionali in Gran Bretagna e circa 14.000 in Francia. Il 54-75% di tutte le neoplasie occupazionali è un tumore polmonare; il lavoro può determinare il 17-29% delle morti da tumore polmonare negli uomini (Rushon, 2012; Cartabellotta *et al.*, 2017; Takala, 2015; Nenonen *et al.*, 2014; Straif, 2008).

* ordinario di Medicina del Lavoro - Dipartimento di Diagnostica e Sanità Pubblica, di Verona; Uoc Medicina del Lavoro, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata, Borgo Roma - Verona; Centro di Ricerca Interdipartimentale «Modelli Integrati di tutela della salute e la prevenzione negli ambienti di vita e di lavoro» - Mizzal - di Brescia
** del Lavoro, titolare di Borsa di ricerca, Università di Brescia

"...l'evidenza scientifica che supporta un ruolo causale dell'esposizione ad **amianto** nella genesi del tumore polmonare, **con o senza asbestosi**, è notevole..."

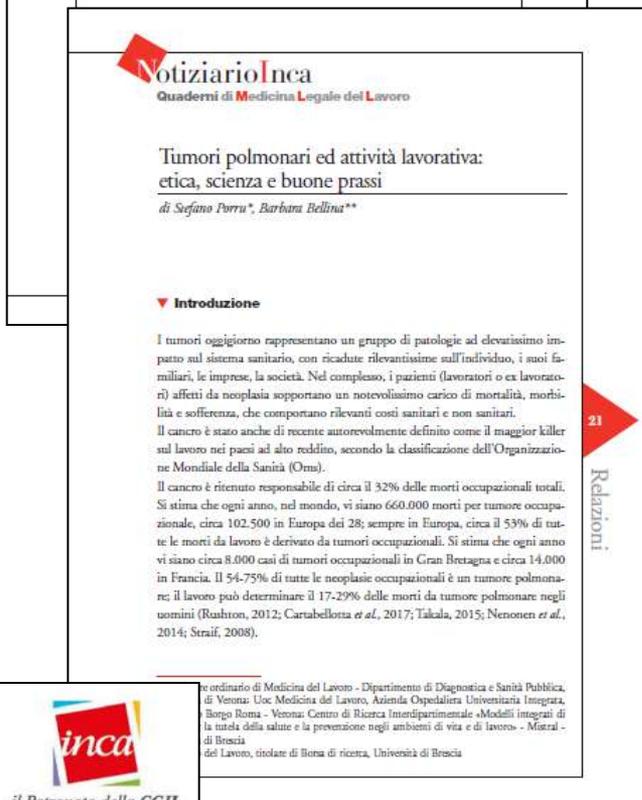
"...l'evidenza scientifica che supporta un ruolo causale dell'esposizione ad **IPA (in alcune attività lavorative in particolare)**, nella genesi del tumore polmonare, è notevole..."

"...l'evidenza scientifica che supporta un ruolo causale delle **emissioni diesel** nella genesi del tumore polmonare è notevole...con la pubblicazione del DM 10/06/2014...il tumore polmonare conseguente ad esposizione professionale a gas di combustione di motori diesel è stato spostato dalla Lista II...alla **Lista I...**"



"...l'evidenza scientifica che supporta un ruolo causale dell'esposizione come **verniciatore** nella genesi del tumore polmonare, è notevole...."

"...l'evidenza scientifica che supporta un ruolo causale dell'esposizione come **muratore** nella genesi del tumore polmonare, è notevole..."

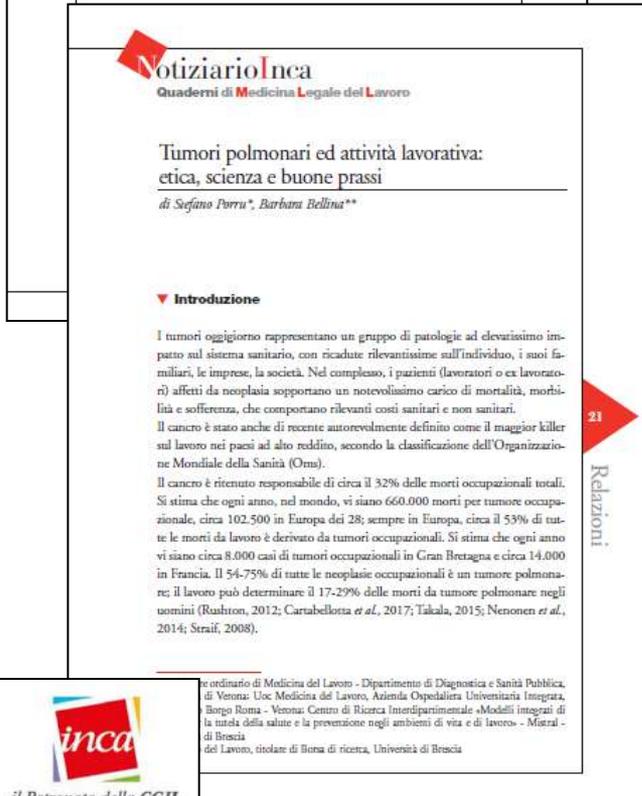


"...la letteratura...evidenzia un incremento del rischio statisticamente significativo di cancro polmonare in esposti a **silice**, generalmente per esposizioni di durata superiore a 15-20 anni, **anche in soggetti non silicotici e anche considerando l'abitudine al fumo di tabacco**...con la pubblicazione del DM 10/06/2014...il tumore polmonare conseguente ad esposizione professionale a silice libera cristallina è stato spostato dalla Lista II...alla **Lista I...**"





"...l'evidenza scientifica che supporta un ruolo causale dell'esposizione come **saldatore** nella genesi del tumore polmonare, è notevole...con la pubblicazione del DM 10/06/2014...è stato introdotto nella **Lista II**...il tumore polmonare conseguente ad esposizione professionale a fumi di saldatura."



