



# **NEOPLASIE PLEURICHE E POLMONARI ED ASBESTO NELLA REGIONE MARCHE**

## **SOMMARIO**

NEOPLASIE PLEURICHE E POLMONARI ED ASBESTO NELLA REGIONE MARCHE .....	1
SOMMARIO .....	1
PREMESSA.....	2
MATERIALI E METODI .....	2
1) Mortalità per causa .....	3
I/ Periodo 1981-1994 .....	3
II/ Periodo 1995-1998.....	3
2) Ricoveri ospedalieri.....	3
3) Registro Mesoteliomi delle Marche .....	4
Tabelle e figure.....	4
RISULTATI.....	5
1) Mortalità.....	5
I/1 II/1 Mortalità per tumore maligno della pleura .....	5
I/2 II/2 Mortalità per tumore maligno della trachea dei bronchi e dei polmoni.....	5
2) Ricoveri ospedalieri.....	19
III/1 Morbosità per tumore maligno della pleura.....	19
III/2 Morbosità per tumore maligno della trachea dei bronchi e dei polmoni.....	19
3) Registro Mesoteliomi delle Marche .....	24
CONCLUSIONI .....	24
BIBLIOGRAFIA .....	28



#### PREMESSA

Per effetto della Legge 27 marzo 1992 n. 257 non è più consentito in Italia l'estrazione, l'importazione, il commercio e l'esportazione di amianto e materiali contenenti amianto.

Nonostante questo, data l'entità dell'esposizione pregressa e la lunga latenza tra l'esposizione e l'espressione della malattia, l'amianto continua a rappresentare un importante problema di sanità pubblica.

Il Ministero della Salute ha inserito nello "Schema di Piano Sanitario Nazionale 2002 – 2004" l'amianto tra i principali contaminanti ambientali che necessitano di prioritarie azioni di controllo, di indagine epidemiologica e di prevenzione.

Lo stesso documento riporta che in Italia ogni anno muoiono 1000 persone per mesotelioma pleurico, altrettante per cancro polmonare attribuibile all'amianto e si diagnosticano nello stesso intervallo di tempo 250 casi di asbestosi.

Il censimento delle possibili sorgenti di esposizione ad amianto, previsto dalla legge suddetta, è attualmente ancora in corso; è impossibile pertanto stimare il numero dei lavoratori esposti agli isolanti contenenti asbesto (industria chimica, bellica, raffinerie, metallurgia, edilizia, trasporti, produzione di energia) ed è altrettanto difficile stimare il numero dei residenti nelle vicinanze delle strutture che hanno lavorato prodotti contenenti amianto.

Con la stessa lentezza e frammentarietà proseguono anche le opere di bonifica e messa in sicurezza ambientale dei siti inquinati.

Il PSN prevede quindi la necessità dell'aggiornamento e l'estensione degli studi epidemiologici che, insieme alla mappatura delle esposizioni attuali e pregresse, possano fornire basi più solide agli interventi di risanamento ambientale e criteri per il sostegno sanitario e psicologico delle popolazioni esposte."

Prendendo pertanto spunto da quanto indicato nel PSN si è voluto descrivere con il presente lavoro la frequenza nella regione Marche delle due principali patologie che vengono prevalentemente attribuite, in stretta relazione causale la prima, all'esposizione ad asbesto: il tumore maligno della pleura ed il tumore maligno del polmone.

L'esposizione a fibre d'asbesto è, nella nostra regione, prevalentemente legata alla presenza del minerale nei manufatti in quanto non sono conosciuti e sfruttati giacimenti naturali nel territorio regionale se non la presenza in tracce di serpentino nelle arenarie ed in località S. Anna di Matelica<sup>1</sup> e di actinolite, tremolite e serpentino nelle sabbie del litorale adriatico.

#### MATERIALI E METODI

Per effettuare l'analisi sono stati presi in considerazione i due principali eventi sanitari indicativi dello stato di salute della popolazione disponibili nella regione:

- 1) la mortalità per le cause (ICD-IX):
  - a) – Tumore maligno della pleura (163);
  - b) – Tumore maligno della trachea, dei bronchi e dei polmoni (162);
- 2) i ricoveri ospedalieri per le stesse cause;
- 3) dati ricavati dal "Registro Mesoteliomi delle Marche".

I mesoteliomi riconosciuti come direttamente correlabili all'esposizione ad asbesto comprendono oltre a quello pleurico anche quelli a sede peritoneale (ICD-IX 158), pericardica (ICD-IX 164) e



della tunica vaginale del testicolo (ICD-IX 186). Essendo queste ultime neoplasie scarsamente rappresentate si è ritenuto di scegliere come causa più rappresentativa la 163.

La causa ICD-IX 163 è riferita a tutti i tipi di tumore maligno della pleura e non solo al mesotelioma pleurico che necessita di conferma istologica ed attualmente non è codificato in modo specifico. Essendo nota la possibile misclassificazione incrociata dei tumori del polmone e della pleura è verosimile l'esistenza di una sorta di compensazione a livello di popolazione; si può quindi ritenere accettabile l'utilizzo della causa ICD-IX 163 come stimatore indiretto del mesotelioma pleurico<sup>2</sup> anche in assenza di specifico riscontro istologico.

E' stato utilizzato per l'analisi statistica il pacchetto software SAS e applicazioni appositamente realizzate da questo Servizio.

### **1) Mortalità per causa**

Le cause di morte sono state indagate per due periodi consecutivi; il primo dal 1981 al 1994 (I/) ed il secondo dal 1995 al 1998 (II/).

#### ***I/ Periodo 1981-1994***

L'esame del primo periodo è stato effettuato avvalendosi dell'"Atlante Italiano di Mortalità" di C. Cislighi.

Al fine di massimizzare l'effetto dell'esposizione alle cause ambientali locali sono stati presi in considerazione gli individui la cui provincia di residenza alla nascita era la stessa o confinante con la provincia di residenza alla morte (popolazione stabile).

La popolazione residente di riferimento comunale e regionale è quella proposta dall'Atlante per il 1991.

L'utilizzo dell'"Atlante Italiano di Mortalità" ha reso possibile utilizzare una tecnica statistica (con indicatori Kernel) che permette la stima della tendenza alle aggregazioni spaziali degli eventi tra i vari comuni della regione comprendendo inoltre anche i comuni confinanti fuori regione. Questo tipo di indagine è particolarmente utile per ipotizzare la presenza di fattori causali localizzati nel territorio anche in ambiti sovracomunali.

#### ***II/ Periodo 1995-1998***

L'archivio delle cause di morte 1995-1998 è stato fornito dal Servizio Statistica della Regione Marche come i dati sulla struttura della popolazione residente nelle Marche nel 1999, utilizzata quale popolazione di riferimento.

Sono stati calcolati i rapporti standardizzati di mortalità (SMR) rapportando il numero di decessi osservati fra i residenti di ciascun comune al valore atteso ottenuto applicando i tassi di mortalità specifici per sesso ed età della regione. La significatività statistica dello scostamento fra numero di eventi osservati e attesi è stata valutata in base all'intervallo di confidenza al 95% degli SMR utilizzando il metodo di Byar.

### **2) Ricoveri ospedalieri**



**ARPAM**

**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche**

**Dipartimento di Ancona – Servizio Epidemiologia Ambientale**

I dati sui ricoveri ospedalieri sono ricavati dalle schede di dimissione ospedaliera raccolti e forniti in forma grezza dall’Agenzia Regionale Sanitaria per il periodo **1997-2000**.

Per le cause patologiche dette, sono stati inclusi nell’elaborazione solo i ricoveri di residenti in comuni marchigiani e, per ridurre la possibilità di contare i ricoveri ripetuti per controlli e/o terapia, solo il primo ricovero dello stesso assistito per la stessa causa ogni anno.

I medesimi criteri sono stati utilizzati per calcolare le incidenze regionali di ricovero quale riferimento.

La struttura della popolazione comunale e regionale è, come per lo studio di mortalità ’95-’98, quella rilevata dall’ISTAT per i residenti nelle Marche nel 1999.

### **3) Registro Mesoteliomi delle Marche**

Dal 1999 opera nelle Marche presso l’Università degli Studi di Camerino Il “Registro dei Mesoteliomi delle Marche” che con la collaborazione delle ASL e delle Aziende Ospedaliere ha raccolto le segnalazioni di Mesotelioma dal 1996 ad oggi.

Il registro ha inoltre proceduto alla determinazione del livello di certezza delle diagnosi sulla base dei criteri previsti dalle Linee Guida ISPESL<sup>3</sup> ed ha rilevato con indagine anamnestica informazioni sull’esposizione ad asbesto.

I dati riportati nelle presenti note sono tratti da quelli pubblicati sul sito internet del Registro all’indirizzo - [http://web.unicam.it/tumori/registromesoteliomi/pag\\_mesoteliomi3.htm](http://web.unicam.it/tumori/registromesoteliomi/pag_mesoteliomi3.htm).

### **Tabelle e figure**

Per semplicità di lettura i dati sui ricoveri ospedalieri sono rappresentati nello stesso modo della mortalità.

Nelle tabelle vengono elencati solo i comuni dove siano stati rilevati nel periodo in esame eccessi di mortalità statisticamente significativi ( $p < 0,05$ ).

Nelle stesse tabelle vengono riportati:

1. gli eventi osservati;
2. i casi attesi (i casi che si sarebbero dovuti osservare se la frequenza dell’evento fosse stata la stessa della media regionale, aggiustati per età e sesso);
3. i rapporti standardizzati di mortalità (SMR) riferiti ai tassi dell’intera regione;
4. l’intervallo di confidenza con i limiti inferiore e superiore.

L’SMR  $> 100$  indica che l’evento ha avuto nel comune un’incidenza superiore a quella media calcolata nell’intera regione, previo i suddetti aggiustamenti.

Nelle figure è rappresentato l’ambito territoriale regionale; i colori indicano le diverse classi degli SMR comunali per la specifica causa di morte e la **stella** indica la significatività statistica dell’eccesso nel comune ( $p < 0,05$ ).

Alti valori dell’SMR (es. rosso) non sono di per sé sufficientemente indicativi, in quanto SMR appena superiori a 100 in presenza di un numero elevato di osservazioni possono essere fortemente significativi, al contrario di quanto avviene in caso di SMR altissimi con un numero ridotto di osservazioni e con altrettanto ampi intervalli di confidenza.

Nei comuni rappresentati in bianco non si sono osservati casi nel periodo di osservazione.



## RISULTATI

### 1) Mortalità

Lo studio sulla mortalità è stato svolto su due periodi diversi sia per la disponibilità degli strumenti tecnici (Atlante Italiano di Mortalità aggiornato solo fino al 1994) che per visualizzare eventuali disomogeneità dei risultati.

#### *I/1 II/1 Mortalità per tumore maligno della pleura*

La mortalità per tumore maligno della pleura, come ci si poteva attendere, ha mostrato una diversa distribuzione tra i sessi a conferma dell'importanza dell'esposizione lavorativa alle attività a maggior rischio svolte prevalentemente dal sesso maschile.

Le femmine mostrano tre eccessi nel periodo '81-'94 a Acqualagna, Montecosaro e Fano ([fig. I/1 - 1](#)) e due soli eccessi nel periodo '95-'98 a Castelsantangelo sul Nera e Tolentino ([fig. II/1 - 9](#)), con una distribuzione spaziale tendenzialmente diversa tra i due periodi e con un ridotto numero di osservazioni (68 femmine e 129 maschi nel periodo '81-'94 e 26 femmine e 50 maschi nel periodo '95-'98).

Da questi ultimi numeri non si possono ricavare informazioni sul *trend* in quanto le popolazioni dei due periodi non sono omogenee; infatti nel primo periodo è stata studiata solo la popolazione stabile, mentre nel secondo sia la popolazione stabile che la migrante.

