



ORDINE DEGLI ARCHITETTI,
PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DELLA PROVINCIA DI SONDRIO



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI SONDRIO



Collegio Provinciale
Geometri e Geometri Laureati
di Sondrio



ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
DELLA PROVINCIA DI SONDRIO

unitamente organizzano il seminario

Protezione dal gas radon: salute, normativa, tecniche

Sondrio | venerdì 12 aprile 2024 | 14.00>18.00 | sala "A. Succetti" di Confartigianato | 4 CFP gratuito

Il tumore al polmone da radon ed i casi in provincia di Sondrio

Dott. Alessandro Bertolini

*(Direttore dell'UOC di Oncologia Medica di Sondrio della ASST della Valtellina e Alto Lario
Direttore del Dipartimento di Area Medica e del Dipartimento Oncologico della medesima
azienda Dottore)*

in collaborazione con:



Radon: i potenziali danni per la salute

Dott. Alessandro Bertolini
Direttore UOC Oncologia Medica ASST della Valtellina e Alto Lario

Sondrio, 28 maggio 2019

con il patrocinio di:

Provincia di Sondrio



ATS della Montagna



Camera di Commercio Sondrio



Unione Commercio
Turismo Servizi



Confartigianato
Imprese Sondrio



Federazione Provinciale
Coldiretti



IL PROGRAMMA DEI PRIMI 100 GIORNI

Asilo Nido

La chiusura dell'Asilo nido di Curcio è un danno per la comunità determinata esclusivamente da scelte dell'Amministrazione Comunale uscente che non ha ritenuto di procedere con una proroga di esercizio né all'emissione di un nuovo bando. Sulla perdita di questo servizio essenziale si può ravvedere una grande responsabilità dell'attuale amministrazione. Il servizio era stato costruito con fatica ed avrebbe dovuto essere tutelato e valorizzato. Oggi parte degli arredi sono stati rimossi, rendendo più complicato reperire chi dovrà essere chiamato ad un ulteriore investimento per ricomprarli. CdT riaprirà l'asilo nido di Curcio.

Colico comune Radon free

Perché stiamo pensando a questo argomento? Perché la zona prealpina è situata su una falda di uranio e il gas derivato da questo, il Radon, si deposita nelle parti basse delle abitazioni: taverne, garage, cantine. Il Radon è noto come possibile causa del tumore polmonare. Sotto la nostra amministrazione tutti gli edifici pubblici saranno testati e bonificati. Il Comune promuoverà un progetto di valutazione del rischio tra i privati, con lo scopo di aiutare a bonificare gli edifici cercando finanziamenti ad hoc.

Nell'ambito del programma Colico 3.0, indirizzare il nostro territorio verso un paese Radonfree aiuterà tutti noi ad attuare una prevenzione primaria del cancro polmonare.

Casa di comunità

Perché stiamo pensando a questo argomento?

Negli ultimi 10 anni le amministrazioni che si sono succedute hanno ripetutamente proposto una casa della salute da adibire a centro medico per la medicina di base. Questi ragionamenti, che hanno portato l'ultima amministrazione a progettare un edificio con quelle finalità impegnando 1000.000 di euro di danaro pubblico, della nostra comunità, sono del tutto superati dai programmi di Regione Lombardia e del Governo. Nel PNRR il governo si è impegnato a procedere alla costruzione di 1288 case di comunità, indirizzate a governare il territorio e con esso la medicina di base, con una collocazione del nuovo edificio ogni 50.000 cittadini residenti. Se il PNRR venisse applicato come da programma, e Regione Lombardia è in totale sintonia con il piano del governo nazionale nel momento che sta modificando

Sostanze cancerogene (esempi per capire)

- Chimiche (fumo di sigaretta, asbesto, idrocarburi policiclici)
- Radiazioni (Ionizzanti, Radon)
- Virus (HPV-Epatite B)

Esiste sempre un timing

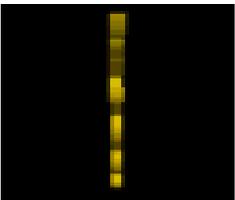
La Tabella riporta degli esempi di agenti fisici e chimici comuni classificati ai fini della rispettiva cancerogenicità negli esseri umani dall'IARC (*International Agency for Research on Cancer*).

Classificazione	Agente eziologico
Cancerogeno per l'uomo (normalmente in base ad una forte evidenza di cancerogenicità nell'uomo)	asbesto bevande alcoliche benzene iprite gas radon radiazioni Solari tabacco (fumato e non fumato) raggi X e radiazione gamma
Probabilmente cancerogeno per l'uomo (normalmente in base ad una forte evidenza di cancerogenicità negli animali)	Creosoti (derivati fenolici in uso come battericidi, plastica e coloranti) gas di scarico dei motori diesel, formaldeide, bifenili policlorurati (PCB)
Possibilmente cancerogeni per l'uomo (normalmente sulla base di una evidenza nel l'uomo che è considerata credibile, ma per la quale non si possono escludere altre cause)	caffè campi magnetici ELF gas di scarico dei motori a benzina lana di vetro? verdure sottolio stirene

Cancer Prevention

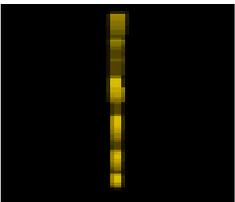
Misure atte a ridurre la mortalità per cancro attraverso la riduzione dell'incidenza di cancro.

- 1. Riduzione dei livelli di sostanze cancerogene.*
- 2. Stile di vita e pratiche dietetiche atti a modificare fattori che causano cancro o predisposizioni genetiche (p.e. catena del freddo).*
- 3. Efficace trattamento di lesioni precancerose.*



Inquinamento ambientale e cancro

*Alti livelli di radon (miniere) sono responsabili di un aumentato rischio di cancro polmonare. Il rischio è stato evidenziato anche per i bassi livelli di radon che possono essere presenti nella case di molte aree geografiche. Sulla base degli studi sui minatori di uranio e di studi sui rischi da radon nella case, è stato calcolato che negli USA, approssimativamente **il 10-15%** dei cancri polmonari possono essere attribuiti all'esposizione da radon.*



PUB MED - 2019

Ricerca Radon and lung cancer: 2724 items

Ricerca Smoke and lung cancer: 33387 items

Ricerca Mesothelioma: 19652 items

Ricerca Asbestos and Mesothelioma: 4801 items

Ricerca PM10 and lung cancer: 2314 items

PUB MED - 2024

Ricerca Radon and lung cancer: 4838 items (vs 2724)

Ricerca Smoke and lung cancer: 64927 items (vs 33387)

Ricerca Mesothelioma: 41157 items (vs 19652)

Ricerca Asbestos and Mesothelioma: 7730 items (vs 4801)

Ricerca PM10 and lung cancer: 5928 items (vs 2314)

PUB MED - 2024

Ricerca Radon and lung cancer dal 01/01/2023 ad oggi:
445 citazioni.