"...l'evidenza scientifica supporta un significativo ruolo causale dell'esposizione **nell'industria della gomma** nella genesi del tumore polmonare, in particolare prima degli anni '70-80... con la pubblicazione del DM 10/06/2014...il tumore del polmone è stato inserito in **Lista I**...in aggiunta al tumore della vescica e alle leucemie già presenti ..."

"...l'evidenza scientifica supporta un significativo ruolo causale dell'esposizione nelle **acciaierie e fonderie di materiali ferrosi**, nella genesi del tumore polmonare...."



VESCICA

<i>AGENTI INDIVIDUALI</i>	IARC (16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Arsenico e composti inorganici	Gruppo 1	Cat 1*			
4-aminodifenile	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
Benzidina	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
2-naftilamina	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
Azocoloranti della benzidina	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]		Lista I	X
3-3' dimetossibenzidina	Gruppo 2B	Cat. 1B [H350]		Lista III	X [§]
4-cloro-orto-toluidina	Gruppo 2A	Cat. 1B [H350]	MP	Lista II	X
4,4'-metilen- bis-2-cloro-anilina (MOCA)	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP	Lista I	X [§]
orto-toluidina	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP	Lista I	X
Idrocarburi policiclici aromatici: Benzo[a]pirene	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP	Lista I	
Idrocarburi policiclici aromatici: dibenz[a,l]pirene, dibenz[a,h]antracene, ciclopenta[cd]pirene	Gruppo 2A	Cat. 1B [H350]	MP	Lista II	
Tetracloroetilene	Gruppo 2A	Cat. 2 [H351]		Lista II	

* REGOLAMENTO (UE) N. 895/2014 DELLA COMMISSIONE del 14 agosto 2014 recante modifica dell'allegato XIV del regolamento (CE) n. 1907/2006

§ in animali

VESCICA

MISCELE COMPLESSE	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Peci di catrame di carbone	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP	Lista II	
Catrame di carbone	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]		Lista II	
Fumi diesel	Gruppo 1	Cat. 2 [H351]		Lista II	

ATTIVITA' LAVORATIVE	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Produzione di alluminio	Gruppo 1		MP	Lista I	
Produzione di auramina	Gruppo 1		MP	Lista I	
Manifattura e riparazione di calzature	Gruppo 1				
Distillazione del catrame di carbone	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]			
Gasificazione del carbone	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP		
Produzione del coke	Gruppo 1				
Lavaggio a secco	Gruppo 2B				
Parrucchieri e barbieri	Gruppo 2A			Lista II	
Produzione di magenta	Gruppo 1		MP	Lista I	
Attività del verniciatore	Gruppo 1			Lista I	
Processi di stampa	Gruppo 2B				
Industria della gomma	Gruppo 1			Lista I	
Industria manifatturiera tessile	Gruppo 2B				

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Occupational exposures to polycyclic aromatic hydrocarbons and respiratory and urinary tract cancers: an updated systematic review and a meta-analysis to 2014.

Rota M, Bosetti C, Boccia S, Boffetta P, La Vecchia C.

Arch Toxicol. 2014 Aug;88(8):1479-90.

Esposizione a IPA in settori industriali: tasso di mortalità standardizzato (SMR) e pooled RR (IC 95%)

Industry, cancer site	No. of cohorts	Obs/Exp	SMR	Pooled RR ^a (95 % CI)	<i>p</i> value for heterogeneity
<i>Aluminum production</i>					
Larynx	7	71/63.4	1.12	1.15 (0.91–1.45)	0.700
Lung	10	1,314/1,154.7	1.14	1.07 (0.93–1.23)	<0.0001
Respiratory tract ^b	11	1,349/1,183.9	1.14	1.08 (0.95–1.23)	<0.0001
Bladder	10	279/202.2	1.38	1.28 (0.98–1.68)	0.002
Kidney	8	131/126.4	1.04	1.06 (0.89–1.25)	0.728
<i>Iron and steel foundry</i>					
Larynx	5	59/41.2	1.43	1.48 (1.14–1.91)	0.537
Lung	13	2,903/2,762.4	1.05	1.31 (1.07–1.61)	<0.0001
Respiratory tract ^b	14	2,932/2,784.7	1.05	1.31 (1.08–1.59)	<0.0001
Bladder	9	151/127.7	1.18	1.38 (1.00–1.91)	0.001
Kidney	6	68/69.4	0.98	1.03 (0.78–1.35)	0.304
<i>Asphalt workers</i>					
Larynx	2	45/42.7	1.05	1.89 (0.45–7.95)	0.013
Lung	3	827/735.7	1.12	1.59 (0.68–3.76)	<0.0001
Bladder	2	109/107.1	1.02	1.03 (0.82–1.30)	0.305
<i>Carbon black production</i>					
Lung	3	249/201.1	1.24	1.52 (0.91–2.52)	<0.0001
Respiratory tract ^b	4	283/243.6	1.16	1.30 (0.84–2.01)	<0.0001
Bladder	3	15/14.8	1.02	1.10 (0.61–2.00)	0.288

Obs/Exp observed/expected number of cancer cases/deaths

^a Calculated as a weighted average of the SMRs through random-effects models

^b Including lung and other respiratory cancers not specified

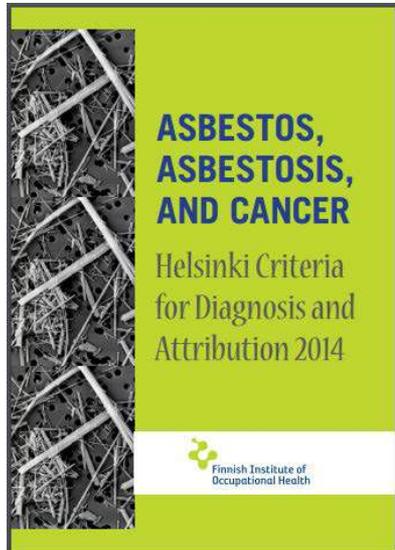
LARINGE

<i>AGENTI INDIVIDUALI</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Asbesto	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]		Lista I	
Dietilsolfato	Gruppo 2A	Cat. 1B [H350]			
Gas mostarda	Gruppo 1			Lista I	