Più interessante è la situazione per la stessa causa di morte nel sesso maschile che presenta eccessi a Matelica, Rosola e Civitanova Marche nel primo periodo ([fig. I/1 - 3](#)) e a Falconara Marittima nel secondo ([fig. II/1 - 10](#)).

A tutti e due i periodi è comune l'eccesso significativo ad Ancona.

L'esame delle mappe per il tumore maligno della pleura ricavate dallo studio delle stime di densità Kernel evidenzia una tendenza all'aggregazione dei casi per le femmine nel Montefeltro ed a Fano e lievi eccessi in prossimità di Ancona ([fig. I/1 - 2](#)).

Molto più indicativa e suggestiva è la situazione per il sesso maschile, per il quale la tendenza all'aggregazione è più netta e riguarda Ancona ed i comuni limitrofi ([fig. I/1 - 4](#)).

Una situazione analoga era stata evidenziata anche nello studio effettuato dall'ENEA, ISS, ISPESL (*M. Di Paola et al. - La mortalità per tumore maligno della pleura in Italia, 1988-92*)<sup>4</sup>, che avevano valutato nel periodo solo i comuni che avevano presentato almeno tre casi di tumore maligno della pleura ed avevano rilevato un eccesso significativo (IC 95%) a Fano per il sesso femminile e ad Ancona nel sesso maschile. Lo stesso studio, utilizzando anche l'intervallo di confidenza al 90% e calcolando gli SMR anche dei due sessi insieme, concludeva con l'ipotesi di rischio per i comuni suddetti e per Pesaro e Jesi.

#### *I/2 II/2 Mortalità per tumore maligno della trachea dei bronchi e dei polmoni*

Il tumore della trachea, dei bronchi e dei polmoni ha una etiologia più complessa, in cui, oltre ai fattori individuali e genetici, intervengono fortemente le abitudini voluttuarie (consumo di tabacco) e la contaminazione dell'ambiente di vita, sia esterno che degli ambienti confinati e di lavoro.

Nel periodo '81-'94 sono stati registrati 7.143 decessi tra la popolazione stabile maschile e 1.029 tra quella femminile; nel periodo '95-'98 risultano 2.531 decessi tra la popolazione maschile stabile e migrante e 458 tra la stessa popolazione di sesso femminile.



**ARPAM**

**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche**

**Dipartimento di Ancona – Servizio Epidemiologia Ambientale**

Anche per questa causa di morte nel sesso femminile si sono rilevati pochi e sporadici eccessi a Pesaro, Corinaldo e a Fermo nel periodo '81-'94 ([fig. I/2 – 5](#)) e a Casteldelci e Novafeltria nel periodo '95-'98 ([fig. II/2 – 11](#)). In questo ultimo periodo sono meritevoli di attenzione i valori SMR elevati riscontrati nel Montefeltro.

Più interessante la situazione nel sesso maschile dove nel periodo '81-'94 si riscontrano 11 eccessi significativi la cui gran parte localizzati sulla fascia costiera e i rimanenti nella vallata dell'Esino fino a Jesi ([fig. I/2 – 7](#)). Nel periodo successivo si ripropone una situazione analoga anche se con meno eccessi e con alcuni di questi nella provincia di Ascoli Piceno ([fig. II/2 – 12](#)).

Gli stimatori Kernel confermano la tendenza alle aggregazioni descritta nel sesso maschile per questa causa di morte ([fig. I/2 – 8](#)) negli ambiti territoriali suddetti.

Non essendo noti fattori protettivi particolari legati al sesso, le differenze evidenziabili della distribuzione dei decessi (SMR) tra i due generi potrebbero far ritenere un maggior peso nella genesi dei tumori osservati le abitudini al fumo e le attività lavorative piuttosto che le condizioni di inquinamento dell'ambiente di vita.



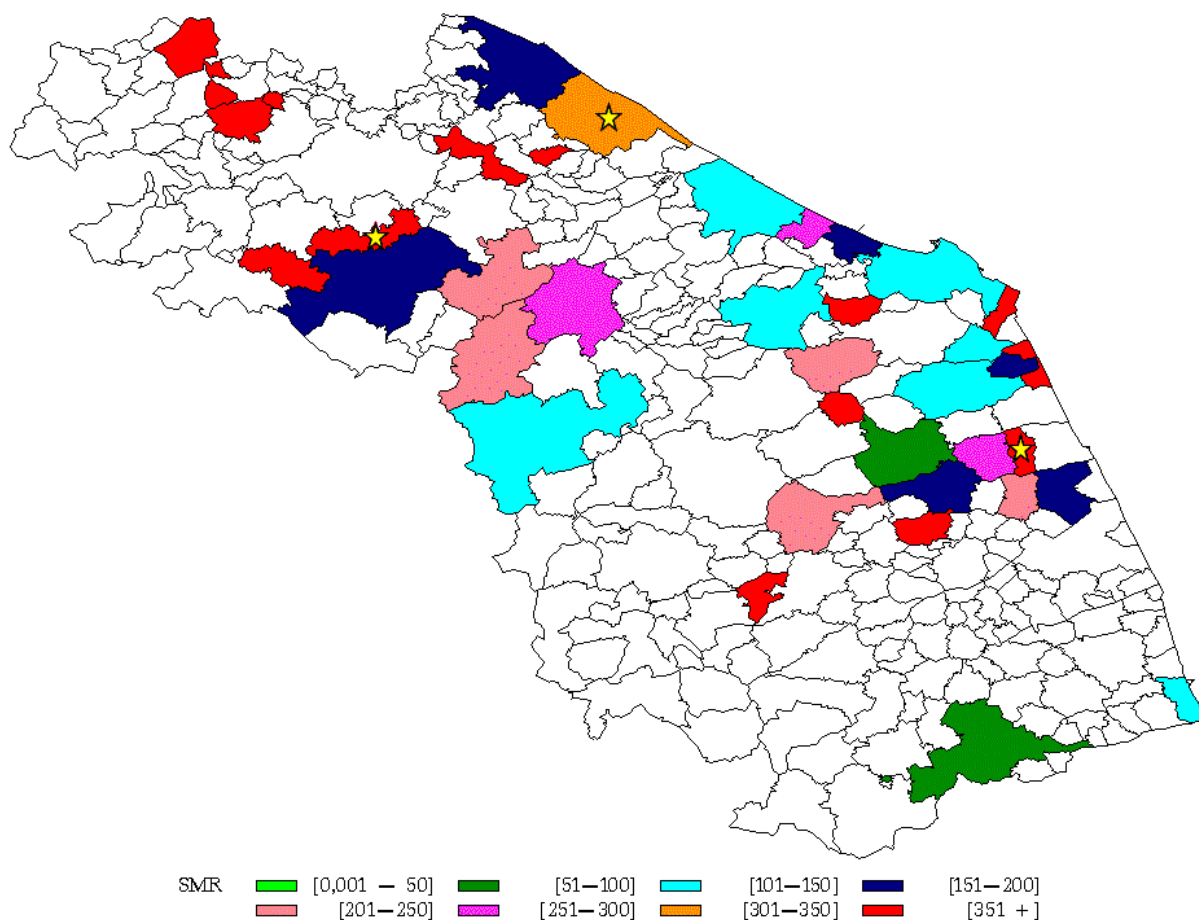
**I/. Rapporti Standardizzati di Mortalità per causa nella regione Marche  
Periodo di osservazione 1981-1994  
Popolazione di riferimento: Regione Marche**

**Tab. I/1 – 1. Causa di morte = Tumore maligno della pleura. Sesso = Femminile. Tipo popolazione = Stabile**

Comune	osservati	Attesi	SMR	IC_l	IC_u	STIME DI DENSITA' - KERNEL		
						osservati	attesi	OS/AT
ACQUALAGNA	2	0.20	997.29	112.312	3610.434	0.435	0.248	175.46
MONTECOSARO	2	0.21	953.04	106.964	3438.509	0.569	0.497	114.50
FANO	8	2.53	316.76	136.153	623.083	1.400	0.644	217.55

**Figura I/1 - 1. Mortalità (SMR) 1981 - 1994 per tumore maligno della pleura nella popolazione femminile.**

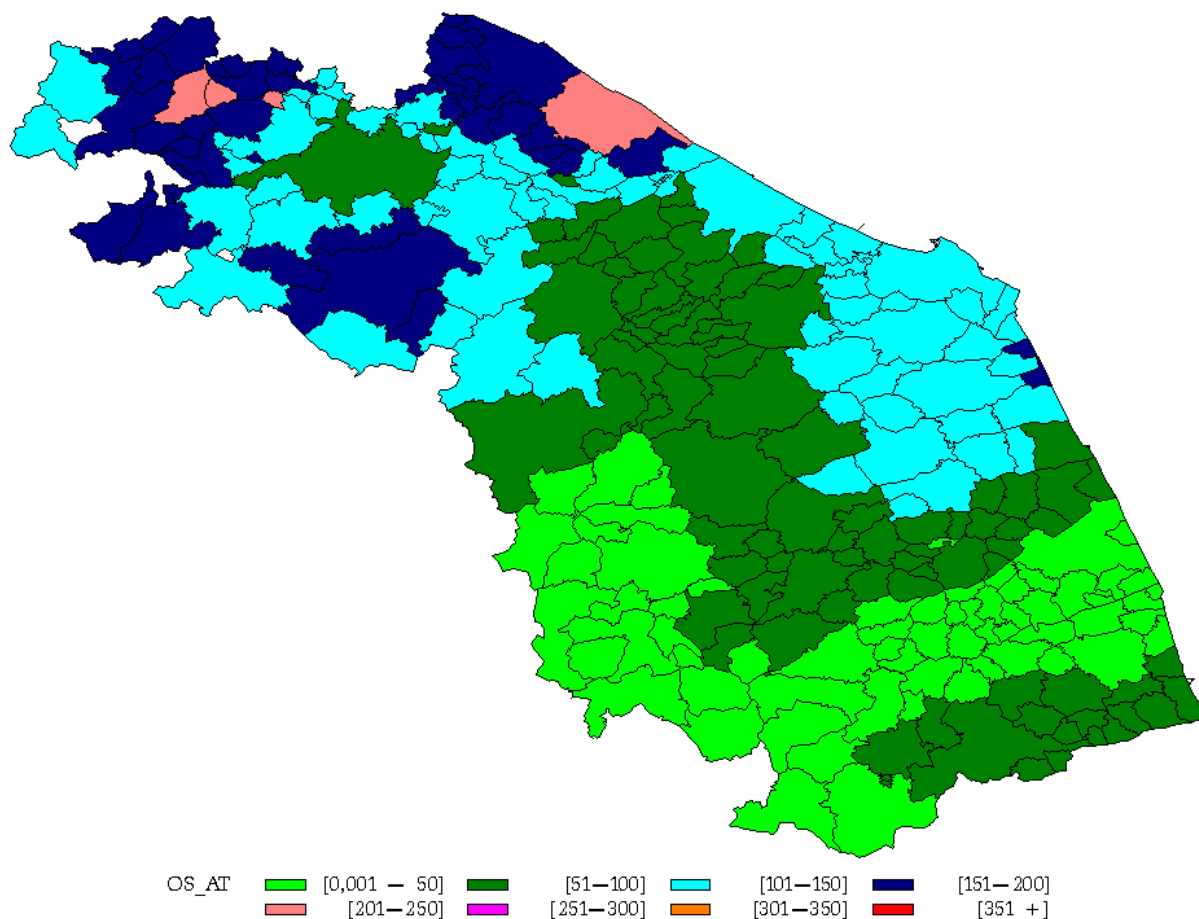
Mortalità (SMR) 1981–1994 nella popolazione femminile per tumore maligno della pleura  
Popolazione stabile – riferimento Regione Marche 1991