Il gas radon in case e uffici è la seconda causa di tumore ai polmoni (e c'è in tutti gli edifici)

Secondo i dati raccolti dall'Istituto Superiore di Sanità, il **10 per cento** circa dei 41.500 nuovi casi di carcinoma polmonare che si registrano ogni anno in Italia è attribuibile al radon.

Incolore, insapore e inodore, questo gas naturale è presente nel suolo e in quasi tutti gli edifici ed è responsabile di metà delle radiazioni che assorbiamo nell'arco della vita.

Brescia, un nemico invisibile e ancora molto sottovalutato. I dati di un recente studio non lasciano più dubbi: tra i più esposti i fumatori

Radon killer dei polmoni, tanti i casi di tumore

Un nemico invisibile poco percepito e molto sottovalutato, eppure si stima che ogni anno in Lombardia, ben 877 casi di tumore polmonare siano attribuibili all'esposizione al radon. L'incidenza sul totale di tumori al polmone è la più alta in Italia col Lazio. Gas nobile radioattivo, si forma in modo naturale dalla disintegrazione dell'uranio che si trova ovunque nel suolo e che negli ambienti chiusi può raggiungere livelli elevati. Se non c'è una corretta aerazione, il radon si accumula e, agganciandosi al pulviscolo, viene inspira-

to, arrivando ai polmoni. Come spiega il Ministero della Salute «applicando i risultati di studi europei, è stimato che in Italia il 10% circa dei casi di tumore al polmone, cioè circa 3300 casi annui su oltre 30000, sono attribuibili al radon, la maggior parte si ritiene che avvenga tra fumatori ed ex a causa dell'effetto sinergico tra radon e fumo di sigaretta». Questa percentuale varia di regione in regione, a seconda delle concentrazioni: per la Lombardia, sale al 15%. Su 5755 casi di tumore al polmone all'anno, si stima che 877 siano legati all'esposizione al radon. **Ciò è legato** alle concentrazioni rilevate nelle case che in Lombardia raggiungono livelli tra i più elevati, di oltre 100 Bq/m³. In particolare, sono 90 i Comuni classificati in area prioritaria a livello regionale, per 195mila persone, secondo la mappatura di



Il Ministero della Salute stima che in Italia il 10% circa dei casi di tumore al polmone sia causato dal radon

Arpa. Tra le province, Brescia è quella con il maggior numero di abitanti coinvolti, oltre 60mila, seguita da Sondrio con poco più di 53mila. Sono le fasce montane di queste 2 province e di quella di Bergamo quelle con più Comuni in area prioritaria, in cui la stima della percentuale di edifici che supera il livello di

300 Bq/m³ di concentrazioni di radon indoor è superiore al 15%. In questi c'è l'obbligo per gli esercenti ed i datori di lavoro, di monitorare i livelli di concentrazione media annua negli interrati, a cui si è aggiunto l'obbligo di misurazione negli ambienti di lavoro ai piani terra e seminter-rati.

Federica Pacella

LA SITUAZIONE

Tra le province più colpite dalle conseguenze di questo gas naturale c'è quella di Brescia

dogli
ro. U
vita.
Per
avre
zione
dare
mess
penc
cluta
mur
bio
all'e
dio.
ti se
sur
la f
5 i
gu
d
h
s
f

Rango	Maschi	Femmine	Tutta la popolazione
1°	Prostata (19%)	Mammella (30%)	Mammella (14%)
2°	Polmone (15%)	Colon-retto (13%)	Colon retto (13%)
3°	Colon-retto (13%)	Polmone (6%)	Polmone (11%)
4°	Vescica* (11%)	Tiroide (5%)	Prostata (10%)
5°	Stomaco (4%)	Utero corpo (5%)	Vescica (7%)

TABELLA 6. Primi cinque tumori più frequentemente diagnosticati e proporzione sul totale dei tumori (esclusi i carcinomi della cute) per sesso. Pool AIRTUM 2008-2012.

*Comprende sia tumori infiltranti sia non infiltranti.

Sede	2011	2020	2030
VADS	9.042	10.804	11.996
Stomaco	13.695	18.648	21.367
Colon-retto	49.720	55.815	63.573
Fegato	12.695	14.443	16.559
Pancreas	10.788	12.180	13.928
Polmone	37.755	44.861	51.451
Cute melanomi	12.865	12.275	13.245
Cute non melanomi	57.586	65.642	74.577
Mammella	44.701	48.984	51.668
Utero corpo	7.465	8.207	8.985
Ovaio	4.770	5.339	5.756
Prostata	42.234	43.090	50.691
Rene vie urinarie*	11.226	12.622	14.134
Vescica**	24.472	30.311	34.906
Tiroide	12.084	9.092	9.144
Linfoma non Hodgkin	12.142	13.423	14.841
Tutti i tumori esclusi epitelomi della cute	416.486	465.003	522.861

TABELLA 6. Numero di nuovi casi tumorali, totale e per alcune delle principali sedi, stimati nel 2011 e, considerando l'incidenza costante nel tempo, nel 2020 e nel 2030. Popolazione italiana residente da previsioni ISTAT (ipotesi centrale - www.demo.istat.it).

*comprende rene, pelvi e uretere.