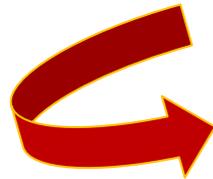
<i>MISCELE</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Pece di catrame di carbone e catrame di carbone	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]			

<i>ATTIVITA' LAVORATIVE</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Produzione di alcol isopropilico (processo dell'acido forte)	Gruppo 1				
Esposizione occupazionale a miscele di acidi inorganici forti (contenenti acido solforico)	Gruppo 1			Lista I	
Industria della gomma	Gruppo 1			Lista II	
Manifattura vetri artistici, contenitori di vetro, vetro stampato	Gruppo 2A			Lista III	

ASBESTO- LARINGE



- In coorti di esposti ad amianto, RR tumore laringe è $<$ al RR per tumore polmone
- Se RR K polmone è stimato a 2 \rightarrow RR stimato per K laringe è 1,6



Tumore della laringe deve essere considerato come patologia causata da amianto



IARC 100C (2012)

sufficiente evidenza per ritenere l'amianto causalmente associato nell'uomo al tumore della laringe

TUMORI NASOSINUSALI

<i>AGENTI INDIVIDUALI</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Composti del nichel	Gruppo 1	Cat. 1Ai [H350i]	MP	Lista I	X
Composti del cromo VI	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista II	
Formaldeide	Gruppo 1	Cat. 2 [H351]		Lista I	X

<i>MISCELE</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Polveri di legno duro	Gruppo 1		MP	Lista I	X
Polveri di cuoio	Gruppo 1		MP	Lista I	
Oli minerali, non raffinati e mediamente raffinati	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]			

<i>ATTIVITA' LAVORATIVE</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Produzione di alcol isopropilico (processo dell'acido forte)	Gruppo 1		MP	Lista I	
Manifattura e riparazione di calzature	Gruppo 1				
Produzione mobili e scaffalature	Gruppo 1				

LEUCEMIE

<i>AGENTI INDIVIDUALI</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Benzene	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
Ossido di etilene	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP	Lista II	X
1,3-butadiene	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
Antiblastici Gr. 1 e 2° IARC	Gruppo 1			Lista II	
Difenili policlorurati (PCB)	Gruppo 1				X ^S
Formaldeide	Gruppo I	Cat. 2 [H351]		Lista I	
Cloruro di vinile	Gruppo 3	Cat. 1A [H350]		Lista III	
1,2-dicloroetano	Gruppo 2B	Cat. 1B [H350]		Lista III	X ^S
Radiazioni ionizzanti	Gruppo 1		MP	Lista I	
<i>ATTIVITA' LAVORATIVE</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Manifattura e riparazione di calzature (presenza benzene)	Gruppo 1				
Produzione mobili e scaffalature	Gruppo 1				
Insetticidi non arsenicali (applic./irror.)	Gruppo 1				
Addetti in raffinerie di petrolio	Gruppo 2A			Lista II	
Industria della gomma (presenza benzene)	Gruppo 1			Lista I	

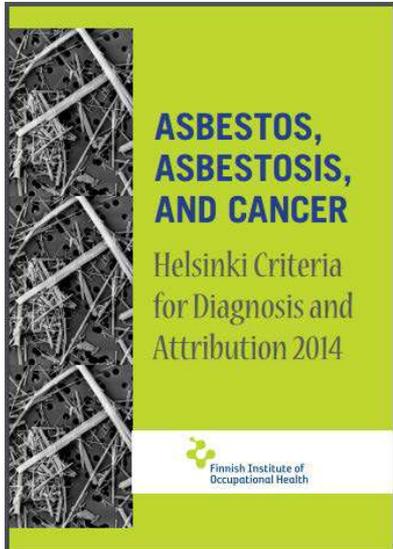
S in animali

LINFOMI

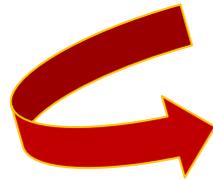
<i>AGENTI INDIVIDUALI</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Ossido di etilene	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]	MP	Lista II	
Insetticidi non arsenicali	Gruppo 1				
Tetracloroetilene	Gruppo 2A	Cat. 2 [H351]		Lista I	
Tricloroetilene	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]		Lista II	
Tetraclorodibenzo para-diossina (TCDD)	Gruppo 1		MP	Lista I	
Tolueni alfa-clorurati	Gruppo 2A			Lista III	
Virus HIV tipo 1	Gruppo 1			Lista I	

<i>ATTIVITA' LAVORATIVE</i>	IARC ('16)	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 9/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Agricoltura	Gruppo 2A				
Industria chimica e petrolchimica	Gruppo 1				
Parrucchieri e barbieri	Gruppo 2A				

OVAIO



- In coorti di esposti ad amianto il RR di tumore dell'ovaio è $>$ al RR per tumore polmone
- Se RR K polmone è stimato a 2 \rightarrow RR stimato per K ovaio è 2,2



Tumore dell'ovaio deve essere considerato come patologia causata da amianto



DD mesotelioma peritoneale in ♀
esposte ad amianto



IARC 100C (2012)

sufficiente evidenza per ritenere l'amianto causalmente associato nell'uomo al tumore dell'ovaio

CUTE

AGENTI INDIVIDUALI	IARC '16	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 09/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Arsenico e composti inorganici	Gruppo 1		MP	Lista I	
Fuliggine	Gruppo 1		MP	Lista I	
Idrocarburi policiclici aromatici: Benzo[a]pirene	Gruppo 1	Cat. 1B [H350]		Lista I	
Idrocarburi policiclici aromatici: Dibenzo[a,h]antracene	Gruppo 2A	Cat. 1B [H350]		Lista II	
Idrocarburi policiclici aromatici: Benzo[a]antracene	Gruppo 2B	Cat. 1B [H350]			
Radiazioni solari	Gruppo 1		MP	Lista I	