**Figura I/1 - 2. Mortalità Stime Kernel (OS/AT) 1981 - 1994 per tumore maligno della pleura nella popolazione femminile.**

STIME KERNEL – Mortalita' (OS/AT) 1981–1994 nella popolazione femminile per tumore maligno della pleura  
Rapporto Osservati–Attesi calcolati – Popolazione stabile – Riferimento Regione Marche 1991

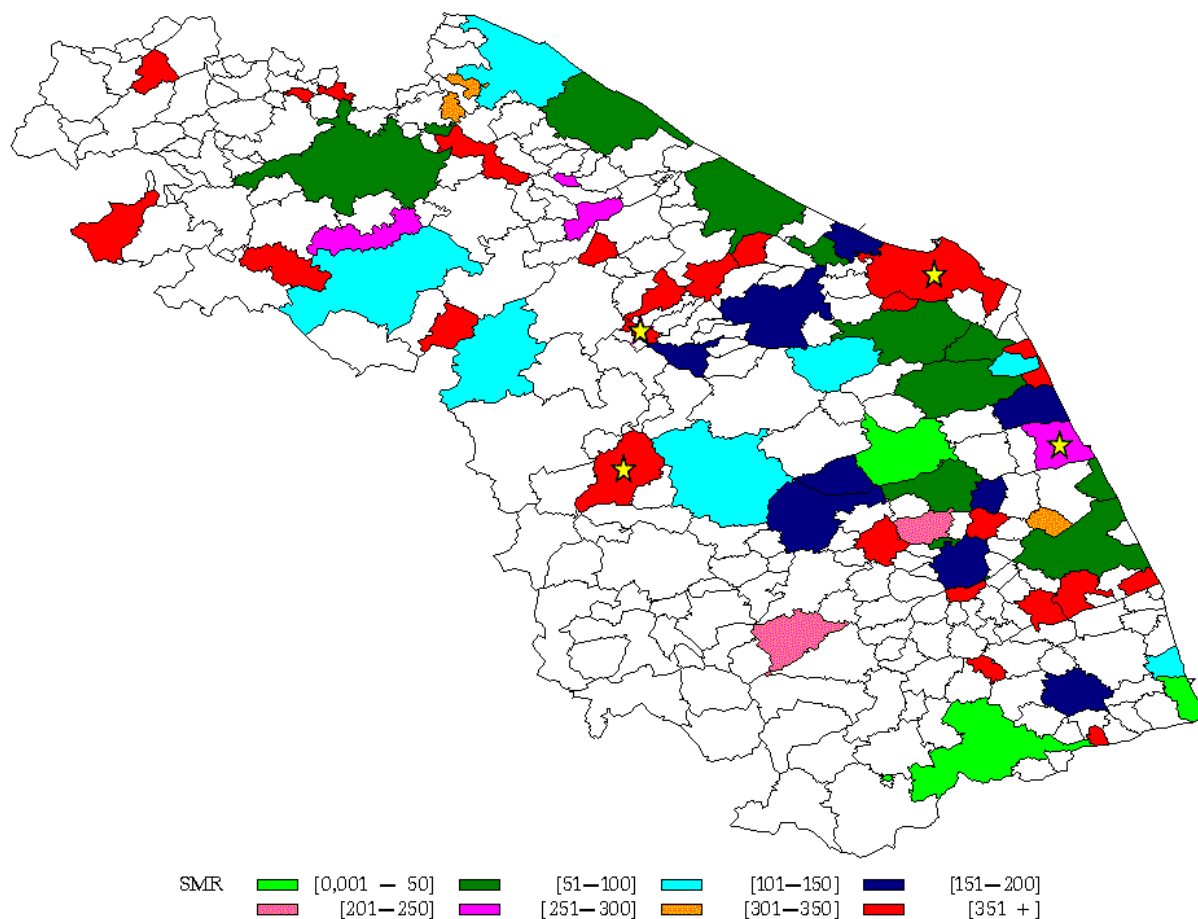


**Tab. I/1 – 2. Causa di morte = Tumore maligno della pleura. Sesso = Maschile. Tipo popolazione = Stabile**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u	STIME DI DENSITA' - KERNEL		
						osservati	attesi	OS/AT
MATELICA	4	1.01	394.53	106.549	1013.935	0.530	0.525	100.89
ROSORA	2	0.15	1311.40	149.750	4813.912	0.402	0.378	106.40
ANCONA	28	7.97	351.27	233.396	507.770	4.394	1.743	252.02
CIVITANOVA MARCHE	9	3.07	293.39	133.774	556.540	1.586	1.125	140.98

**Figura I/1 - 3. Mortalità (SMR) 1981 - 1994 per tumore maligno della pleura nella popolazione maschile.**

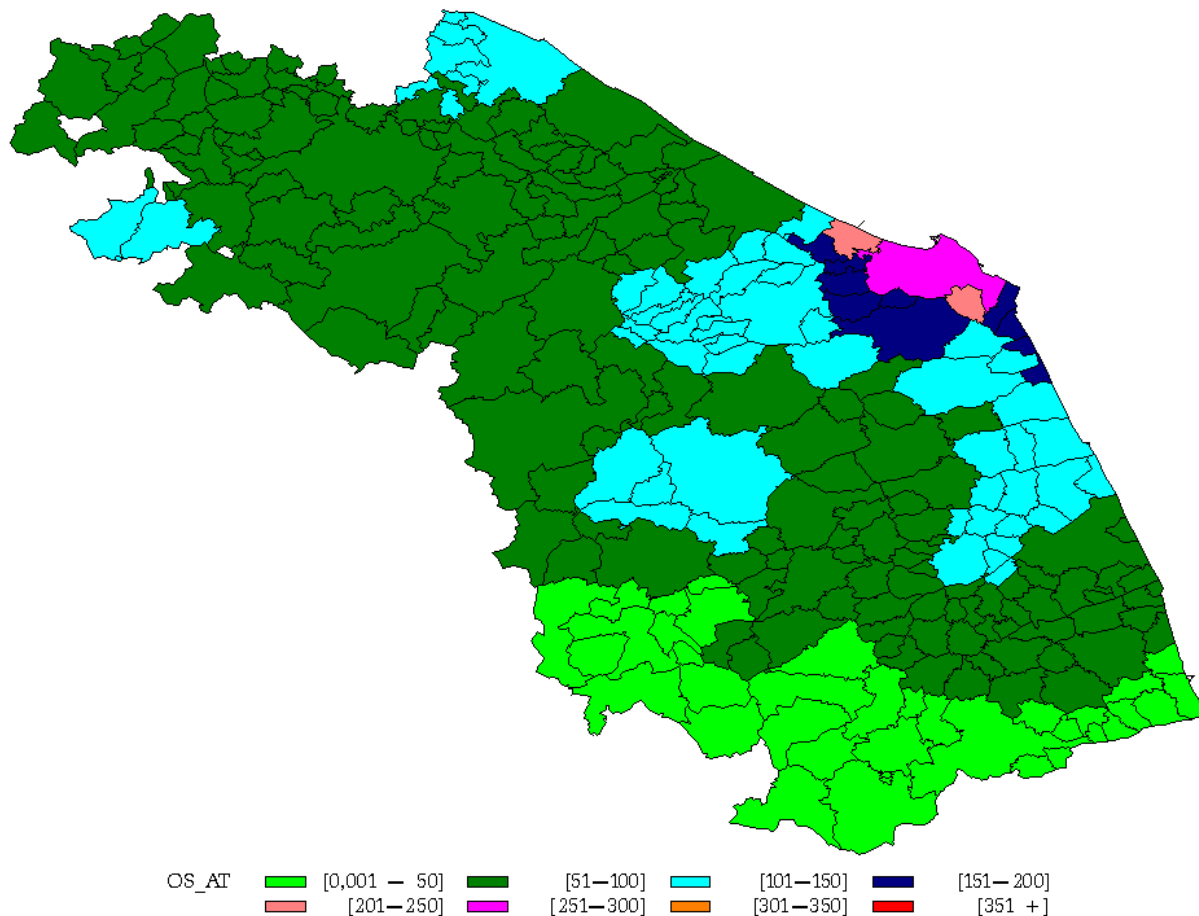
Mortalità (SMR) 1981–1994 nella popolazione maschile per tumore maligno della pleura  
Popolazione stabile – riferimento Regione Marche 1991





**Figura I/1 - 4. Mortalità Stime Kernel (OS/AT) 1981 - 1994 per tumore maligno della pleura nella popolazione maschile.**

STIME KERNEL – Mortalita' (OS/AT) 1981–1994 nella popolazione maschile per tumore maligno della pleura  
Rapporto Osservati–Attesi calcolati – Popolazione stabile – Riferimento Regione Marche 1991



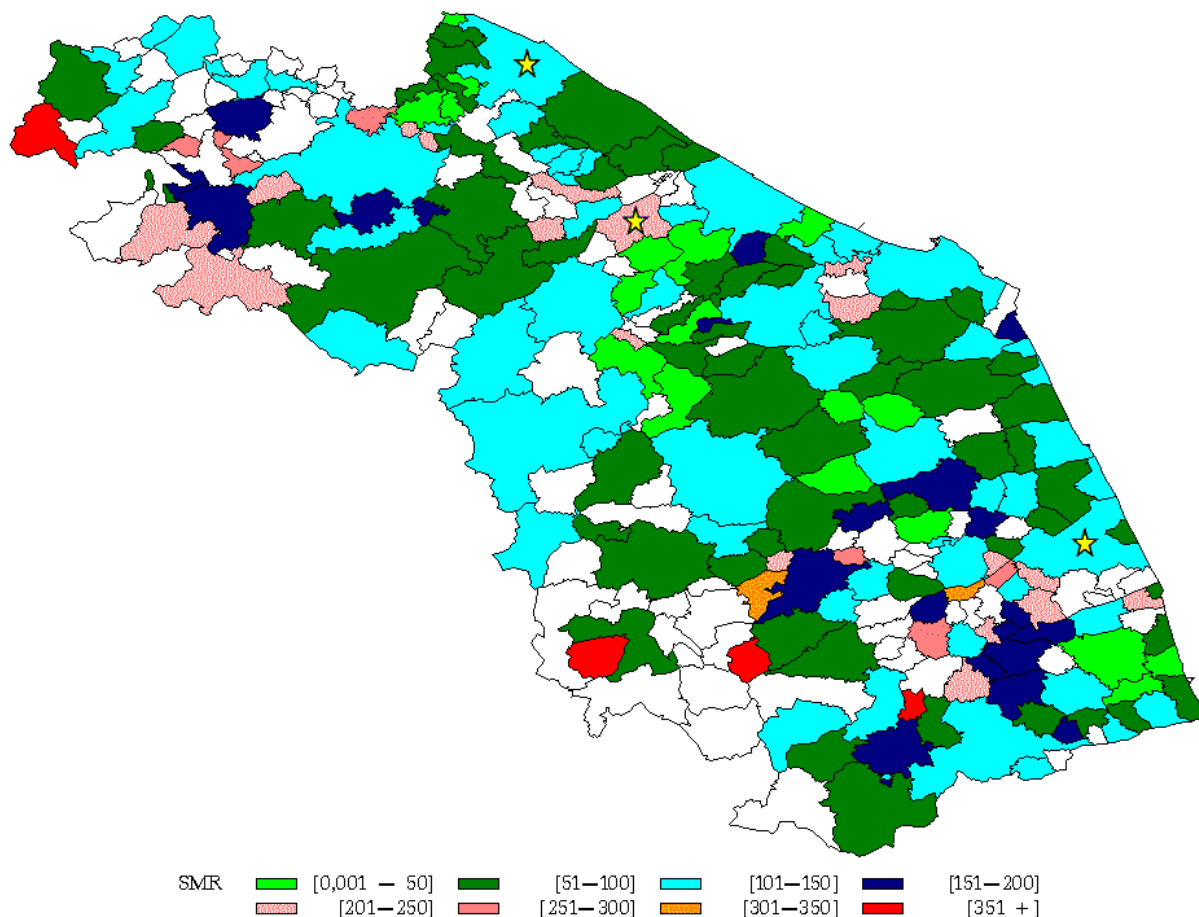


**Tab. I/2 – 3. Causa di morte = Tumore maligno della trachea, dei bronchi e dei polmoni. Sesso = Femminile.  
Tipo popolazione = Stabile**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u	STIME DI DENSITA' - KERNEL		
						osservati	attesi	OS/AT
CORINALDO	10	4.12	242.55	116.200	446.394	3.005	3.091	97.22
FERMO	37	25.86	143.09	100.726	197.220	5.092	4.478	113.71
PESARO	80	56.63	141.27	112.012	175.822	12.710	10.764	118.08