**comprende sia tumori infiltranti che non infiltranti.

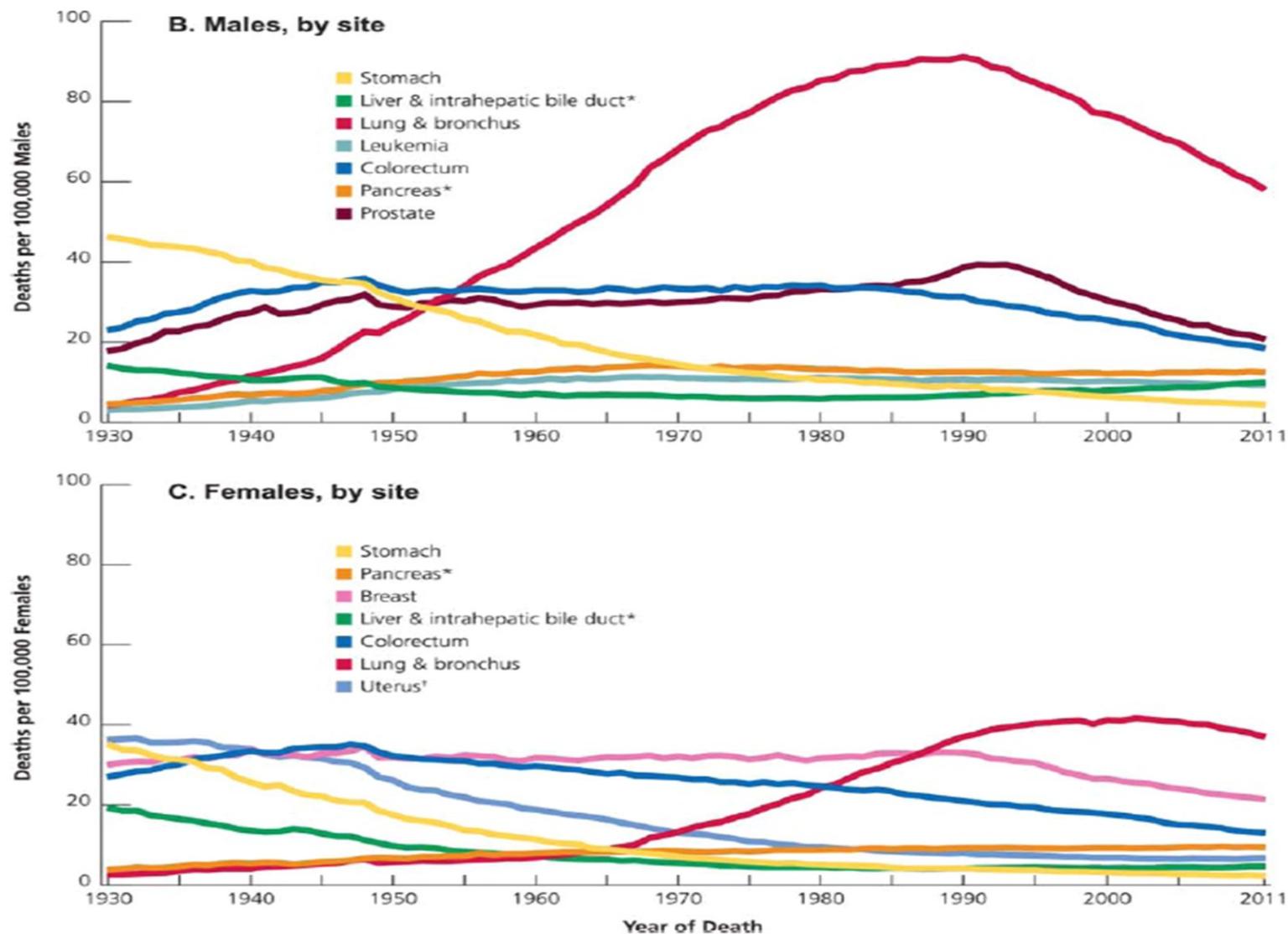


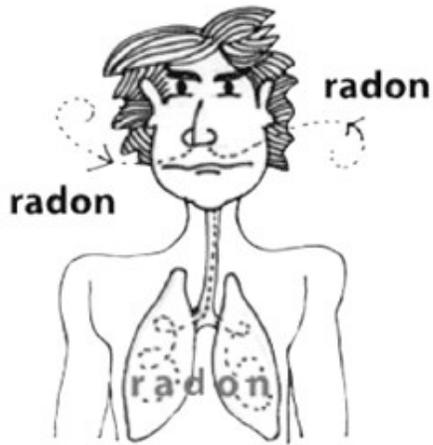
FIGURE 5. Trends in Death Rates Overall and for Selected Sites by Sex, United States, 1930 to 2011.

Rates are age adjusted to the 2000 US standard population. Due to changes in International Classification of Diseases (ICD) coding, numerator information has changed over time. Rates for cancers of the lung and bronchus, colorectum, liver, uterus, and ovary are affected by these changes.

*Mortality rates for pancreatic and liver cancers are increasing.

†Uterus includes uterine cervix and uterine corpus.

Come e perché l'esposizione al radon aumenta il rischio di tumore polmonare?



Molti suoli e molti materiali da costruzione emanano in continuazione una certa quantità di radon, che all'aperto si disperde in atmosfera diluendosi in un grandissimo volume d'aria, dove quindi ha una bassissima concentrazione, mentre **se penetra negli edifici si concentra nell'aria interna** ad essi venendo quindi **inalato** ed in gran parte **espirato**. Il radon "decade" in altri elementi anch'essi radioattivi (detti "prodotti di decadimento del radon" o "figli del radon"), per cui **nell'aria che inaliamo si trovano sia radon che prodotti di decadimento**. Come detto in precedenza il radon è un gas nobile; esso non si deposita sulle pareti dell'apparato bronco-polmonare e viene in gran parte riesalato senza avere avuto il tempo di decadere emettendo radiazioni. Invece i suoi **prodotti di decadimento** si depositano facilmente sulle pareti dei bronchi e dei polmoni ed entro circa mezz'ora decadono emettendo radiazioni ionizzanti (soprattutto quelle alfa) che **possono colpire e danneggiare il DNA delle cellule**. Mentre parte dei danni al DNA viene riparata da appositi meccanismi cellulari, **la parte di DNA che rimane danneggiata può col tempo svilupparsi in un tumore polmonare**. Maggiore è la quantità di radon e dei suoi prodotti di decadimento inalata e maggiore è la probabilità che qualche danno **non venga riparato**, o venga riparato male, e possa quindi svilupparsi successivamente in un tumore, soprattutto se le cellule sono sottoposte ad altre sostanze cancerogene, in particolare a quelle contenute nel fumo di sigaretta. Tra il danno al tessuto e l'insorgere di un tumore possono passare anni o decenni.

Cosa dicono gli studi epidemiologici?

Gli effetti dell'esposizione al radon sono stati evidenziati prima di tutto tra i minatori di miniere sotterranee di uranio caratterizzate da concentrazione di radon estremamente elevata. Tali studi hanno mostrato un evidente e forte aumento di rischio di tumore polmonare tra i minatori esposti ad alte concentrazioni di radon. Di **conseguenza il radon è stato classificato tra i cancerogeni per i quali vi è la massima evidenza di cancerogenicità.**

Successivamente sono stati effettuati **studi epidemiologici anche sulla popolazione esposta al radon nelle abitazioni.** I principali risultati di questi studi sono i seguenti:

- il rischio di tumore polmonare aumenta proporzionalmente **all'aumentare della concentrazione** di radon, cioè più alta è la concentrazione di radon e maggiore è il rischio di tumore polmonare;
- il rischio di tumore polmonare aumenta proporzionalmente alla **durata dell'esposizione**, cioè più lunga è la durata dell'esposizione al radon e maggiore è il rischio di tumore polmonare;
- l'aumento del rischio di cancro avviene **proporzionalmente** rispetto alla "normale" frequenza dei tumori polmonari, mantenendone quindi la distribuzione per età: i tumori polmonari sono rari fino all'età di 45 anni, poi la frequenza cresce e raggiunge i valori massimi dai 65 anni in avanti;
- a parità di concentrazione di radon e durata dell'esposizione, il rischio di tumore polmonare è molto più alto (circa 25 volte) per i fumatori rispetto ai non fumatori. Sulla base dell'evidenza scientifica oggi disponibile si può pertanto concludere che il radon è un **rischio per la salute, soprattutto per i fumatori.**

Cosa dicono gli studi epidemiologici?