CUTE

MISCELE COMPLESSE	IARC '16	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 09/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Bitumi	Gruppo 2B		MP	Lista I	
Catrame minerale	Gruppo 1		MP	Lista I	X
Oli minerali, non raffinati e mediamente raffinati	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	
Oli di schisti bituminosi	Gruppo 1		MP	Lista I	
Peci di catrame minerale	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]	MP	Lista I	X
ATTIVITA' LAVORATIVE	IARC '16	UE (Direttiva 67/548 CEE 1272/2008)	DM 09/04/08	DM 10/06/14	NIOSH
Distillazione del catrame minerale	Gruppo 1	Cat. 1A [H350]		Lista I	X

CUTE

CARCINOMA SPINOCELLULARE

Bonzini et al., 2013 - serie consecutiva di SCC, Ospedale di Varese, 2010-2011

Fattori di rischio per tumori cutanei non melanocitari (NMSC)

- **Individuali** → ♂, età avanzata, fenotipo cutaneo I-III, predisposizione genetica, immunosoppressione
- **Ambientali** → fumo sigaretta, HPV, pregressi traumatismi, UV, RI, IPA, As (Gruppo 1 IARC)

NMSC **attribuibili** ad esposizione lavorativa in Italia → 2700-5200/a
NMSC **denunciati** all'INAIL tra '02 e '08 → 58 (9-10 casi/anno)

85 pz con diagnosi istologica di **SCC**, intervista telefonica → 15 pz **potenziale** esposizione professionale
→ 7 pz **eziologia professionale probabile** → soprattutto UV, IPA

Stima livello nazionale → ~ 700 SCC/anno

DM 10/06/14 - Aggiornamento elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del testo unico approvato con DPR 30 giugno 1965, n. 1124, e s.m.i

Lista I → origine lavorativa di **elevata probabilità**

❖ ~ **30 SEDI TUMORALI** (angiosarcoma epatico, cavità nasali, colon-retto, cute, encefalo, esofago, epatocarcinoma, ghiandole salivari, laringe, leucemie, LNH, mammella, melanoma cutaneo e oculare, mesotelioma pleura-peritoneo-pericardio-tunica vaginale testicolo, nasofaringe, ossa, ovaio, polmone, reni, sarcoma di Kaposi, sistema emolinfopoietico, sarcoma tessuti molli, seni paranasali, stomaco, tiroide, vescica)

❖ **46 SOSTANZE/ATTIVITÀ LAVORATIVE**

Lista II → origine lavorativa di **limitata probabilità**

❖ ~ **20 SEDI TUMORALI** (cavità nasali, colon, cute, faringe, fegato-vie biliari, laringe, leucemie, linfomi, LNH, mieloma multiplo, mammella, ovaio, pancreas, polmone, prostata, reni, sistema emolinfopoietico, seni paranasali, stomaco, vescica)

❖ **29 SOSTANZE/ATTIVITÀ LAVORATIVE**

Lista III → origine lavorativa **possibile**

❖ ~ **13 SEDI TUMORALI** (cervice uterina, colecisti, encefalo, esofago, fegato e vie biliari, intestino, laringe, melanoma cutaneo, pancreas, polmone, sistema emolinfopoietico, stomaco, vescica)

❖ **29 SOSTANZE/ATTIVITÀ LAVORATIVE**

DECRETO 9 Aprile 2008: Nuova tabella delle malattie professionali nell'INDUSTRIA di cui all'art. 3 del D.P.R. 1124/1965 e s.m.i. (all.n.4 al D.P.R. 1124/1965)

9 SEDI TUMORALI → polmone, cute, seni paranasali, cavità nasali, sistema emolinfopoietico, leucemie, vescica, angiosarcoma epatico, mesoteliomi (pleura, peritoneo, pericardio e tunica vaginale del testicolo)

20 SOSTANZE/ATTIVITÀ LAVORATIVE → As, Be, Cd, Cr, Ni e loro leghe e composti, idrocarburi alifatici, aromatici mononucleari e policiclici aromatici, cloruro di vinile, amine aromatiche, produzione di alcol isopropilico, eteri e loro derivati, asbesto, erionite, polveri di legno duro e di cuoio, RI e UV

DECRETO 9 Aprile 2008: Nuova tabella delle malattie professionali nell'AGRICOLTURA di cui all'art. 211 del D.P.R. 1124/1965 e successive modificazioni e integrazioni (all. n. 5 al D.P.R. 1124/1965)

2 SEDI TUMORALI → polmone, cute

2 SOSTANZE/ATTIVITÀ LAVORATIVE → As e composti, radiazioni solari

DIAGNOSI EZIOLOGICA

- CHI LA PUO'/DEVE FORMULARE?

MEDICI CURANTI, DI MEDICINA GENERALE,
SPECIALISTI VARI (non in Medicina del Lavoro)
Elevato numero di esposti ed ex esposti

MEDICO COMPETENTE
popolazione "in età lavorativa"

MEDICI
SPECIALISTI IN MEDICINA DEL LAVORO E OPERANTI IN
STRUTTURE PUBBLICHE (OSPEDALI, UNIVERSITA', ASL/ATS)

DIFFERISCONO per

tipo e bacino di utenza; livello di
approfondimento, attenzione, motivazione;
possibilità di accesso ai pazienti e di valutazione
critica di informazioni/documentazione

MEDICI DEL LAVORO DEI SERVIZI PUBBLICI (UNIVERSITARI, OSPEDALIERI, ATS)

MAGGIORE SFORZO CULTURALE - OPERATIVO - PRATICO

PIU' RISORSE!!!

