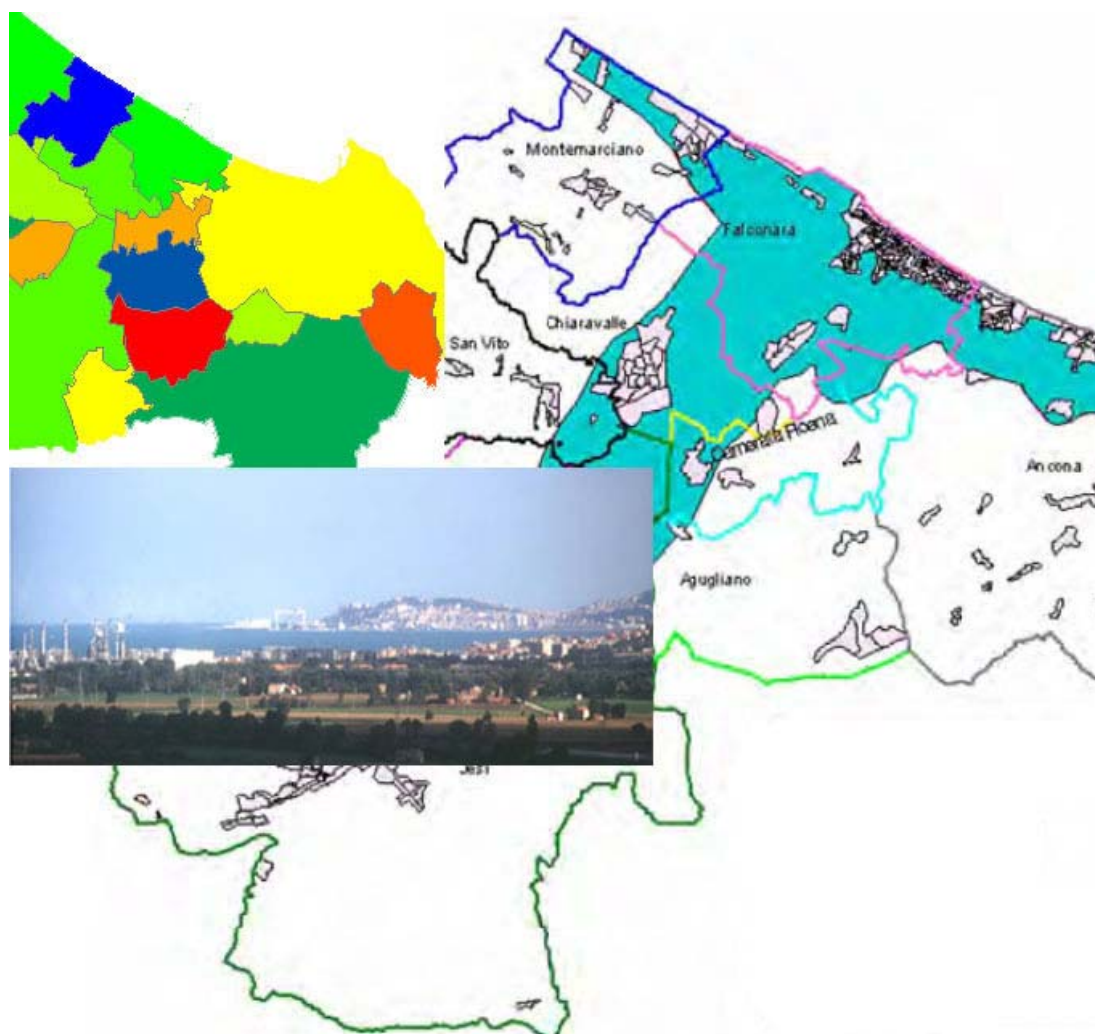


## NOTA DI EPIDEMIOLOGIA DESCRITTIVA

**Lo stato di salute della popolazione area AERCA valutato con l'analisi dei dati di mortalità e di morbosità (ricoveri ospedalieri)**



Maggio, 2011

## INTRODUZIONE E MATERIALI E METODI

**Mandato:** Su richiesta della Giunta della Regione Marche è stata preparata la presente nota sintetica sulla stato di salute dei residenti nell'area AERCA (Agugliano, Ancona, Camerata Picena, Chiaravalle, Falconara Marittima, Jesi, Monsano, Monte San Vito, Montemarciano). Altro materiale e studi specifici sono eventualmente disponibili per la consultazione sia on-line sul sito web dell'ARPAM che presso gli Enti in intestazione.

**Fonte dati:** schede Istat di morte 1995-2003 (ultimo aggiornamento possibile fornito dal Servizio Statistica Regione Marche); Schede di Dimissione Ospedaliera 1996-2009 (ARS).