**Figura I/2 - 5. Mortalità (SMR) 1981 - 1994 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni nella popolazione femminile.**

Mortalita' (SMR) 1981–1994 nella popolazione femminile per tumore del polmone, trachea e bronchi  
Popolazione stabile – riferimento Regione Marche 1991





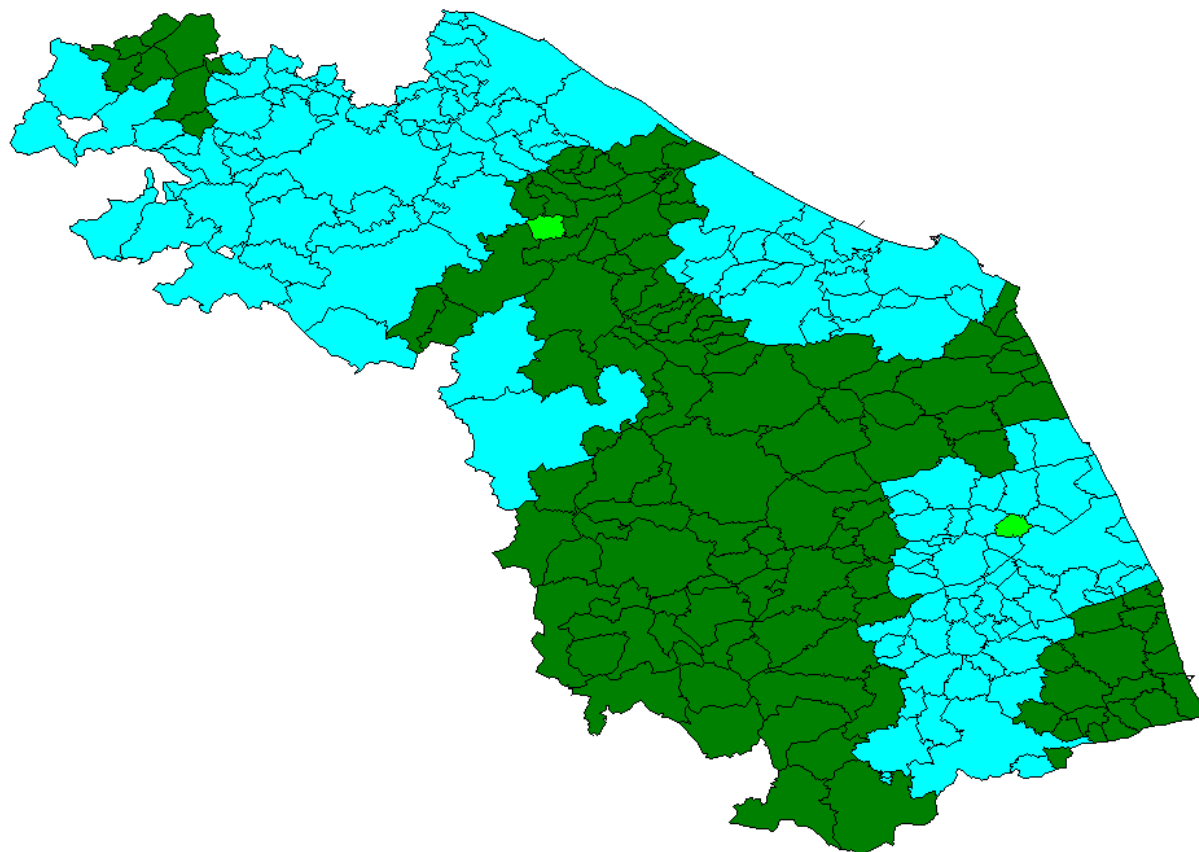
**ARPAM**

**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche**

**Dipartimento di Ancona – Servizio Epidemiologia Ambientale**

**Figura I/2 - 6. Mortalità Stime Kernel (OS/AT) 1981 - 1994 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni nella popolazione femminile.**

STIME KERNEL – Mortalita' (OS/AT) 1981–1994 nella popolazione femminile per tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni  
Rapporto Osservati–Attesi calcolati – Popolazione stabile – Riferimento Regione Marche 1991



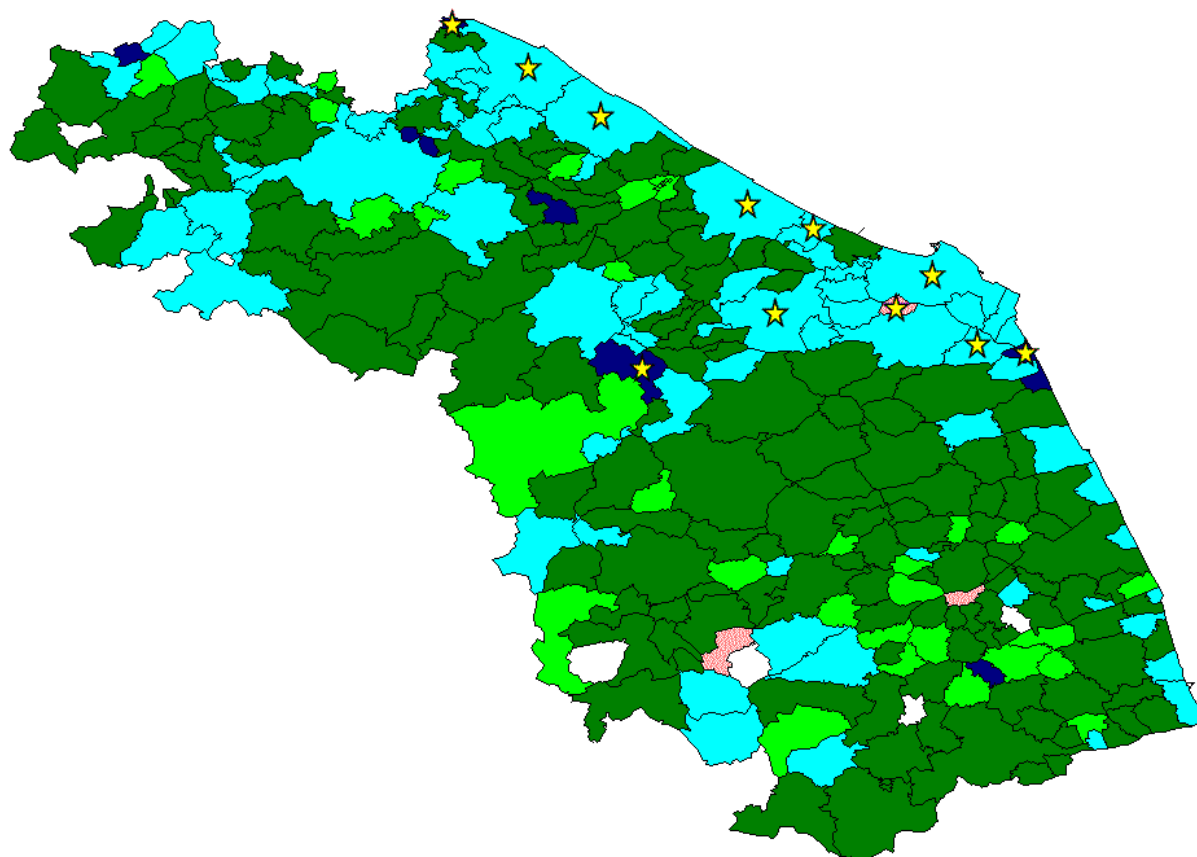
OS_AT	[0,001 – 50]	[51–100]	[101–150]	[151–200]
	[201–250]	[251–300]	[301–350]	[351 +]

**Tab. I/2 – 4. Causa di morte = Tumore maligno della trachea, dei bronchi e dei polmoni. Sesso = Maschile. Tipo popolazione = Stabile**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u	STIME DI DENSITA' - KERNEL		
						osservati	attesi	OS/AT
SERRA SAN QUIRICO	35	18.56	188.62	131.331	262.273	22.070	21.366	103.29
JESI	248	206.20	120.27	105.766	136.209	37.905	35.029	108.21
OFFAGNA	14	6.10	229.41	125.369	385.098	73.666	62.920	117.08
MONTEMARCIANO	49	35.24	139.03	102.859	183.830	61.200	54.005	113.32
SENIGALLIA	263	201.88	130.28	115.004	147.009	54.297	47.913	113.32
CASTELFIDARDO	93	72.73	127.87	103.205	156.651	65.767	58.495	112.43
ANCONA	600	438.34	136.88	126.145	148.284	119.230	96.281	123.83
PORTO RECANATI	54	34.17	158.03	118.711	206.203	60.693	55.339	109.68
FANO	301	256.02	117.57	104.660	131.629	76.527	66.832	114.51
PESARO	477	390.25	122.23	111.504	133.706	89.751	74.554	120.38
GABICCE MARE	49	26.36	185.90	137.509	245.758	50.985	40.191	126.86

**Figura I/2 - 7. Mortalità (SMR) 1981 - 1994 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni nella popolazione maschile.**

Mortalità (SMR) 1981–1994 nella popolazione maschile per tumore del polmone, trachea e bronchi  
Popolazione stabile – riferimento Regione Marche 1991

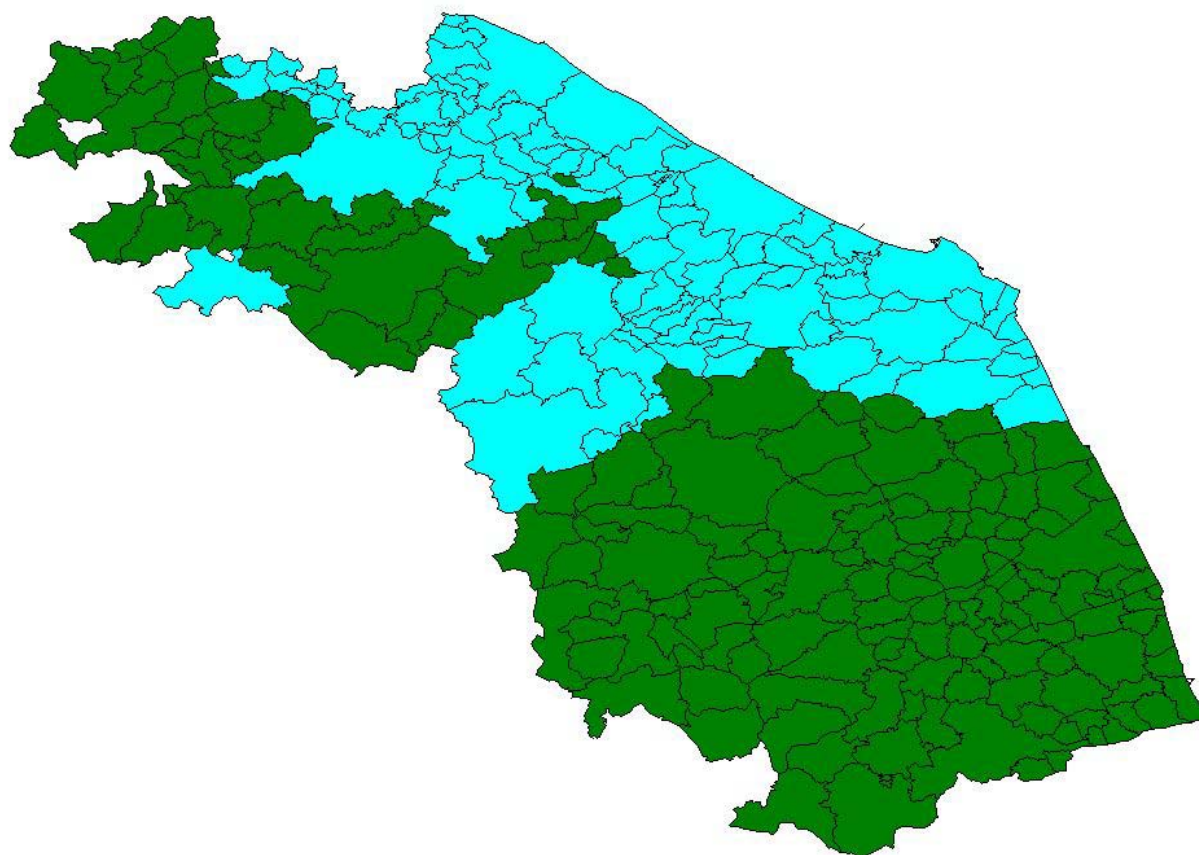


SMR [0,001 – 50] [51–100] [101–150] [151–200]  
[201–250] [251–300] [301–350] [351 +]