I risultati degli studi confermano dunque che **l'esposizione al radon nelle abitazioni aumenta in modo statisticamente significativo il rischio di tumore polmonare**, che aumenta al crescere del livello medio di concentrazione di radon e della durata media dell'esposizione; altri effetti sulla salute connessi all'esposizione al radon non sono stati dimostrati in modo adeguato.

La percentuale di tumori polmonari connessi al radon, che è la seconda causa di tumore polmonare dopo il fumo di sigaretta, è compresa fra il **3% e il 14%**, a seconda della concentrazione media nazionale. Il rischio per i fumatori è 25 volte più alto che per i non fumatori, ma il radon è prima la causa di tumore polmonare fra le persone che non hanno mai fumato.

È anche importante sottolineare che il rischio è statisticamente significativo anche per esposizioni prolungate a concentrazioni di radon medio-basse, che non superano **200 Bq/m³** e che sono abbastanza comuni sul territorio nazionale. Inoltre non è possibile stabilire una soglia al di sotto della quale il rischio è nullo.

Rapporto dell'Istituto Superiore di Sanità su rischio di tumore polmonare attribuibile all'esposizione al radon nelle abitazioni delle Regioni Italiane

Un rapporto dell'Istituto Superiore di Sanità sul Rischio di tumore polmonare attribuibile all'esposizione al radon nelle abitazioni delle Regioni italiane, pubblicato nel 2010, fornisce anche una prima stima del numero di casi di tumore polmonare per anno attribuibili all'esposizione al radon, regione per regione.

Le valutazioni sono basate su risultati dell'Indagine Nazionale sull'esposizione alla radioattività naturale nelle abitazioni.

Per la **Lombardia**, si tratta di 672 su 4455 casi fra i maschi e 190 su 1263 fra le femmine, per un totale di **862 casi stimati** ogni anno su un totale di 5718, nell'intervallo di confidenza 301-1464.



Stime di casi annui di tumore polmonare attribuibili all'esposizione al radon nelle abitazioni – Maschi + femmine

Regione	Casi osservati	Numero di casi stimati			Percentuale dei casi osservati		
		Stima puntuale	Intervallo di confidenza (95%)		Stima puntuale	Intervallo di confidenza (95%)	
Abruzzo	558	49	16	88	9%	3%	16%
Basilicata	219	10	3	19	5%	1%	9%
Calabria	665	26	8	48	4%	1%	7%
Campania	2 822	372	128	642	13%	5%	23%
Emilia - Romagna	2 886	190	62	346	7%	2%	12%
Friuli - Venezia Giulia	775	106	37	182	14%	5%	23%
Lazio	3 121	499	175	841	16%	6%	27%
Liguria	1 212	69	23	128	6%	2%	11%
Lombardia	5 718	862	301	1 464	15%	5%	26%
Marche	764	34	11	63	4%	1%	8%
Molise	108	7	2	13	6%	2%	12%
Piemonte	2 816	280	94	496	10%	3%	18%
Puglia	1 706	131	43	237	8%	3%	14%
Sardegna	746	69	23	124	9%	3%	17%
Sicilia	2 054	109	35	201	5%	2%	10%
Toscana	2 231	159	52	289	7%	2%	13%
Trentino - Alto Adige	401	35	12	62	9%	3%	16%
Umbria	455	39	13	69	8%	3%	15%
Valle d'Aosta	69	5	1	8	7%	2%	12%
Veneto	2 808	238	79	428	8%	3%	15%
Italia	32 134	3 237	1 087	5 730	10%	3%	18%



Radon exposure: a major cause of lung cancer in nonsmokers

Marilyn Urrutia-Pereira¹, José Miguel Chatkin²,
Herberto José Chong-Neto³, Dirceu Solé⁴

Senso dell'articolo

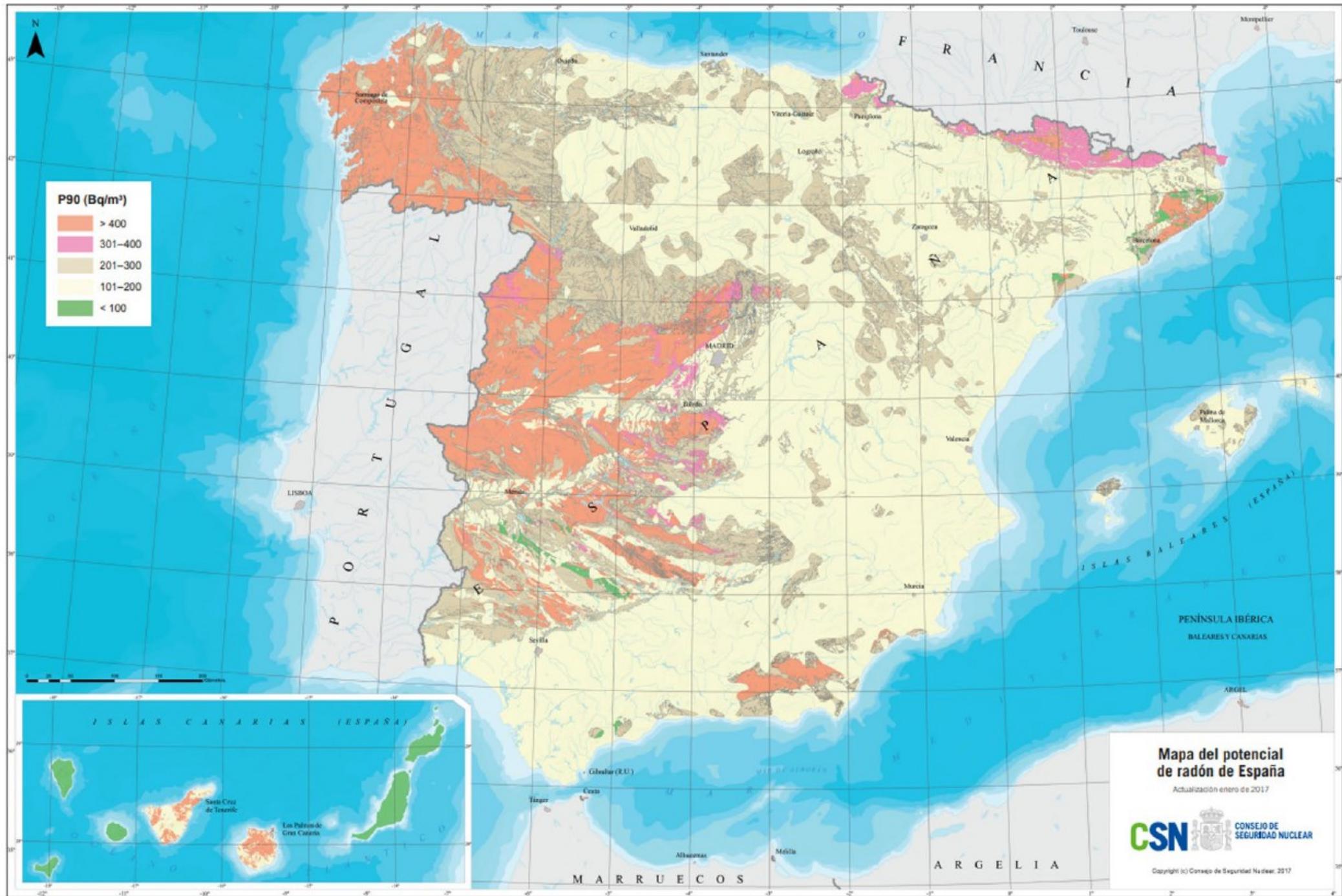
Table 2. Risk of cancer from radon exposure for never smokers.