I dati di seguito analizzati sono stati elaborati consultando gli **Atlanti di Epidemiologia Ambientale (ultima Edizione 8, Versione 0 anno 2010)** realizzati dal Servizio di Epidemiologia Ambientale del Dipartimento Provinciale ARPAM di Ancona.

In questo report vengono focalizzate solo le seguenti patologie che riconoscono cause o concause anche di origine ambientale e che possono essere di particolare interesse per l'area in esame.

Patologia/gruppo di patologie	Cause più frequentemente indicate
<b>Tutte le cause</b>	
<b>Tutti i tumori maligni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fumo (attivo e passivo);</li><li>• PM10, PM2,5, PM1</li><li>• pesticidi (ad es. erbicidi);</li><li>• amianto;</li><li>• tossine naturali;</li><li>• idrocarburi policiclici aromatici (IPA), ad es. scarichi motori diesel;</li><li>• metalli (ad es. arsenico, cadmio, cromo, nichel);</li><li>• radiazioni (incluse solari UV);</li><li>• cancerogeni animali (alcune centinaia);</li><li>• radon;</li><li>• agenti infettivi (8-23%);</li><li>• diossine.</li></ul>
<b>Tumore maligno del polmone, trachea e bronchi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fumo di tabacco (anche passivo con incremento del rischio del 16-30%);</li><li>• esposizioni professionali (alluminio, nichel, asbesto, attapulgite, cadmio, arsenico, cromo, berillio, stronzio cromato, zinco cromato, oli da taglio, catrame e pece, clorometil-metiletere e bis-clorometil-etere, c.i. pigment red 104, fuliggini, silice cristallina, vinil cloruro, clorofenolo, polvere di carbone, rame, dimetil solfatoepicloridrina, formaldeide, NNK, solventi);</li><li>• IPA (es. benzo(a)pirene);</li><li>• oli minerali;</li><li>• inquinamento atmosferico (PM) (&lt;10%);</li><li>• gas mostarda;</li><li>• aerosol acidi;</li><li>• radon (5-20%);</li><li>• radio, uranio e radiazioni ionizzanti;</li><li>• amianto e talco contenente fibre di asbesto;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina.</li> </ul>
<b>Tumore maligno della pleura e altre sierose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esposizioni professionali o ambientali ad asbesto (mesotelioma pleurico);</li> <li>• esposizioni professionali a fibre ceramiche;</li> <li>• talco contenente fibre di asbesto.</li> </ul>
<b>Linfomi non Hodgkin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,3-butadiene;</li> <li>• benzene;</li> <li>• diossine/TCDD e PCB;</li> <li>• Infezioni virali (<i>EBV</i>, <i>HIV</i>, <i>HTLV-1</i>);</li> <li>• fumo di tabacco;</li> <li>• esposizione a solventi (calzaturifici, prod. pneumatici), a erbicidi (2,4-D), PCB, cromo, amine aromatiche;</li> <li>• pesticidi organo fosfati e clorati;</li> <li>• solventi clorurati;</li> <li>• etilene ossido;</li> <li>• fungicidi;</li> <li>• vinile cloruro;</li> <li>• radiazioni ionizzanti.</li> </ul>
<b>Leucemie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esposizioni a molti fattori tra cui il benzene ed altri prodotti dell'industria petrolifera;</li> <li>• cromo, arsenico, asbesto;</li> <li>• 1,3-butadiene;</li> <li>• etilene ossido;</li> <li>• agente orange;</li> <li>• solventi clorurati, tetracloruro di carbonio, tricloroetilene;</li> <li>• vinile cloruro;</li> <li>• amine aromatiche;</li> <li>• disolfuro di carbonio;</li> <li>• formaldeide;</li> <li>• DDT/DDE;</li> <li>• diossine/TCDD;</li> <li>• pesticidi e erbicidi;</li> <li>• fumo di tabacco;</li> <li>• polveri metalliche;</li> <li>• radiazioni ionizzanti;</li> <li>• virus (<i>HTLV-1</i>);</li> <li>• fumo di tabacco;</li> <li>• "fattori genetici";</li> <li>• campi elettromagnetici (ELF).</li> </ul>

Sono stati inclusi nell'elaborazione solo i ricoveri di residenti in comuni marchigiani e, per ridurre la possibilità di contare i ricoveri ripetuti (per successivi controlli e/o terapie) solo il *primo ricovero* dell'assistito per la stessa causa nel periodo.