**Figura I/2 - 8. Mortalità Stime Kernel (OS/AT) 1981 - 1994 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni nella popolazione maschile.**

STIME KERNEL – Mortalita' (OS/AT) 1981–1994 per tumore del polmone, trachea e bronchi  
Rapporto Osservati Attesi nella popolazione maschile – Popolazione stabile – riferimento Regione Marche 1991



OS_AT	[0,001 – 50]	[51–100]	[101–150]	[151–200]
	[201–250]	[251–300]	[301–350]	[351 +]



**II/ Rapporti Standardizzati di Mortalità per causa nella regione Marche**  
**Periodo di osservazione 1995-1998**  
**Popolazione di riferimento: regione Marche**

**Tab. II/1 – 5. Causa di morte = Tumore maligno della pleura. Sesso = Femminile. Tipo popolazione = Stabile e migrante**

<b>Comune</b>	<b>osservati</b>	<b>attesi</b>	<b>SMR</b>	<b>IC l</b>	<b>IC u</b>
Castelsantangelo sul Nera	1	0.01088	9194.27	120.189	51154.68
Tolentino	4	0.34697	1152.84	310.157	2951.48

**Figura II/1 - 9. Mortalità (SMR) 1995 - 1998 per tumore maligno della pleura nella popolazione femminile.**

Mortalità' (SMR) 1995–1998 nella popolazione femminile per tumore maligno della pleura  
 Riferimento Regione Marche '95–'98





**ARPAM**

**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche**

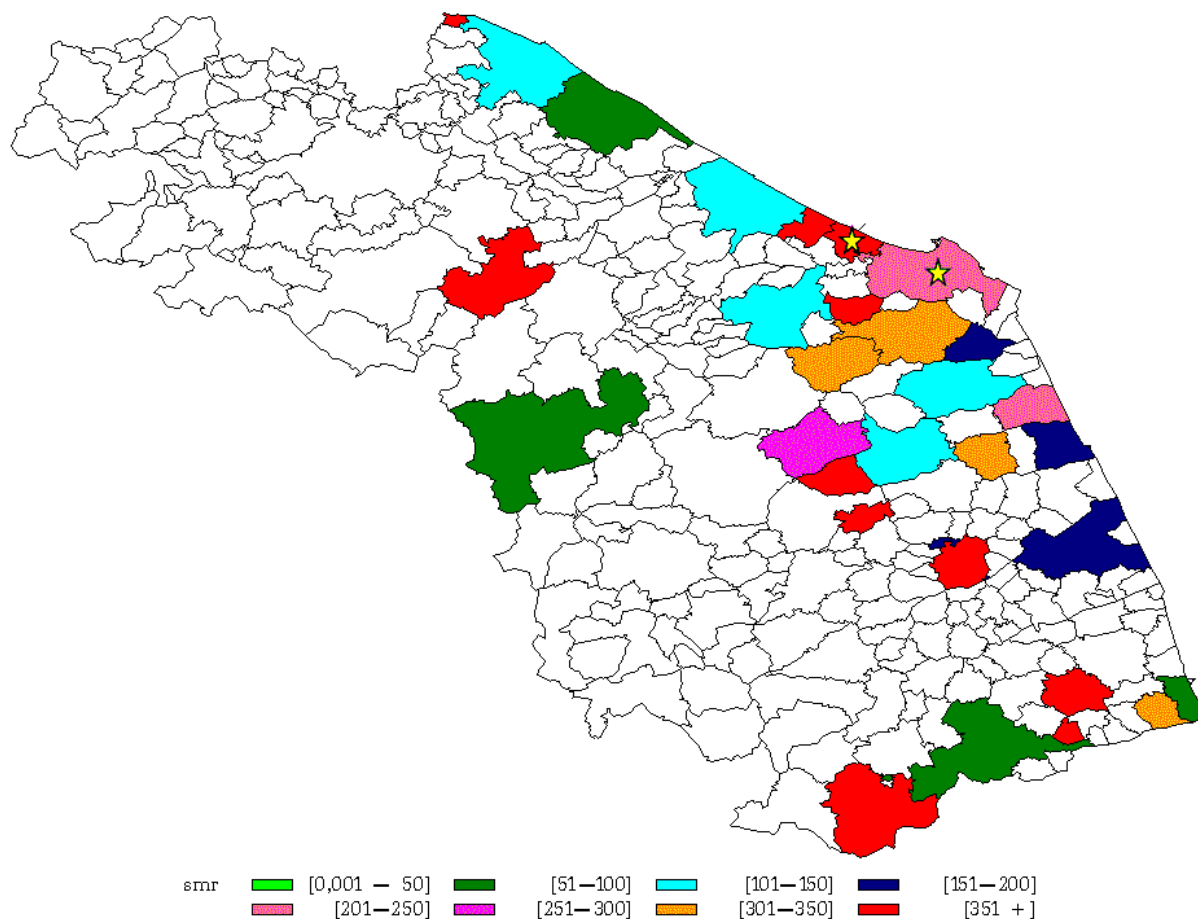
**Dipartimento di Ancona – Servizio Epidemiologia Ambientale**

**Tab. II/1 – 6. Causa di morte = Tumore maligno della pleura. Sesso = Maschile. Tipo popolazione = Stabile e migrante**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u
Ancona	8	3.39341	235.751	101.511	464.55
Falconara Marittima	4	0.95639	418.241	112.523	1070.78

**Figura II/1 10. Mortalità (SMR) 1995 - 1998 per tumore maligno della pleura nella popolazione maschile.**

Mortalità (SMR) 1995–1998 nella popolazione maschile per tumore maligno della pleura  
Riferimento Regione Marche '95–'98

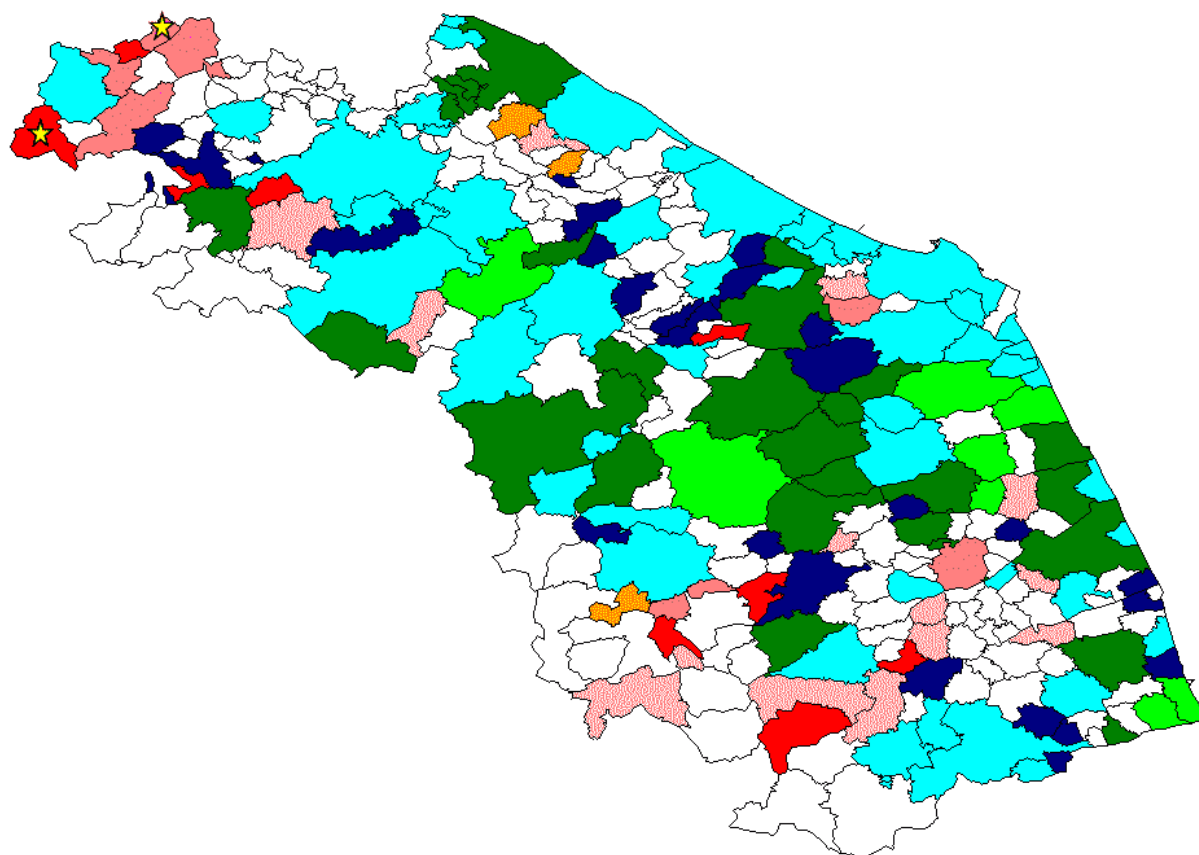


**Tab. II/2 – 7. Causa di morte = Tumore maligno della trachea bronchi e polmoni. Sesso = Femminile. Tipo popolazione = Stabile e migrante**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u
Casteldelci	2	0.1851	1080.63	121.368	3901.54
Novafeltria	6	2.1392	280.47	102.419	610.48

**Figura II/2 - 11. Mortalità (SMR) 1995 - 1998 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni nella popolazione femminile.**

Mortalità (SMR) 1995–1998 nella popolazione femminile per tumore maligno della trachea, bronchi e polmone  
Riferimento Regione Marche '95–'98