Radon level	If 1,000 people who never smoked were exposed to this level over a lifetime ^a . . .	The risk of cancer from radon exposure compares to ^b . . .	What to do:
20 pCi/L	About 36 people could get lung cancer	35 times the risk of drowning	Fix your home
10 pCi/L	About 18 people could get lung cancer	20 times the risk of dying in a home fire	Fix your home
8 pCi/L	About 15 people could get lung cancer	4 times the risk of dying in a fall	Fix your home
4 pCi/L	About 7 people could get lung cancer	< the risk of dying in a car crash	Fix your home
2 pCi/L	About 4 people could get lung cancer	< the risk of dying from poison	Consider fixing your home if levels are 2-3.9 pCi/L
1.3 pCi/L	About 2 people could get lung cancer	(Average indoor radon level)	(Reducing radon levels below 2 pCi/L is difficult)
0.4 pCi/L	-	(Average outdoor radon level)	

REVIEW ARTICLE

An overview on the relationship between residential radon and lung cancer: what we know and future research

Alberto Ruano-Ravina^{1,2,3,4}  · Lucia Martin-Gisbert^{1,4}  · Karl Kelsey⁵  · Mónica Pérez-Ríos^{1,2,3}  ·
Cristina Candal-Pedreira^{1,3,4}  · Julia Rey-Brandariz^{1,4}  · Leonor Varela-Lema^{1,2,3,4} 



Radiation and Environmental Biophysics (2023) 62:415–425
<https://doi.org/10.1007/s00411-023-01043-2>

RESEARCH

Updated risk models for lung cancer due to radon exposure in the German Wismut cohort of uranium miners, 1946–2018

M. Kreuzer¹ · V. Deffner¹ · M. Sommer¹ · N. Fenske¹

Received: 16 August 2023 / Accepted: 18 August 2023 / Published online: 11 September 2023
© The Author(s) 2023

UNSCEAR recently recommended that future research on the lung cancer risk at low radon exposures or exposure rates should focus on more contemporary uranium miners. For this purpose, risk models in the German Wismut cohort of uranium miners were updated extending the follow-up period by 5 years to 1946–2018. The full cohort ($n = 58,972$) and specifically the 1960 + sub-cohort of miners first hired in 1960 or later ($n = 26,764$) were analyzed. The 1960 + sub-cohort is characterized by low protracted radon exposure of high quality of measurements. Internal Poisson regression was used to estimate the excess relative risk (ERR) for lung cancer per cumulative radon exposure in Working Level Months (WLM). Applying the BEIR VI exposure-age-concentration model, the ERR/100 WLM was 2.50 (95% confidence interval (CI) 0.81; 4.18) and 6.92 (95% CI < 0; 16.59) among miners with attained age < 55 years, time since exposure 5–14 years, and annual exposure rates < 0.5 WL in the full ($n = 4329$ lung cancer deaths) and in the 1960 + sub-cohort ($n = 663$ lung cancer deaths), respectively. Both ERR/WLM decreased with older attained ages, increasing time since exposure, and higher exposure rates. Findings of the 1960 + sub-cohort are in line with those from large pooled studies, and ERR/WLM are about two times higher than in the full Wismut cohort. **Notably, 20–30 years after closure of the Wismut mines in 1990, the estimated fraction of lung cancer deaths attributable to occupational radon exposure is still 26% in the full Wismut cohort** and 19% in the 1960 + sub-cohort, respectively. This demonstrates the need for radiation protection against radon.



Expert Consensus

International expert consensus on diagnosis and treatment of lung cancer complicated by chronic obstructive pulmonary disease

Transl Lung Cancer Res 2023;12(8):1661-1701 | <https://dx.doi.org/10.21037/tlcr-23-339>

Consensus 3: for patients diagnosed with COPD who have high risk factors for lung cancer, should undergo annually low-dose computed tomography follow-up on the basis of standardized treatment of COPD to allow the early diagnosis of lung cancer should it occur (recommendation category: A; level of evidence: 1a)

The US Preventive Services Task Force (USPSTF) recommends annual screening for lung cancer with low dose computed tomography (LDCT) in adults aged 50 to 80 years who have a 20 pack-year history of smoking history and currently smoke or have quit within the past 15 years (54), which can significantly reduce the relative risk (RR) of lung cancer death. The Chinese expert consensus on diagnosis of early lung cancer (2023 Edition) (55) points out that people at high risk of lung cancer are at least 40 to 80 years old and incorporate any of the following risk factors: (I) cumulative smoking index ≥ 20 pack years; (II) environmental or occupational exposure (**radon**, silicon, cadmium, arsenic, beryllium, chromium, nickel, asbestos, diesel smoke, soot, radioactive elements)