TEMPO

DISPONIBILITÀ/PRESENZA

CAPACITÀ DI **INIZIATIVA**

RISPOSTE SPECIFICHE / RISOLUZIONE DI PROBLEMI

GESTIONE CASO INDIVIDUALE

QUALITÀ

MONITORAGGIO

VALORIZZAZIONE PROFESSIONALITA'

DIAGNOSI EZIOLOGICA ⇒ non solo **OBBLIGHI** ma

CONVENIENZE e **VANTAGGI**

1) INTERVENIRE DOVE LE PATOLOGIE VENGONO DIAGNOSTICATE E GESTITE

MEDICI OSPEDALIERI
SPECIALISTI
(non in Medicina del
Lavoro)

favorire PROMOZIONE
CULTURA DELLA
PREVENZIONE NEI LUOGHI
DI LAVORO

MEDICI DI
MEDICINA
GENERALE

- sensibilizzazione
- incontri specifici su **diagnosi eziologica**, nei reparti di interesse
- divulgazione modalità di **accesso** alle strutture specialistiche di Medicina del Lavoro

RICERCA
SISTEMATICA IN
OSPEDALE

- collaborazioni U.O. MEDICINA DEL LAVORO - Reparti OSPEDALE
- ⇒ stime epidemiologiche, esigenze specifiche locali

SFORZO GESTIBILE
⇒ SIGNIFICATIVI
RISULTATI

INIZIATIVE ORDINI
DEI MEDICI IN
COLABORAZIONE
CON UGOML & ATS

2) AGEVOLARE/SEMPLIFICARE/DIVULGARE

procedure diagnostiche eziologiche, di segnalazione al Medico del lavoro; trasmissione elementi tecnici, culturali, pratici (ad es. bibliografia; discussione del caso, aiuto nella compilazione denunce/referti/certificati); software-collegamenti a banche dati

3) SUPPORTO COSTANTE/MONITORAGGIO

-questionari di screening

- non delegare **acquisizione - valutazione** documentazione

- non delegare **ragionamento sul nesso di causa**

**Reparti/divisioni ospedaliere
NUOVA DIAGNOSI DI NEOPLASIA**

Ricerca Sistematica
Brescia

Modulo di segnalazione


**U.O. Medicina del Lavoro
Raccolta/analisi segnalazione**

archiviazione

**Integrazione per le
vie brevi** 

**Anamnesi/intervista e
acquisizione di
documentazione clinica**

RELAZIONE/EPICRISI

 ⇒ **ASL di Brescia**

**Reparto ospedaliero che ha
segnalato il caso**
⇒ **adempimenti medico-legali**





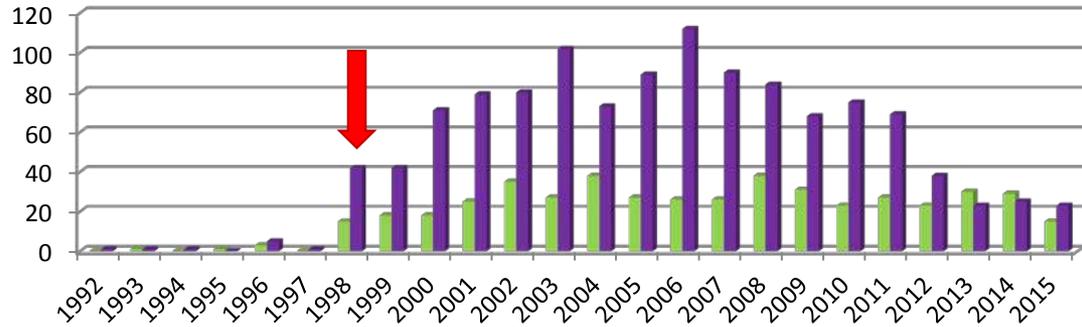
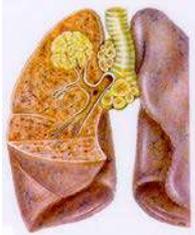
Medicina del Lavoro Spedali Civili di Brescia



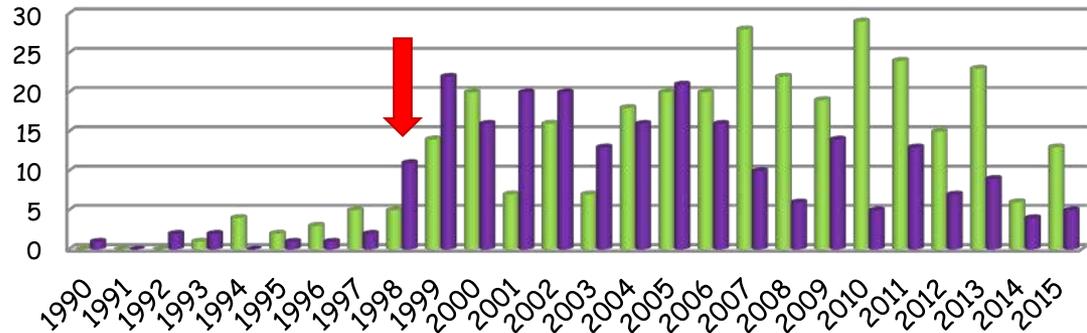
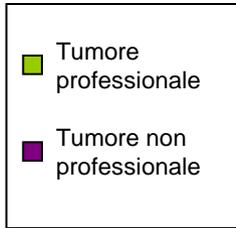
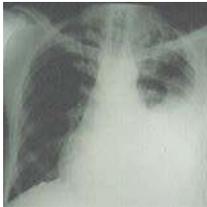
PERDUTI

RITROVATI

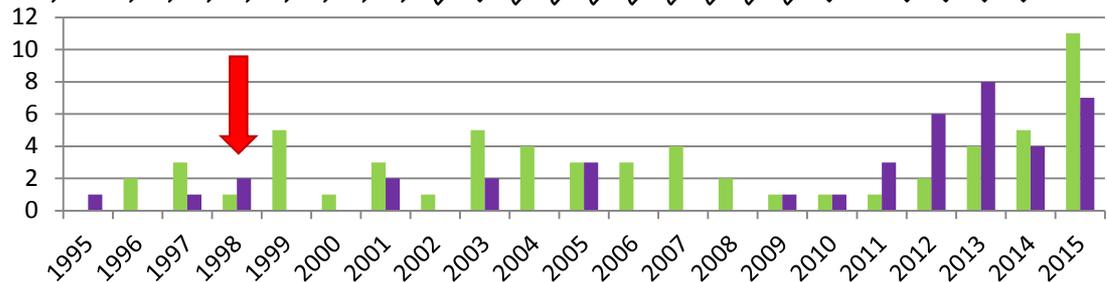
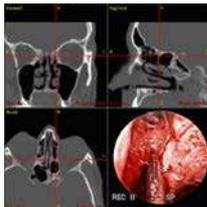
Tumore del polmone