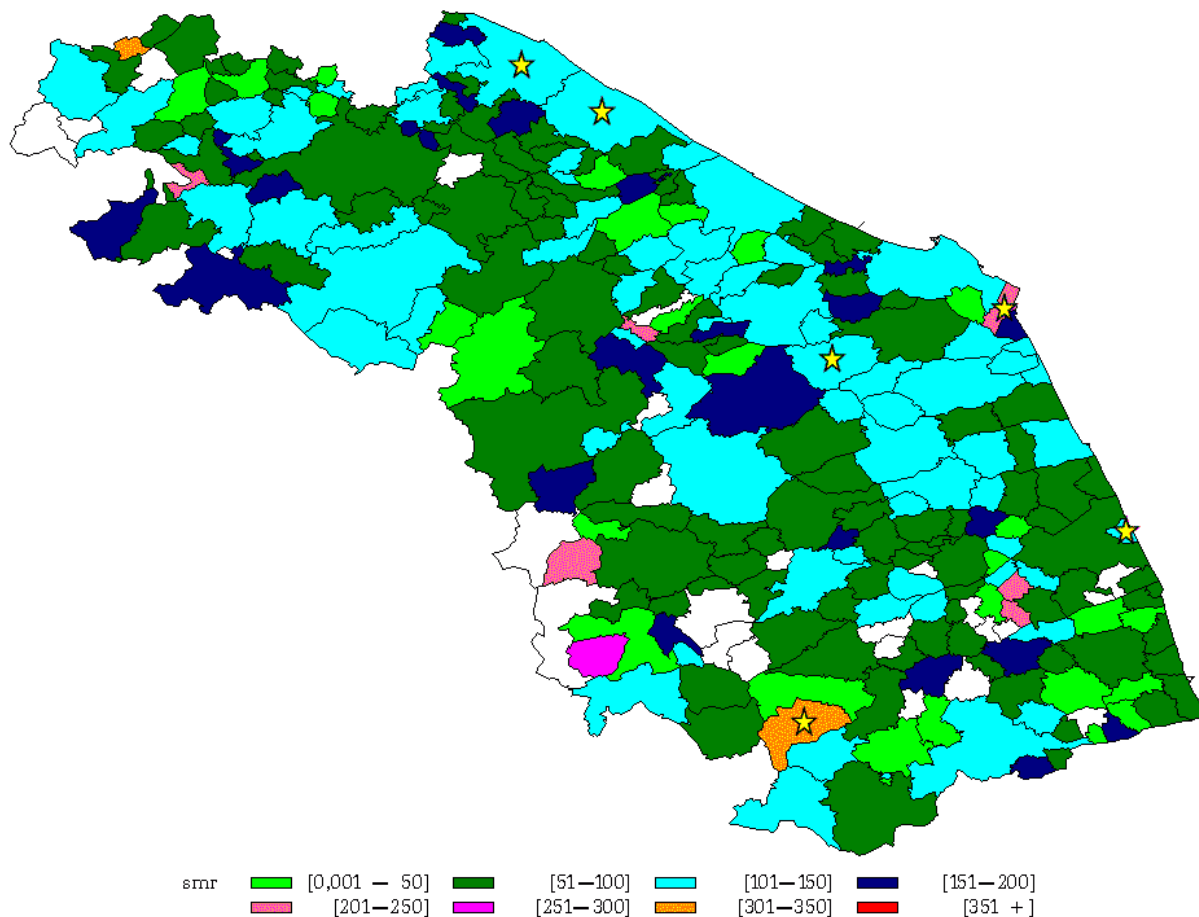
smr [0,001 – 50] [51–100] [101–150] [151–200]  
[201–250] [251–300] [301–350] [351 +]

**Tab. II/2 – 8. Causa di morte = Tumore maligno della trachea bronchi e polmoni. Sesso = Maschile. Tipo popolazione = Stabile e migrante**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u
Fano	115	94.160	122.132	100.831	146.602
Pesaro	198	147.007	134.688	116.579	154.812
Sirolo	13	5.670	229.280	121.964	392.100
Cingoli	29	18.905	153.402	102.714	220.319
Montemonaco	5	1.528	327.132	105.425	763.406
Porto San Giorgio	40	27.821	143.775	102.703	195.786

**Figura II/2 - 12. Mortalità (SMR) 1995 - 1998 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni nella popolazione maschile.**

Mortalità (SMR) 1995–1998 nella popolazione maschile per tumore maligno della trachea, bronchi e polmone  
Riferimento Regione Marche '95–'98





## **2) Ricoveri ospedalieri**

### ***III/1 Morbosità per tumore maligno della pleura***

Per quanto riguarda la Morbosità per tumore maligno della pleura, valutata attraverso lo studio dei ricoveri ospedalieri, si rileva una situazione abbastanza somigliante a quella rilevata per i decessi del periodo '95 – '98.

In particolare si rileva lo stesso eccesso significativo a Tolentino per il sesso femminile ed alti SMR anche se non significativi sempre nel Montefeltro ([fig. III/1 – 13](#)).

Nel sesso maschile si ritrova l'eccesso ad Ancona e la tendenza all'aggregazione dei ricoveri nei comuni limitrofi, come descritto anche con gli stimatori di densità Kernel per il periodo '81-'94 ([fig. III/1 – 14](#)).

### ***III/2 Morbosità per tumore maligno della trachea dei bronchi e dei polmoni***

Per i ricoveri per tumore maligno della trachea, dei bronchi e dei polmoni la situazione, specialmente per il sesso femminile, risulta un po' più disomogenea di quanto rilevato per la mortalità nei due periodi in studio.

Per questo sesso si può comunque osservare la presenza di eccessi nel Montefeltro, in parte confrontabili con i dati sulla mortalità, e di valori di SMR interessanti nei comuni costieri a maggior densità abitativa a nord di Ancona ([fig. III/2 – 15](#)).

Quest'ultima osservazione è maggiormente accentuata per il sesso maschile (in particolare per Pesaro e Fano) e sempre per questo evento si rilevano eccessi nel Montefeltro ([fig. III/2 – 16](#)).



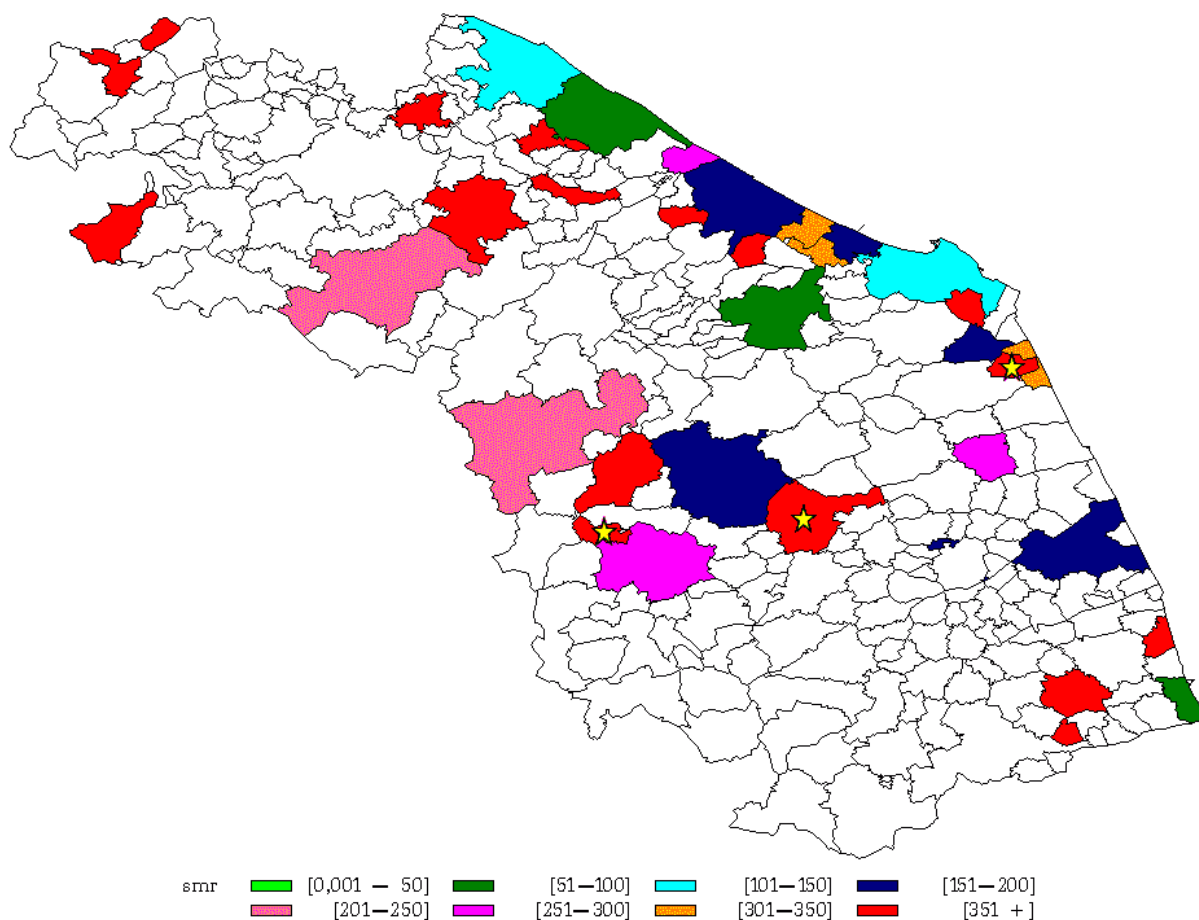
**Rapporti Standardizzati di Morbosità (ricovero ospedaliero) per causa nella regione Marche**  
**Periodo di osservazione 1997-2000**  
**Popolazione di riferimento: regione Marche**

**Tab. III/1 – 9. Causa di ricovero = Tumore maligno della pleura. Sesso = Femminile. Tipo popolazione = Stabile e migrante**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u
Loreto	3	0.49093	611.09	122.823	1785.46
Pioraco	2	0.07438	2689.03	302.012	9708.58
Tolentino	4	0.81484	490.90	132.069	1256.79

**Figura III/1 - 13. Ricoveri ospedalieri (SMR) 1997 - 2000 per tumore maligno della pleura nella popolazione femminile.**

Morbilità (SMR ricoveri ospedalieri) 1997–2000 per tumore maligno della pleura  
 Popolazione femminile residente nelle Marche – (riferimento Regione Marche 1999)

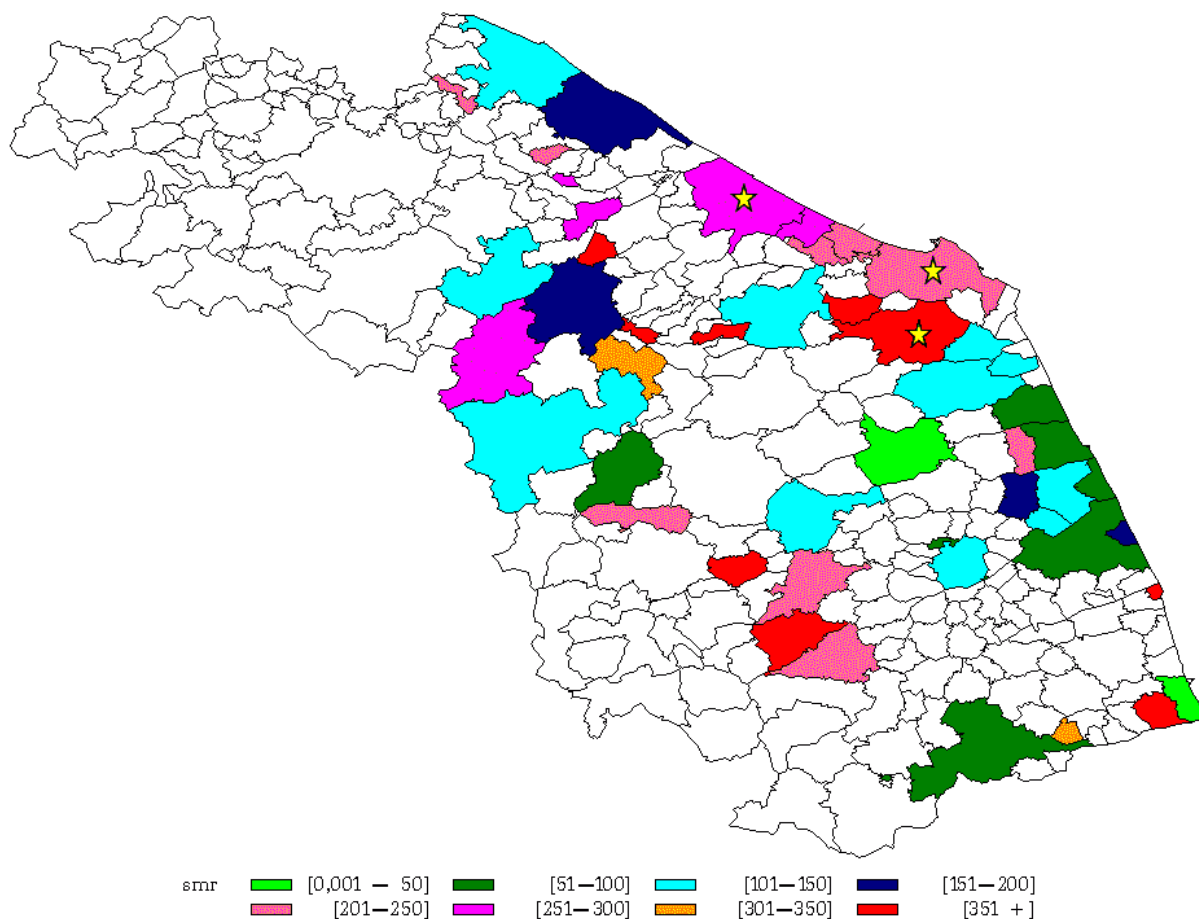


**Tab. III/1 – 10. Causa di ricovero = Tumore maligno della pleura. Sesso = Maschile. Tipo popolazione = Stabile e migrante**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u
Ancona	20	9.27078	215.732	131.720	333.196
Osimo	9	2.50277	359.601	164.093	682.674
Senigallia	12	4.00047	299.965	154.820	524.010