La struttura della popolazione comunale e regionale è quella rilevata dall'ISTAT per i residenti nelle Marche nel periodo 1981-2009.

Per analizzare le base di dati di mortalità e dei ricoveri regionali è stato utilizzato un programma sviluppato *ad hoc* per l'analisi di studi geografici costituito da una serie di istruzioni scritte in linguaggio SAS e programmi statistico-epidemiologici e GIS.

## Gli indicatori utilizzati

### I tassi standardizzati (TS) per genere ed età

Si tratta di indicatori adatti a confrontare i valori della mortalità tra gruppi diversi per composizione delle età della popolazione: un tasso standardizzato più elevato in un gruppo rispetto ad un altro, esprime una maggiore mortalità media annuale in quel gruppo, indipendentemente dalla sua composizione per genere ed età. La popolazione *standard* utilizzata in queste analisi è quella standard nazionale 1991 corrispondente per età.

### Rapporti standardizzati di mortalità o morbosità (SMR).

SMR è l'acronimo utilizzato per Standardized Mortality Ratio e/o Standardized Morbidity Ratio (Rapporto Standardizzato di Mortalità o Morbosità): esprime numericamente il rapporto tra il numero di eventi (morti o ricoveri) osservato in un gruppo ed il numero di eventi atteso nello stesso gruppo se su questo agissero gli stessi tassi di mortalità o morbosità specifici per alcune variabili di confondimento (tipicamente il sesso e l'età, ma non solo), che agiscono su di una popolazione assunta come riferimento.

$$\text{SMR} = \frac{\text{Osservati}}{\text{Attesi}} \times 100$$

L'*SMR* esprime, in percentuale, l'eccesso o il difetto di mortalità, o morbosità, esistente tra la popolazione in studio e la popolazione di riferimento al netto delle influenze esercitate dalla diversa composizione per età o altra variabile di confondimento delle due popolazioni. Ai fini della lettura, il valore 100 rappresenta il valore medio della popolazione scelta come riferimento, valori superiori o inferiori indicano un maggiore o minore rischio percentuale di mortalità o morbosità della popolazione in studio rispetto alla popolazione di riferimento scelta.

**Un SMR di 140 significa, cioè, che la mortalità, o morbosità, è pari ad 1,4 volte quella della popolazione di riferimento, o in altri termini presenta un eccesso del 40%.** Il calcolo degli attesi è eseguito applicando alla popolazione in studio i tassi di mortalità, o morbosità, di quella di riferimento, per specifica fascia d'età e genere.

### Estimatori Bayesiani (BE o BR)

Gli osservati utilizzati per il calcolo degli SMR (o SPMR) presentano spesso una variabilità casuale, il cui peso è tanto più forte quanto più piccola è la popolazione in studio; vi è grande disomogeneità demografica tra comuni, e sono numerosi quelli piccoli. In un comune piccolo, una causa di morte rara può avere un atteso di, ad esempio, 0,1 casi in dieci anni di osservazione; se gli osservati fossero 0, l'*SMR* (o SPMR) varrebbe 0, se gli osservati fossero 1, balzerebbe a 1000, senza nessuna possibilità di gradazione intermedia. I problemi posti da questo stato di cose sono molteplici. Innanzitutto occorre valutare la significatività statistica di un SMR (o SPMR) inusuale, per esempio calcolandone l'intervallo di confidenza. In secondo luogo, nella tabulazione e ancor più nella

mappatura geografica degli SMR (o SPMR) la presenza di “picchi” (o di “abissi”) dovuti esclusivamente a fluttuazioni statistiche renderebbe illeggibile il quadro complessivo.

### **Analisi dei trend temporali**

Vengono di seguito rappresentati i trend dei tassi standardizzati diretti. Per evidenziare il trend si utilizzano rette di regressione sia continue che spezzate per l'inserzione di giunti che ne variano l'inclinazione (spezzata con joinpoint). Il programma utilizzato valuta la significatività statistica del modello inserendo progressivamente fino a 3 joinpoint ed indica il modello più semplice (con il minor numero di joinpoint) più performante. Per una corretta interpretazione delle figure, va tenuto presente che i punti nei grafici rappresentano i Tassi standardizzati e se nel periodo considerato un Tasso è risultato uguale a zero, il trend non viene calcolato.

### **Graduatoria regionale Tassi**

Si riporta, nelle colonne indicate, la graduatoria corrispondente per il Tasso standardizzato riferito ad ognuno dei comuni studiati (la posizione del valore del Tasso rispetto ai 246 comuni marchigiani). La graduatoria va dal Tasso = 0 (posizione 1) al tasso più elevato cioè in posizione 246. Dalla posizione 197, quinto quintile, i numeri sono riportati in grassetto.