**IL TUMORE DEL
POLMONE
IN PROVINCIA DI SONDRIO**

Fonte: Registro Tumori dell'ATS della Montagna

Grazie alla dr.ssa Anna Clara Fanetti

Tumore polmone: Casi registrati per anno

ANNI CASI

1998 141

1999 129

2000 111

2001 122

2002 120

2003 153

2004 130

2005 117

2006 136

2007 136

2008 145

2009 135

2010 175

2011 143

2012 151

2013 186

2014 136

2015 141

2016 137

2017 141

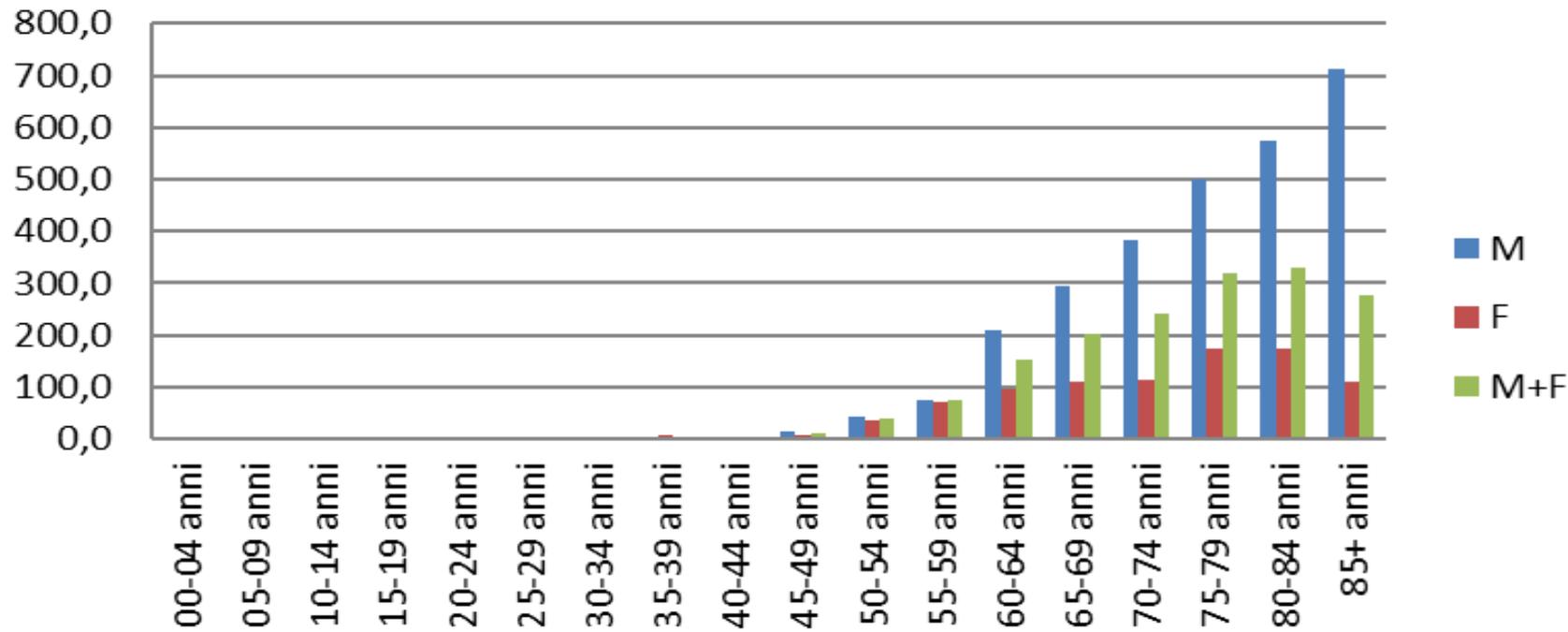
2018 167

2019 162

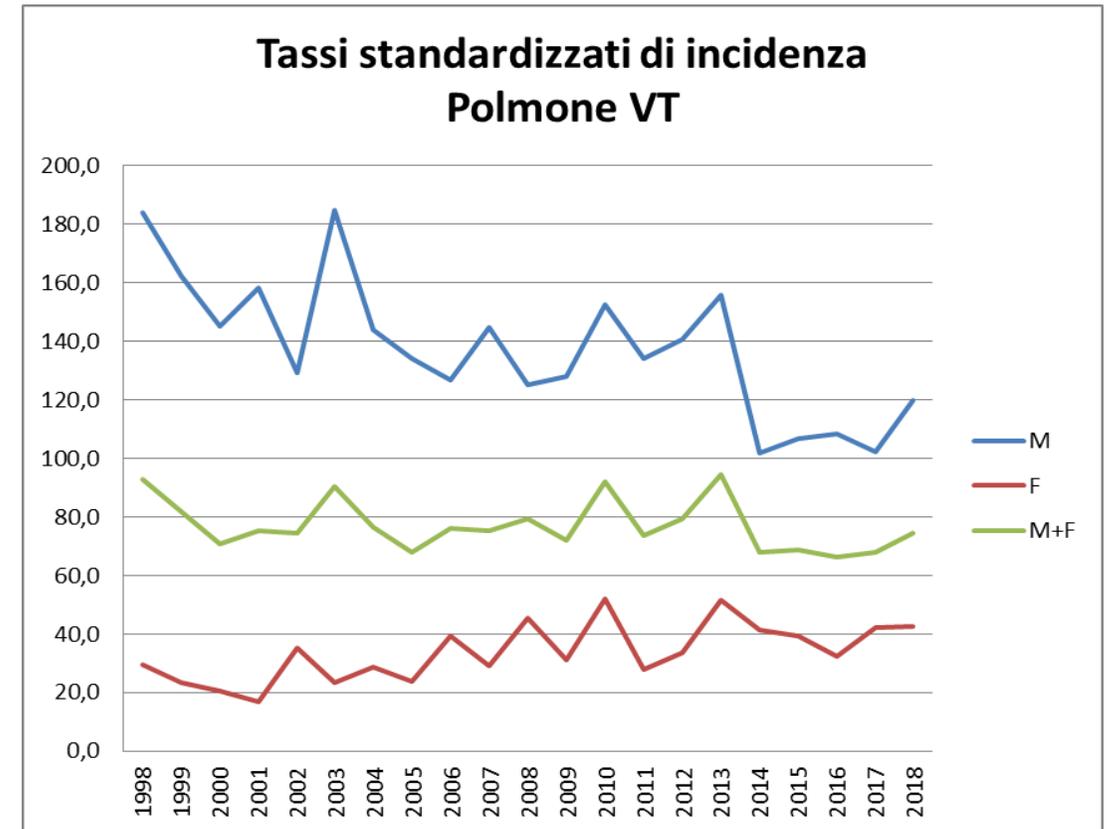
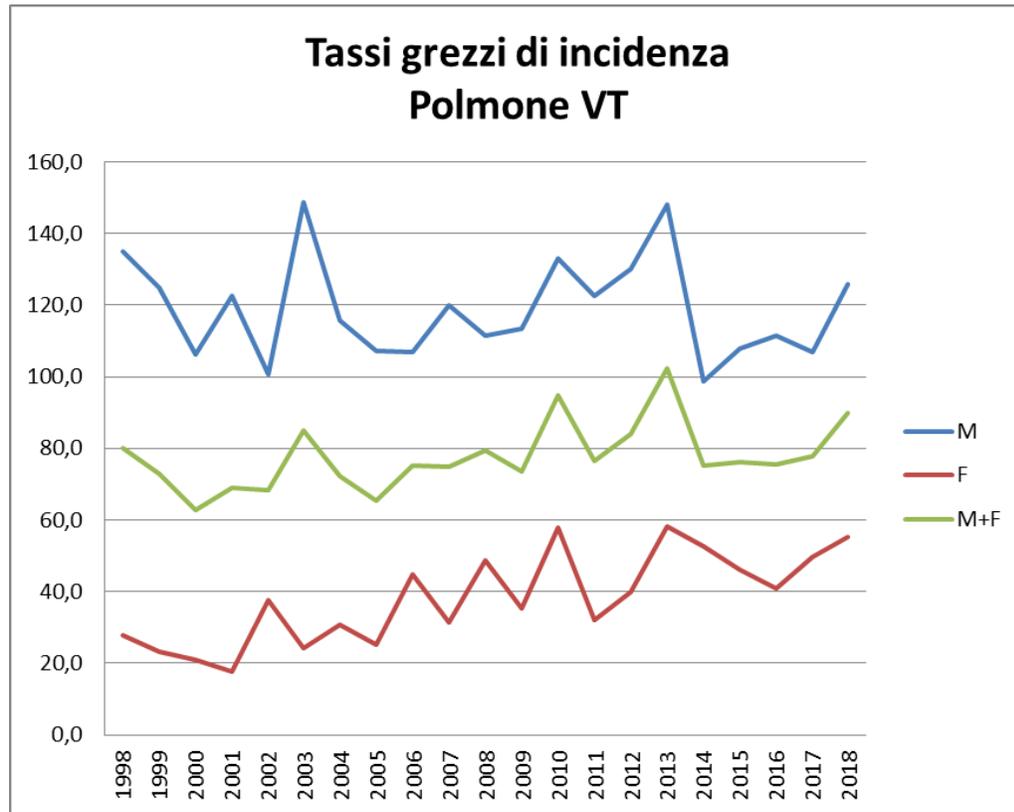
2020 127