**Figura III/1 - 14. Ricoveri ospedalieri (SMR) 1997 - 2000 per tumore maligno della pleura nella popolazione maschile.**

Morbilità (SMR ricoveri ospedalieri) 1997–2000 per tumore maligno della pleura  
Popolazione maschile residente nelle Marche – (riferimento Regione Marche 1999)

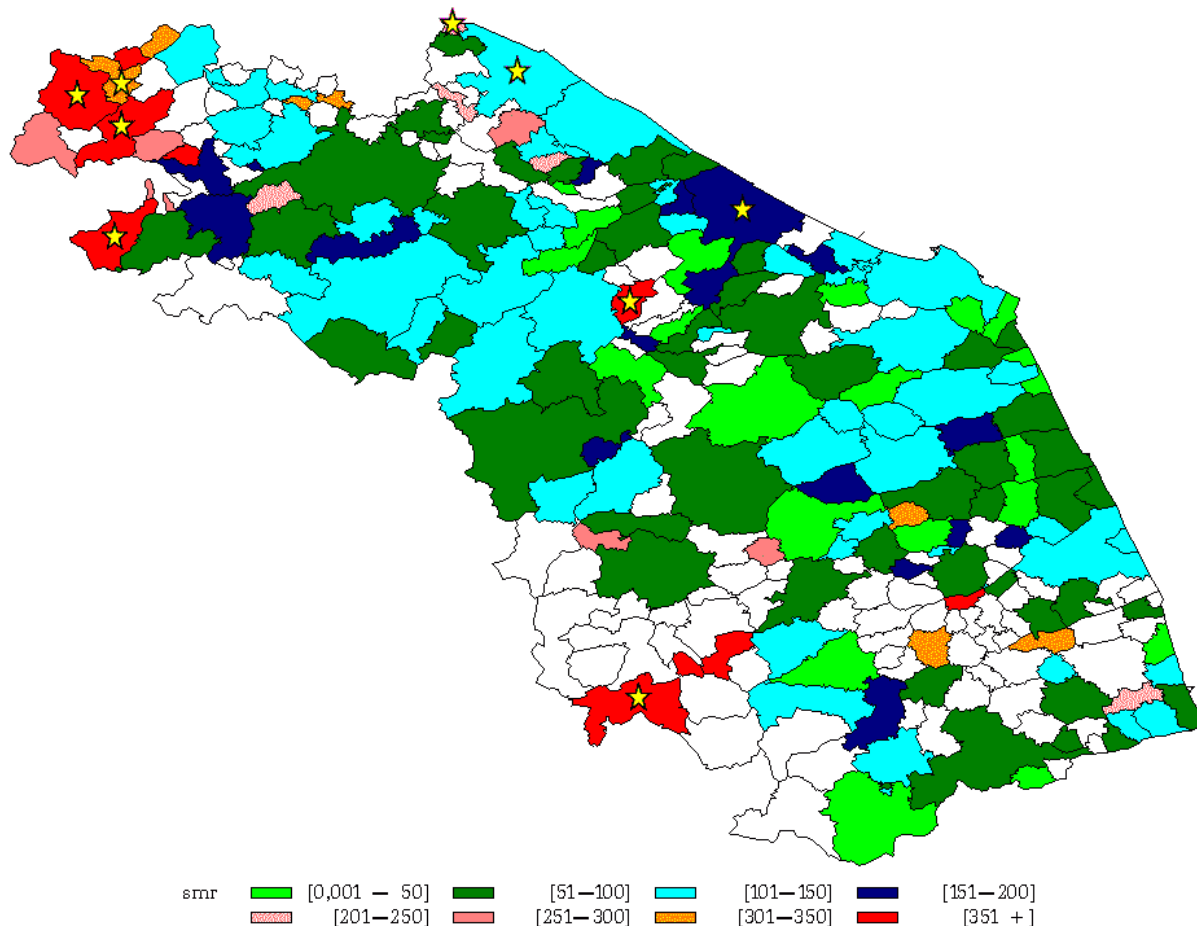


**Tab. III/2 – 11. Causa di ricovero = Tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni. Sesso = Femminile. Tipo popolazione = Stabile e migrante**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u
Borgo Pace	3	0.5880	510.238	102.553	1490.81
Gabicce Mare	8	3.4282	233.356	100.480	459.83
Novafeltria	14	4.3480	321.989	175.887	540.27
Pennabilli	10	2.1519	464.704	222.475	854.66
Pesaro	85	56.7985	149.652	119.533	185.05
Sant'Agata Feltria	8	1.5861	504.386	217.182	993.89
Senigallia	46	28.7801	159.833	117.007	213.20
Serra de' Conti	9	2.2120	406.878	185.667	772.43
Visso	5	0.9822	509.056	164.053	1187.95

**Figura III/2 - 15. Ricoveri ospedalieri (SMR) 1997 - 2000 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni nella popolazione femminile.**

Morbilità' (SMR ricoveri ospedalieri) 1997–2000 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmone  
Popolazione femminile residente nelle Marche – (riferimento Regione Marche 1999)

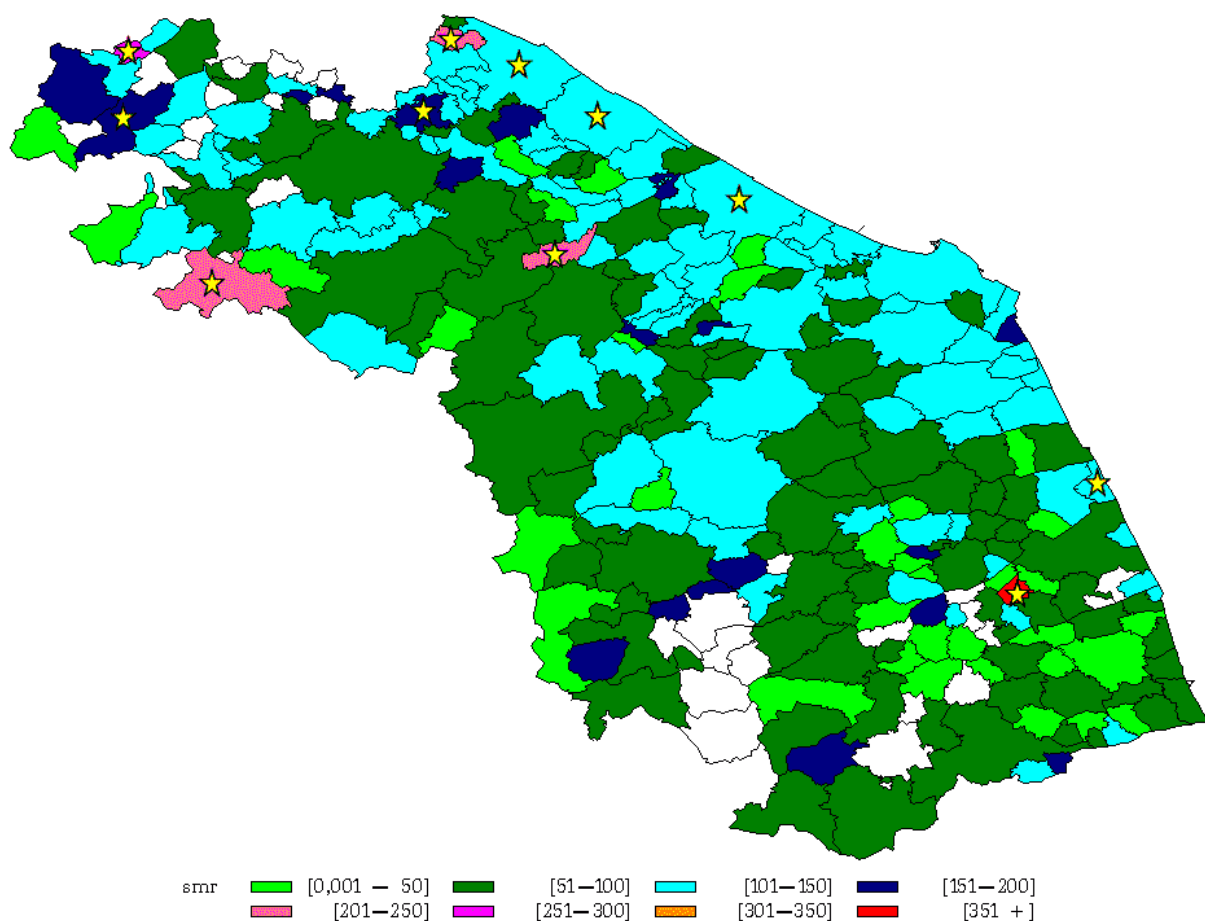


**Tab. III/2 – 12. Causa di ricovero = Tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni. Sesso = Maschile. Tipo popolazione = Stabile e migrante**

Comune	osservati	attesi	SMR	IC l	IC u
Apecchio	15	7.349	204.120	114.161	336.684
Colbordolo	20	11.186	178.798	109.169	276.152
Fano	203	166.422	121.979	105.775	139.963
Gradara	18	8.002	224.948	133.250	355.533
Pennabilli	21	10.744	195.461	120.948	298.797
Pesaro	322	260.238	123.733	110.585	138.013
San Lorenzo in Campo	24	11.544	207.904	133.169	309.358
Talamello	7	2.356	297.157	119.051	612.281
Senigallia	181	130.198	139.019	119.503	160.814
Monte Giberto	9	2.500	359.975	164.264	683.383
Porto Sant'Elpidio	86	61.572	139.673	111.717	172.497

**Figura III/2 - 16. Ricoveri ospedalieri (SMR) 1997 - 2000 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmoni nella popolazione maschile.**

Morbilità (SMR ricoveri ospedalieri) 1997–2000 per tumore maligno della trachea, bronchi e polmone  
Popolazione maschile residente nelle Marche – (riferimento Regione Marche 1999)



**3) Registro Mesoteliomi delle Marche**

Nella tabella seguente sono riportati i casi di mesotelioma pleurico segnalati al Registro Mesoteliomi delle Marche divisi per ASL, genere e classe d'età e riferiti al periodo 1996-2000.

I dati di quest'ultimo anno sono incompleti. E' interessante notare il maggior numero di casi nei maschi ad eccezione delle ASL di Fano e di Macerata in cui le femmine, specie per la classe di età più elevata, sono maggiormente rappresentate. La conferma dovrà comunque avvenire con il confronto dei i tassi standardizzati.