## **LA STRUTTURA DEL REPORT**

Si riporta di seguito una serie di **schede** per le patologie di maggiore interesse (le principali e più associate alle pressioni ambientali dell'area).

Per ogni patologia esaminata (causa, o gruppo di cause) viene riportata una Tabella con gli indicatori di mortalità e morbosità per comune.

Gli Indicatori riportati sono il Tasso standardizzato, SMR, SMR Bayes e Graduatoria regionale dei Tassi.

Sono evidenziati in grassetto gli eccessi rilevati (con  $p < 0,05$ , quindi statisticamente significativi).

Per una lettura sintetica si riporta di seguito, in ogni scheda, la sintesi dello scenario (immagine) , la tendenza (freccia) ed un breve commento.

A seguire si raffigurano i trend, relativi a mortalità e morbosità, per la patologia esaminata per comune. Per ognuno dei 9 comuni dell'area AERCA si riportano i trend annuali dei Tassi standardizzati



## SCHEDA 1. MORTALITA' E PRIMI RICOVERI OSPEDALIERI PER "TUTTE LE CAUSE"

Tabella 1.1 AERCA - Indicatori epidemiologici "Tutte le cause" dei residenti.


AERCA	CAUSA: 0-999 - Tutte le cause				SESSO: Maschio+Femmina			
COMUNE	MORTALITA' (anni 1995-2003)				RICOVERI OSPEDALIERI (anni 2004-09)			
	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi
AGUGLIANO	690,046	100,929	100,315	162	10938,2	95,7505	96,1115	80
ANCONA	651,569	99,2615	99,2418	104	11684,4	104,552	104,533	180
CAMERATA PICENA	644,616	96,4664	99,0849	92	11535,6	102,953	102,115	155
CHIARAVALLE	664,829	100,708	100,577	125	11738,5	103,845	103,776	184
FALCONARA MARITTIMA	602,917	89,9885	91,9704	40	11327,9	100,797	100,849	128
MONTE SAN VITO	644,576	100,14	101,121	91	11641,8	103,07	102,966	170
MONTEMARCIANO	728,979	108,928	105,064	205	11186,8	98,7847	98,9513	109
JESI	648,03	99,4778	99,7551	98	12475,9	107,813	107,743	229
MONSANO	670,136	105,935	102,929	132	12416,9	108,146	107,597	228


In rosso gli eccessi ed in verde i difetti con  $p < 0,05$ .

Nella graduatoria dei tassi il carattere in rosso indica l'appartenenza al 5° quintile della classifica (peggiore performance).

Scenario	Tendenza	Commento sintetico
		Presenza di numerosi eventi sanitari in eccesso nei confronti della regione ma tendenza generale in riduzione costante.

Note:  Tendenziale declino;

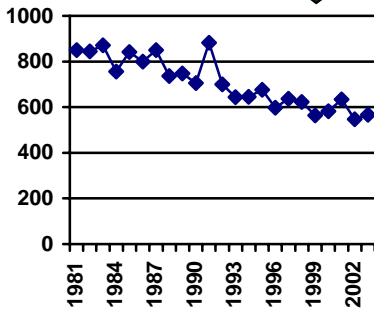
 Tendenziale stabilità;

 Tendenziale crescita.

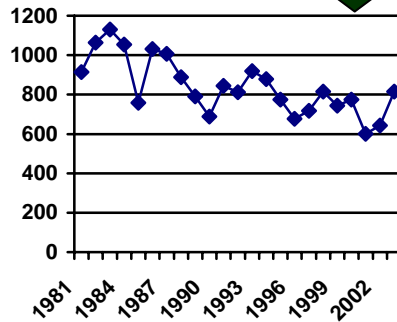
L'assenza della freccia indica che la regressione non è stata calcolata per la presenza di tassi nulli.