Mesotelioma pleurico



Tumore dei seni paranasali





Medicina del Lavoro
Spedali Civili / Università di
Brescia

Ricerca Sistematica
Brescia



NEOPLASIE POLMONARI: 1992 → 12/15

CASI SEGNALATI	CONSULENZE EFFETTUATE	MALATTIE OCCUPAZIONALI	RICONOSCIMENTI INAIL (al 4/2009)
3378	1680	476 (28%, 14% sul totale)	40%

MESOTELIOMA MALIGNO: 1990 → 12/2015

CASI SEGNALATI	CONSULENZE EFFETTUATE	MALATTIE OCCUPAZIONALI	RICONOSCIMENTI INAIL (al 4/2009)
594	576	319 (55%; 53,7% totale)	73%

TUMORE DEI SENI PARANASALI: 1996 → 12/2015

CASI SEGNALATI	CONSULENZE EFFETTUATE	MALATTIE OCCUPAZIONALI	RICONOSCIMENTI INAIL (al 4/2009)
103	103	62 (60,2%)	93%



ESTENSIONE RICERCA SISTEMATICA BRESCIA



Piano Attuativo Locale - TUMORI PROFESSIONALI
(Delibera Giunta Regionale n. VII/18344 del 23.7.2004)



"Laboratorio Di Approfondimento Tumori Professionali" (LA.D.A.)
AREA EPIDEMIOLOGICA

Sinopsi casistica Unità Operative Ospedaliere di Medicina del Lavoro - Regione Lombardia

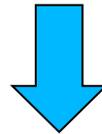
	periodo	casi valutati	occupazionali	note
Bergamo	2006 ⇒ 2010	309	182	
Brescia	5/2005 ⇒ 2/2011	867	284	3 da definire
Cremona (+Mantova)	2005 ⇒ 2010	309	70	Coll.UOOML CR/BS dal 9.2008 al 6.2010
Desio	5/2006 ⇒ 2010	230	19	
Garbagnate	⇒ 12/2010	135	40	1 da definire
Lecco	2005 ⇒ 3/2011	201	36	
Varese	2006 ⇒ 3/2011	187	69	
Milano	2004 ⇒ 9/2007	77	0	
Totale	~ 6 anni	2315	700	

ORIGINAL ARTICLE

Reducing the underreporting of lung cancer attributable to occupation: outcomes from a hospital-based systematic search in Northern Italy

Stefano Porru¹ · Angela Carta¹ · Elena Toninelli¹ · Giordano Bozzola² · Cecilia Arici¹

- Brescia → SIR per k polmonare in ♂ è doppia rispetto alla media italiana
- Pz valutati dal 1998 al 2013