**Tabella IV/1 - 13. Mesoteliomi pleurici rilevati nelle Marche negli anni 1996-2000 (dati non definitivi). (Tratto dal Registro Mesoteliomi delle Marche - [http://web.unicam.it/tumori/registromesoteliomi/pag\\_mesoteliomi3.htm](http://web.unicam.it/tumori/registromesoteliomi/pag_mesoteliomi3.htm))<sup>5</sup>**

	Maschi				Femmine				Maschi+Femmine
ASL	Classi d'età			Totale	Classi d'età			Totale	TOTALE
	0-44	45-64	65+		0-44	45-64	65+		
<b>1-Pesaro</b>		5	4	9		1	1	2	11
<b>2-Urbino</b>				0				0	0
<b>3-Fano</b>		2	1	3	1	1	4	6	9
<b>4-Senigallia</b>		3	2	5			1	1	6
<b>5-Jesi</b>		3		3	1			1	4
<b>6-Fabriano</b>		2		2		1	1	2	4
<b>7-Ancona</b>		7	15	22		2	6	8	30
<b>8-Civitanova M.</b>		1	3	4				0	4
<b>9-Macerata</b>			1	1			4	4	5
<b>10-Camer-S. Sev.</b>			1	1				0	1
<b>11-Fermo</b>		1	4	5			2	2	7
<b>12-San Benedetto</b>			2	2				0	2
<b>13-Ascoli Piceno</b>		1	2	3			1	1	4
<b>Regione Marche</b>		<b>25</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>87</b>

**CONCLUSIONI**

Gli studi di epidemiologia geografica (ecologica) non si propongono l'obiettivo di stabilire o verificare nessi di causalità tra eventi sanitari e agenti ambientali ma solo di descrivere la distribuzione di alcuni eventi sanitari nella popolazione e di proporre ipotesi di lavoro per ulteriori indagini epidemiologiche eventualmente anche di tipo analitico.

Particolare cautela va posta nell'interpretazione dei dati; infatti spesso non è sufficiente accertare la significatività statistica di un eccesso perché talora lo stesso è messo fortemente in discussione dalla scarsa numerosità degli osservati e/o dalla occasionalità della rilevazione. Non si ha una garanzia assoluta di non sovrastimare il peso dei comuni con valori estremi per l'effetto della variabilità casuale associata alla distribuzione di eventi complessi e talora poco frequenti (tumore della pleura). Non è infine provata l'esistenza di una soglia sotto la quale l'esposizione a fibre



d'asbesto non dia luogo a malattia e, d'altra parte, si ritiene che un minimo numero di mesoteliomi sia indipendente dall'esposizione ad amianto<sup>1</sup>.

Con il presente lavoro ci si è quindi posti l'*obiettivo* di stimolare la verifica e l'approfondimento di alcune situazioni, specie se relative a territori di dimensione definita e limitata, al fine di individuare la presenza di eventuali esposizioni agli inquinanti responsabili o corresponsabili delle patologie in esame.

Detto questo, tenendo anche conto della difficoltà nella valutazione di alcuni dati - in specie quelli relativi ai ricoveri ospedalieri - si può ritenere che nella regione Marche i due gruppi di patologie abbiano distribuzioni specifiche anche se con alcune evidenti sovrapposizioni territoriali.

### Tumore maligno della pleura

L'esistenza di una stretta relazione causale tra il mesotelioma pleurico e l'esposizione ad asbesto spiega sufficientemente il preponderante interessamento del sesso maschile per la maggiore esposizione lavorativa di questo sesso alle attività a rischio (es. cantieristica navale).

Nella tabella seguente vengono riassunti i risultati dello studio sul tumore maligno della pleura prendendo solo i comuni che hanno manifestato eccessi statisticamente significativi nel periodo in esame e più di 3 osservati.

**Tabella 13. Tumore maligno della pleura - Sintesi dei risultati - Comuni con eccessi statisticamente significativi e n. di osservati > 3.**

COMUNE	Sesso	Mortalità '81 – '94 n° casi	Mortalità '95 – '98 n° casi	Ricoveri ospedalieri '97 – 2000 n° casi
FANO	Femmine	8		
TOLENTINO	Femmine		4	4
MATELICA	Maschi	4		
OSIMO	Maschi			9
ANCONA	Maschi	28	8	20
CIVITANOVA MARCHE	Maschi	9		
FALCONARA MARITTIMA	Maschi		4	
SENIGALLIA	Maschi			12

In particolare, si rileva una concentrazione delle osservazioni ad Ancona e nei comuni limitrofi dove probabilmente erano localizzate le maggiori fonti di esposizione (es. cantieristica navale, raffineria). Alcuni comuni possono rappresentare solo la residenza del soggetto mentre l'esposizione è avvenuta in un altro comune ad esempio sede dell'attività lavorativa. Gli eccessi per la popolazione maschile ad Ancona sono confermati anche negli studi di mortalità di Di Paola et al. riferiti ai periodi 1988-1992 e 1988-1994<sup>1,3</sup>.

Un ipotesi da verificare potrebbe essere quella di Matelica dove per diversi decenni sono state attive cave di pietra in prossimità della località S. Anna segnalata<sup>1</sup> per la presenza nel suolo di serpentino e di wollastonite, altro silicato fibroso.

Sempre d'interesse sono i dati riferiti al comune di Civitanova Marche dove fino al 1994 era operativa una azienda per la coibentazione di carrozze ferroviarie con amianto.

Meritevole di ulteriori approfondimenti è anche la situazione dei ricoveri ospedalieri (periodo più recente) sia per il tumore maligno della pleura che del polmone nei residenti a Senigallia dove era in funzione uno stabilimento per la produzione di manufatti in cemento-amianto.



Date le caratteristiche patogenetiche delle malattie tumorali e del mesotelioma pleurico in particolare (lunga latenza tra l'esposizione ed il manifestarsi della malattia) è verosimile ritenere che altri casi si manifesteranno negli anni futuri in dipendenza alle esposizioni remote o ancora attuali.

La presenza di un certo numero di casi di tumore maligno della pleura nelle femmine potrebbe porre comunque il problema della contaminazione ambientale da amianto di origine non lavorativa, anche se una parte ridotta dei casi potrebbe essere dovuta sia all'esposizione diretta delle lavoratrici che alla contaminazione secondaria dell'ambiente domestico da parte di lavoratori maschi esposti (lavaggio abiti da lavoro, igiene personale, ecc.).

La variabilità temporale manifestate dagli eccessi nei vari comuni potrebbero essere spiegate o con problemi di casualità di aggregazioni spazio-temporali, non dipendenti quindi da esposizioni in loco e quindi non riproducibili, o da eccessi reali ma con tendenza all'esaurimento del fenomeno epidemico. Anche queste ipotesi dovranno essere valutate alla luce di una maggiore conoscenza dei dati locali.

#### Tumore maligno della trachea, dei bronchi e dei polmoni

Il tumore della trachea dei bronchi e dei polmoni ha una genesi più diversificata dove le esposizioni al fumo di tabacco e a molteplici inquinanti chimici giocano un ruolo fondamentale, esplicando spesso effetti di tipo di tipo additivo o moltiplicativo su altri fattori di rischio personali ed ambientali, tra cui anche l'esposizione respiratoria a fibre di amianto.

Negli ultimi tempi si è particolarmente enfatizzato il contributo dell'inquinamento atmosferico nella diffusione delle neoplasie respiratorie.

Anche per queste patologie si è riscontrata una distribuzione con alcune differenze tra i due sessi con evidenti e suggestivi eccessi nei maschi nei comuni costieri e nella vallata dell'Esino.

I comuni suddetti sono caratterizzati dalla maggiore densità abitativa, da uno sviluppo economico ed industriale elevato e dalla presenza di vie di comunicazione a particolare intensità di traffico.

La differenza tra i sessi, sia in termini percentuali che spaziali, potrebbe indicare un'influenza secondaria dell'inquinamento atmosferico ed ambientale in generale nella genesi del tumore o far attribuire a tale fattore effetti potenzianti di altri rischi presenti prevalentemente nella popolazione maschile (es. fumo, esposizioni lavorative, asbesto, ma anche esposizione più prolungata all'ambiente esterno).

Anche per questa causa sarebbero indispensabili maggiori informazioni sui livelli di esposizione ambientale e lavorativa e sul coinvolgimento di particolari gruppi di popolazione maggiormente vulnerabili (anziani, ammalati, bambini, ecc.).

Un determinato contributo alla conoscenza infine verrà dalla definitiva ufficializzazione e dal potenziamento del "Registro dei Mesoteliomi delle Marche" che già da alcuni anni raccoglie le segnalazioni dei casi di neoplasia da tutto il territorio regionale e, in collaborazione con i Dipartimenti di Prevenzione delle ASL, effettua indagini anamnestiche sulle possibili fonti ambientali di esposizione.

Alla luce di quanto detto ed al fine di realizzare gli obiettivi descritti dal Piano Sanitario Nazionale si potrebbero identificare forme di collaborazione ed integrazione tra le Agenzie per la Protezione Ambientale e le strutture del Servizio Sanitario Nazionale.

In particolare, compito dei dipartimenti dell'ARPAM dovrebbe essere il perseguimento di una maggiore conoscenza della situazione ambientale locale, anche alla luce di quanto evidenziato in merito all'occorrenza degli eventi sanitari, in modo da disegnare dei profili di rischio ambientale e



**ARPAM**

**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche**

---

**Dipartimento di Ancona – Servizio Epidemiologia Ambientale**

delle situazioni di attenzione su cui far convergere la competenza delle diverse professionalità presenti all'interno dell'Agenzia.

I Dipartimenti di Prevenzione delle ASL dovrebbero procedere alla verifica ed al monitoraggio degli eccessi sanitari evidenziati in sede locale ed alla realizzazione di iniziative di prevenzione per la riduzione del rischio personale, ambientale e lavorativo.

Insieme con il “Registro dei Mesoteliomi Pleurici” dovrebbero essere programmati studi di epidemiologia descrittiva ed analitica per identificare e controllare i fattori specifici di rischio e per verificare nel tempo l'efficacia degli interventi di prevenzione e di bonifica ambientale.



**ARPAM**

**Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche**

**Dipartimento di Ancona – Servizio Epidemiologia Ambientale**

---

## **BIBLIOGRAFIA**

---

- <sup>1</sup> G. Cingolani. Diario di ricerca mineralogica. Edito in proprio presso Arti Grafiche Spadaccini S.R.L. di Verbania, 1988 1-94.
- <sup>2</sup> M. Di Paola, M. Mastrantonio, M. Carboni, S. Belli, M. De santis, M. Grignoli, S. Trinca, M. Nesti, P. Comba. Esposizione ad amianto e mortalità per tumore maligno della pleura in Italia (1988-1994) Rapporti ISTISA 00/9.
- <sup>3</sup> E. Chellini, E. Merler, C. Bruno, P. Comba, C. Crosignani, C. Magnani, M. Nesti, R. Scarselli, M. Marconi, E. Fattorini, G. Toti. Linee guida per la rilevazione e la definizione dei casi di Mesoteliomi Maligno e la trasmissione delle informazioni all'ISPESL da parte dei Centri Operativi Regionali. ISPESL 1996
- <sup>4</sup> M. Di Paola, M. Mastrantonio, M. Carboni, S. Belli, M. Grignoli, S. Trinca, M. Nesti, P. Comba. La mortalità per tumore maligno della pleura in Italia (1988-1992) ISS 1996.
- <sup>5</sup> Registro Mesoteliomi delle Marche - [http://web.unicam.it/tumori/registromesoteliomi/pag\\_mesoteliomi3.htm](http://web.unicam.it/tumori/registromesoteliomi/pag_mesoteliomi3.htm).