Età alla diagnosi

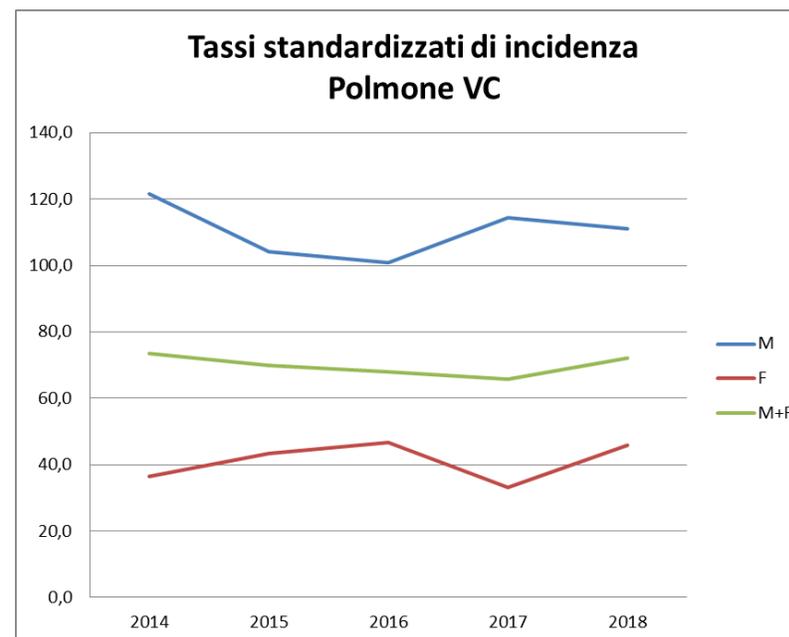
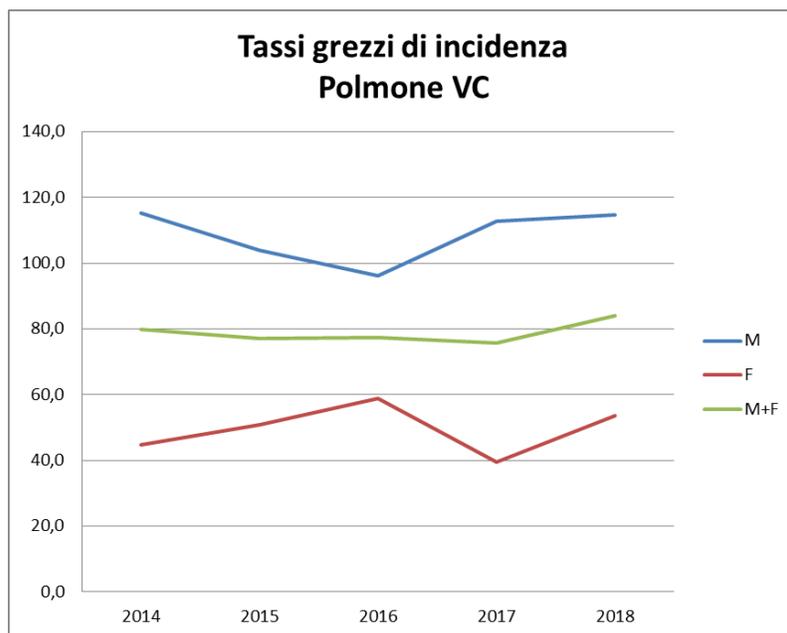
Tassi grezzi per fascia di età e genere
Polmone
ATS 2016-2018



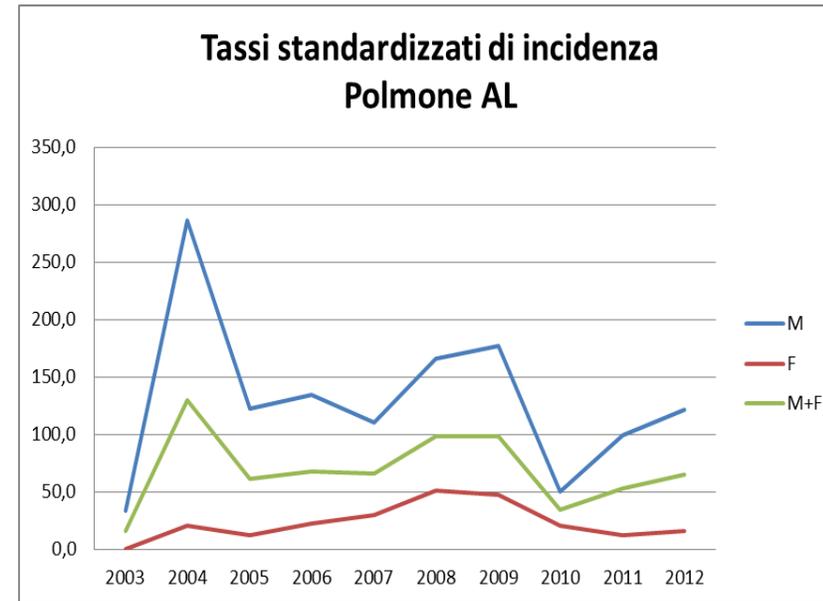
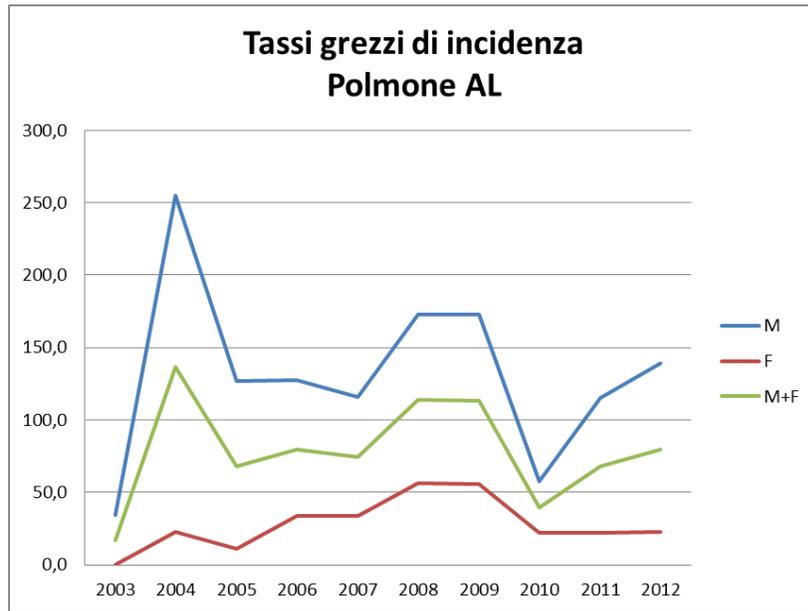
VALTELLINA: Tassi di incidenza grezzi e standardizzati