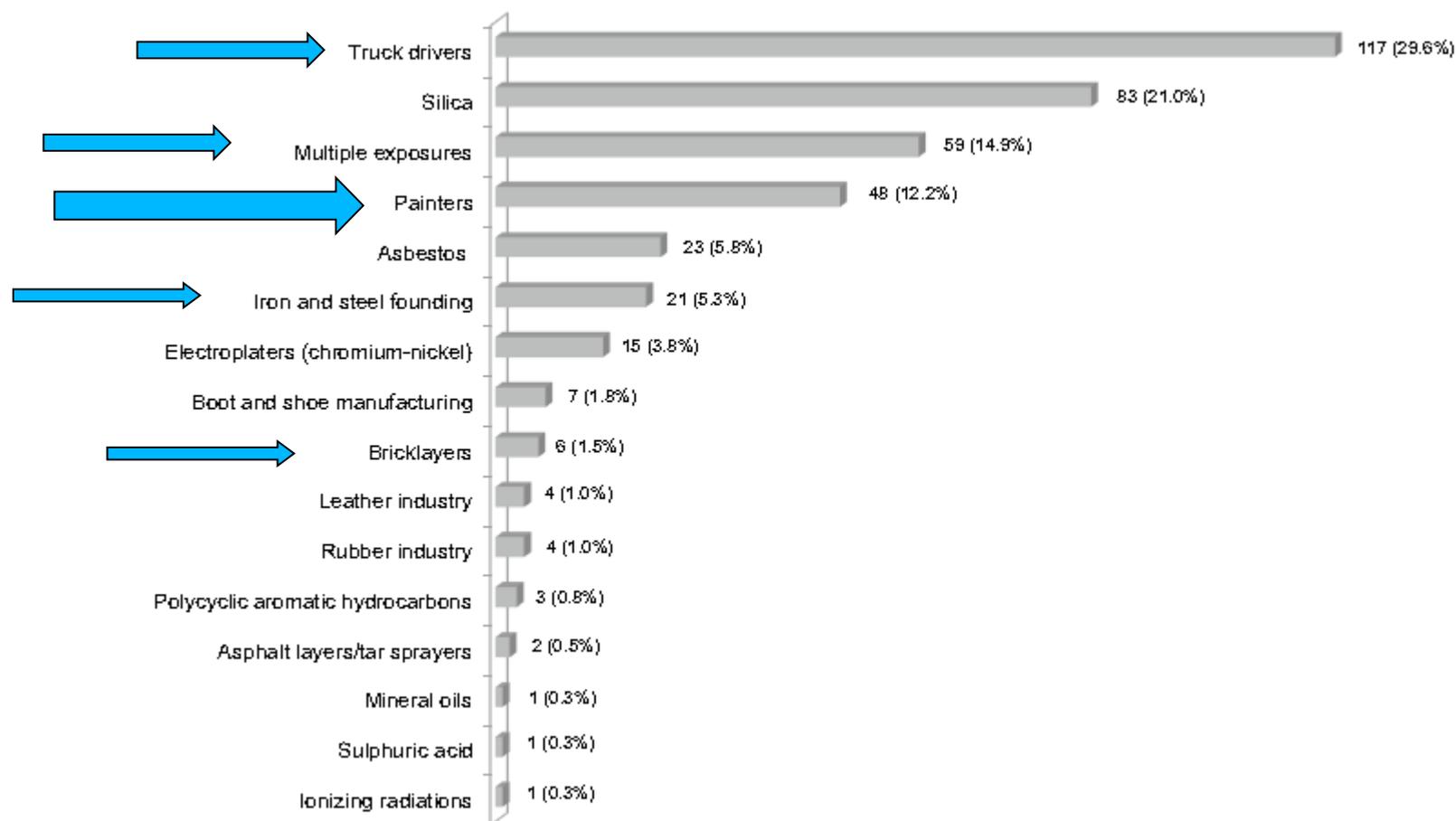
3274 casi di tumore polmonare

- 98% ricoverato in reparto di Pneumologia
- 81% residenti a Brescia
- Intervistati 1522 pz
- **Associazione con attività lavorativa in 395 pz**

ORIGINAL ARTICLE

Reducing the underreporting of lung cancer attributable to occupation: outcomes from a hospital-based systematic search in Northern Italy

Stefano Porru¹ · Angela Carta¹ · Elena Toninelli¹ · Giordano Bozzola² · Cecilia Arici¹



Neoplasie polmonari attribuite dalla UOOML BS all'attività lavorativa -
Successivo iter → Patronato INCA - BS

TUMORI POLMONARI
290

Giunti c/o sede
INAIL di BS: 222

Conclusi da INAIL
206

In trattazione INAIL
16

- **Indennizzati: 81**
- **Archiviati: 125**

Richiesta tutela
patronato **INCA**
CGIL di BS: **24**

RICHIEDENTE CONSULENZA	VALUTAZIONE UOOML	C.T.U.	SENTENZA I GRADO	C.T.U.	SENTENZA II GRADO
Pneumologo oncologo A x T. polmonare sospetta genesi occupazionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Neoplasia <u>occupazionale</u> ➤ Mansione: <u>conducente mezzi di trasporto</u> ➤ Agente eziologico: <u>fumi diesel</u> 	Medico Legale A ⇒ MP Medico del Lavoro ⇒ MP	Giudice A ⇒ MP	Pneumologo oncologo A ⇒ No MP	Giudice C ⇒ No MP
Pneumologo oncologo A x T. polmonare sospetta genesi occupazionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Neoplasia <u>occupazionale</u> ➤ Mansione: <u>conducente mezzi di trasporto</u> ➤ Agente eziologico: <u>fumi diesel</u> 	Medico Legale B ⇒ No MP	Giudice B ⇒ No MP	Pneumologo oncologo A ⇒ MP	Giudice C ⇒ MP

Richiedente consulenza MdL = CTU II grado di giudizio ⇒ conflitto d'interessi ?

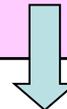
modalità/durata/entità esposizione simili: $\left\{ \begin{array}{l} \text{I caso} \Rightarrow \text{sovrastima ruolo fumo sigaretta} \\ \text{II caso} \Rightarrow \text{sottostima ruolo fumo sigaretta} \end{array} \right.$

"l'aver condotto un mezzo dotato di cabina chiusa espone in modo meno significativo rispetto alle emissioni diesel in ambiente confinato"

"effettuava percorsi giornalieri abbastanza limitati (max 200 km/die)"

NO
citazioni
bibliografiche

VALUTAZIONE UOOML	C.T.U.	SENTENZA I GRADO
<ul style="list-style-type: none"> ➤ T. polmonare <u>occupazionale</u> ➤ Mansione: <u>conducente mezzi di trasporto</u> (per 35 anni) ➤ Agente eziologico: <u>fumi diesel</u> 	<p style="text-align: center;">Medico del Lavoro A ⇒ MP</p>	<p style="text-align: center;">Giudice A ⇒ MP</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ T. polmonare <u>occupazionale</u> ➤ Mansione: <u>conducente mezzi di movimentazione terra</u> (per 33 anni) ➤ Agente eziologico: <u>fumi diesel</u> 	<p style="text-align: center;">Medico del Lavoro A ⇒ No MP</p>	<p style="text-align: center;">Giudice B ⇒ No MP</p>

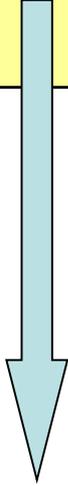
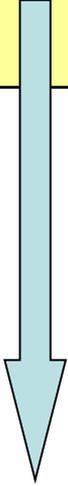


"importante fattore di rischio era il fumo di sigaretta"

(I caso: "letteratura scientifica permette di pesare con estremo rigore il fumo di sigaretta")

"non sufficientemente provata l'esposizione a fumi diesel, poichè l'attività era svolta sempre all'aperto"

NO
citazioni bibliografiche

VALUTAZIONE UOOML	C.T.U.	SENTENZA I GRADO	SENTENZA II GRADO
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Neoplasia <u>occupazionale</u> ➤ Mansione: <u>conducente mezzi di trasporto</u> ➤ Agente eziologico: <u>fumi diesel</u> 	Medico Legale ⇒ No MP 	Giudice A ⇒ MP 	Giudice B ⇒ MP 

"importante fattore di rischio era il fumo di sigaretta"

Principio di equivalenza delle cause: *"quando esistono più antecedenti rispetto ad un evento e tutti si pongono come necessari (nel senso che ognuno risulta idoneo a determinarlo e che, in assenza dello stesso, l'evento non si sarebbe probabilmente verificato) ciascuno di questi elementi costituisce una concausa, che giuridicamente va considerata quale elemento causalmente rilevante"*

CONSULENZA TECNICA D'UFFICIO

"...l'esposizione lavorativa, se documentata, potrà unicamente deporre per una potenziale esposizione al rischio che non vuol dire riconoscimento del nesso di causa o concausa specie in presenza di esposizione a cancerogeni certi extraprofessionale (fumo di sigaretta)..."

"... L'anamnesi raccolta presso la Medicina del Lavoro è generica e non supportata da alcuna documentazione comprovante il tipo e l'entità dell'esposizione, non è possibile avere dati certi circa l'eventuale esposizione a cancerogeni occupazionali che possono aver causato o concausato la neoplasia polmonare, inoltre l'eventuale esposizione lavorativa ai fumi di scarico diesel non risulta essere mai avvenuta in ambienti confinati ma sempre in ambiente aperto e pertanto non può essere considerata responsabile dell'insorgenza della neoplasia. L'unico dato certo è che il Sig... è stato un forte fumatore di circa 35-40 sigarette/die per circa 25 anni..."

"...dal punto di vista medico-legale, non ci sono elementi sufficienti per ricondurre eziologicamente il carcinoma polmonare alle mansioni di lavoro svolte come emergenti dall'istruttoria"

DIAGNOSI EZIOLOGICA

PUNTI QUALIFICANTI, VANTAGGI, RICADUTE

1) AMBITO CLINICO

- Maggiore accuratezza diagnostica
- Riduzione Ritardo Diagnostico
- *Counselling* (paziente, familiari, medici)
- Incremento quantità e qualità delle notifiche

2) AMBITO OCCUPAZIONALE

- Migliore valutazione dei RISCHI
- Generazione Interventi Preventivi negli ambienti di lavoro
- Sorveglianza sanitaria (altri lavoratori o ex lavoratori)
- Reinserimento al lavoro - giudizio d'idoneità

3) AMBITO EPIDEMIOLOGICO

- Clusters ed *eventi sentinella* → esposizioni misconosciute
- *Stime* epidemiologiche → riduzione sottodiagnosi/sottonotifica
- Registri di patologia

DIAGNOSI EZIOLOGICA

PUNTI QUALIFICANTI, VANTAGGI, RICADUTE

4) AMBITO CULTURALE

MIGLIORAMENTO MULTIDISCIPLINARIETA'

- maggiore collaborazione in ospedale e fuori
- maggiore coinvolgimento ed interazione tra → medici curanti, medici competenti/del lavoro, medici legali, medici specialisti, aziende, RSPP, RLS, ASL/ATS, magistratura
- accrescimento culturale
- co-responsabilizzazione
- sensibilizzazione

DIAGNOSI EZIOLOGICA

PUNTI QUALIFICANTI, VANTAGGI, RICADUTE

5) AMBITO SOCIALE

- MAGGIORE COLLABORAZIONE CON:

Organizzazioni di lavoratori

Patronati

6) AMBITO MEDICO-LEGALE

- Equo **INDENNIZZO**
- Accertamento **RESPONSABILITA'**
- Rapporti con **INAIL, ASL-ATS, MAGISTRATURA**



2007 - PROTOCOLLO DI INTESA

A.O. Spedali Civili Brescia - INAIL Brescia



COMPLETARE/INTEGRARE RECIPROCAMENTE I DATI

- valutazione dei rischi
- iter diagnostico
- conclusioni cliniche - eziologiche -
medico-legali

Valutazione casi di sospetta tecnopatìa

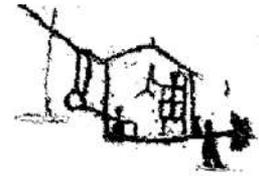
Agevolare lavoratore

Riconoscimento dell'equo indennizzo

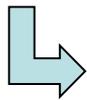
Evitare contenzioso amministrativo/giudiziario



U.O. Medicina del Lavoro - Spedali Civili Brescia
COLLABORAZIONI



PATRONATO SINDACALE



**VALUTAZIONE CONGIUNTA ESITI MEDICO-
LEGALI E CONTENZIOSI GIUDIZIARI**



ASL - Magistratura



**ACCERTAMENTO RESPONSABILITÀ
ATTIVITÀ ISPETTIVE O GIUDIZIARIE**

DIAGNOSI EZIOLOGICA

PUNTI QUALIFICANTI, VANTAGGI, RICADUTE

7) AMBITO DIDATTICO

- aggiornamento metodologico e tecnico-scientifico "occupational health professionals"
- scuole specializzazione
- studenti
- Medici specialisti, Medici di medicina generale

8) AMBITO SCIENTIFICO-DIVULGATIVO

convegni, seminari, congressi
accesso a finanziamenti
collaborazioni
pubblicazioni
progetti di ricerca applicata

CONCLUSIONI (1)

MALATTIE PROFESSIONALI/LAVORO-CORRELATE

1) DIAGNOSI ETIOLOGICA → INTERVENTO SPECIALISTICO → PREROGATIVA CULTURALE E TECNICO-SCIENTIFICA DELLA MEDICINA DEL LAVORO

2) EVIDENZA TECNICO-SCIENTIFICA E BUONE PRASSI → DISPONIBILI, VALIDATE, RENDICONTABILI → PER TUTTI

- MOLTEPLICI VANTAGGI QUALITATIVI E QUANTITATIVI, INDIVIDUALI E SOCIALI
- PROBLEMATICHE LIMITATE E CONTROLLABILI

CONCLUSIONI (2)

3) IMPEGNO STRATEGICO → INVESTIMENTO VIRTUOSO (DEL SISTEMA SANITARIO)

4) NECESSITA' SCELTE TECNICO-SCIENTIFICHE (NON IDEOLOGICHE, ECONOMICHE, DI INTERESSE)

5) NECESSARIO SUPERARE OSTACOLI E PREGIUDIZI CULTURALI, CORPORATIVI, CONFLITTI DI INTERESSE, STORICHE IMPOSTAZIONI OBSOLETE

6) TUTELA SOCIALE → valutare finalmente costi e benefici → farsi carico → POLITICA SANITARIA!