VALCAMONICA: Tassi di incidenza grezzi e standardizzati



ALTO LARIO: Tassi di incidenza grezzi e standardizzati



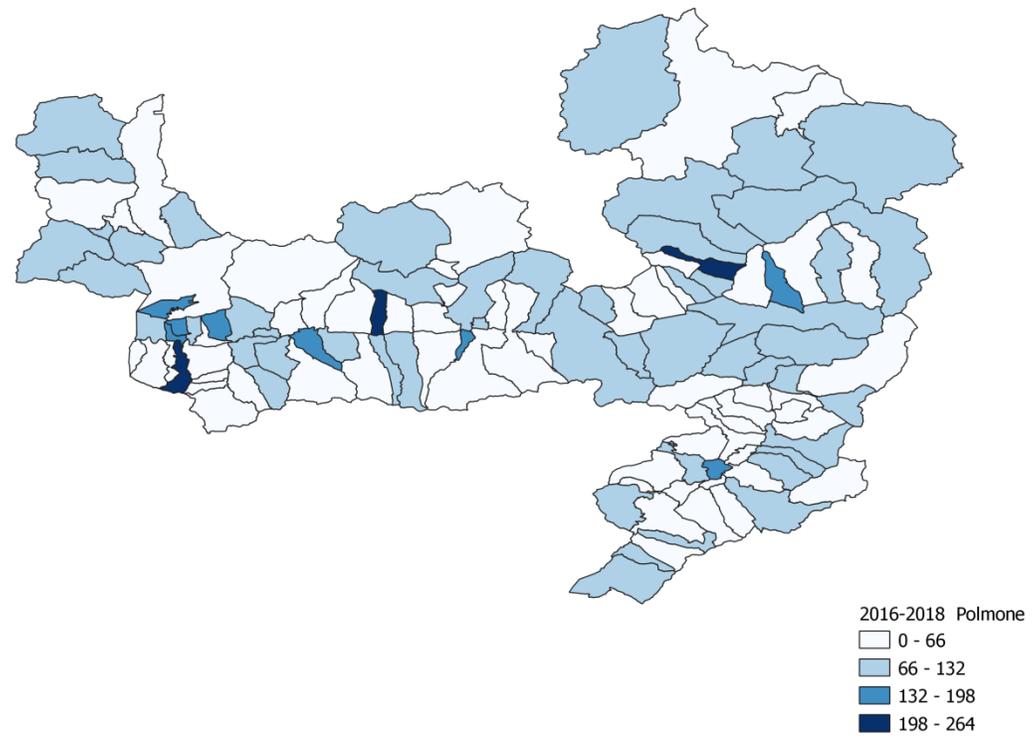
Tassi di incidenza standardizzati per 100.000 Tumore del Polmone

LUOGO E PERIODO	TASSI STD
VALTELLINA (2016-2018)	69,7 (I.C. 95% 63,3-76,5)
VALCAMONICA (2016-2018)	68,6 (I.C. 95% 60,1-78,0)
ALTO LARIO (2003-2012)	69,1 (I.C. 95% 58,1-81,8)

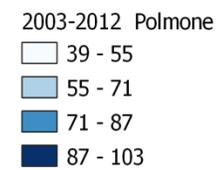
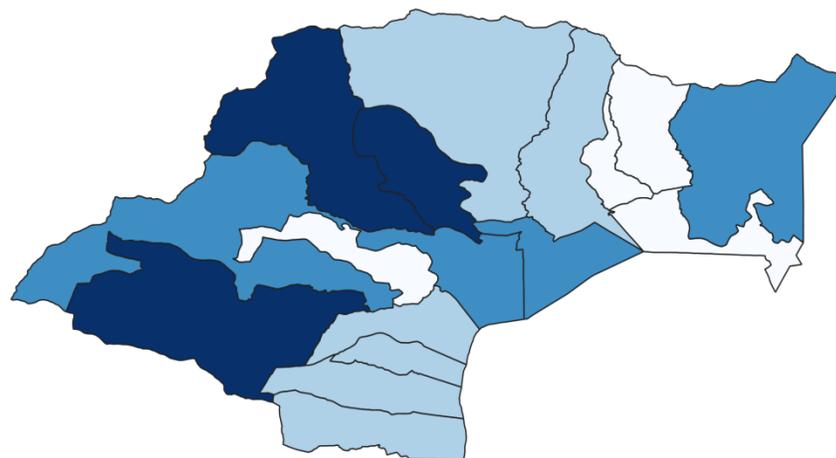
Sopravvivenza relativa a 5 anni Tumore del Polmone

LUOGO E PERIODO	TASSI STD
VALTELLINA (coorte 1998-2017)	17%
VALCAMONICA (coorte 2014-2017)	20%
ALTO LARIO (coorte 2003-2012)	8%

Tassi di incidenza standardizzati tumori polmone VT e VC (2016-2018)



Tassi di incidenza standardizzati tumori polmone AL (2003-2012)



Concludendo

Un'ultima importante considerazione che va tenuta presente è che la maggior parte dei tumori polmonari è causata da concentrazioni medie e basse, piuttosto che alte, perché un numero di persone molto basso è esposto a valori elevati della concentrazione di radon.

L'Istituto Superiore di Sanità ha stimato che in Italia, sulla base degli studi epidemiologici più recenti, il numero di casi di tumore polmonare attribuibili al radon è il **10%** del totale di circa **41.000 tumori polmonari** che si verificano ogni anno; l'intervallo di confidenza va dal 3% al 16%.

La gran parte di questi casi avviene tra i fumatori a causa della sinergia tra radon e fumo di sigaretta: il rischio da radon per i fumatori risulta infatti circa 25 volte superiore a quello dei non fumatori.