**Tabella 1.2. "TUTTE LE CAUSE" trend annuale dei tassi standardizzati per 100.000.**

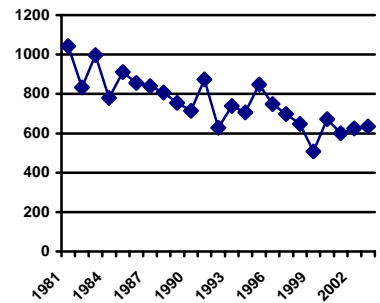
**Falconara M.**  
Mortalità 1991-2003



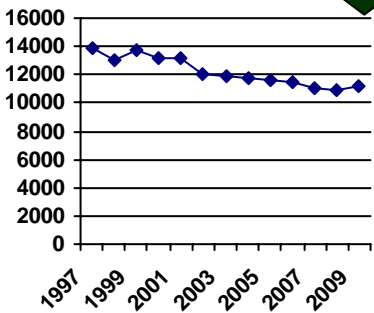
**Montemarciano**  
Mortalità 1991-2003



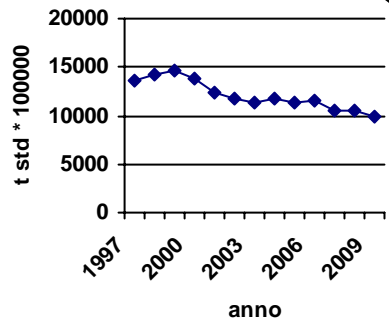
**Chiaravalle**  
Mortalità 1991-2003



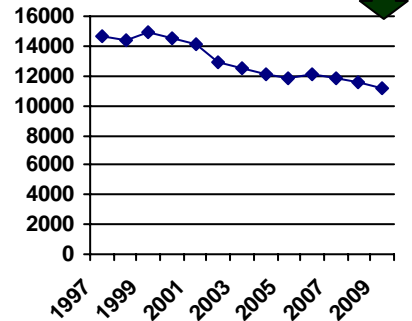
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



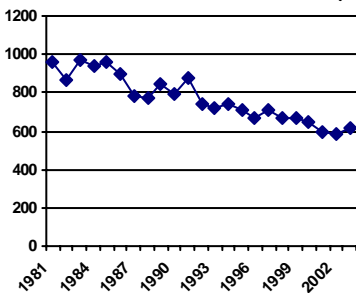
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



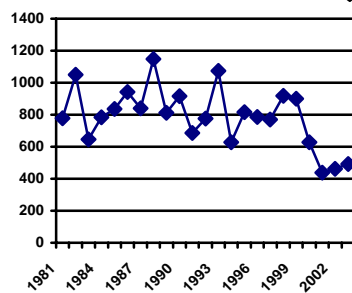
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



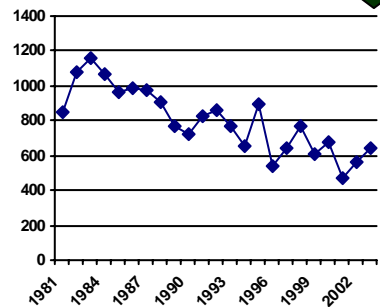
**Ancona**  
Mortalità 1991-2003



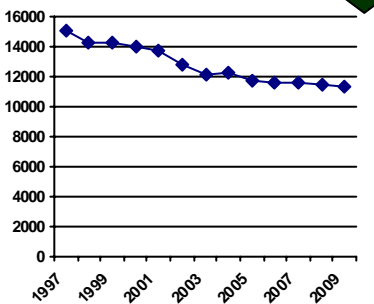
**Agugliano**  
Mortalità 1991-2003



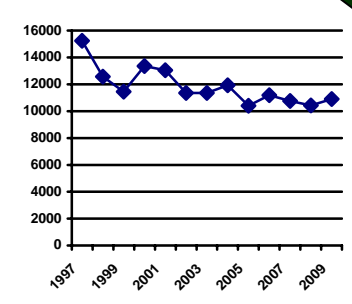
**Monte San Vito**  
Mortalità 1991-2003



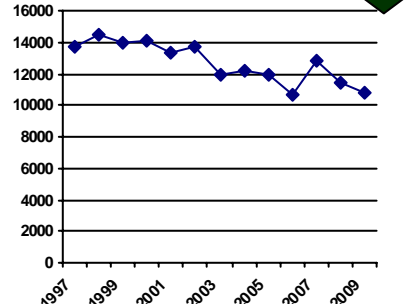
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



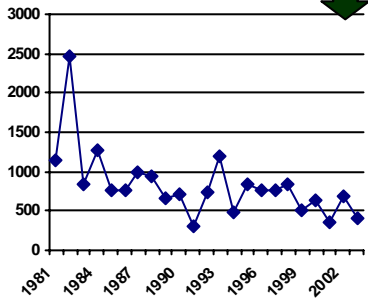
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



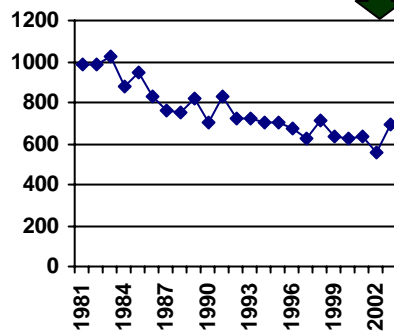
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



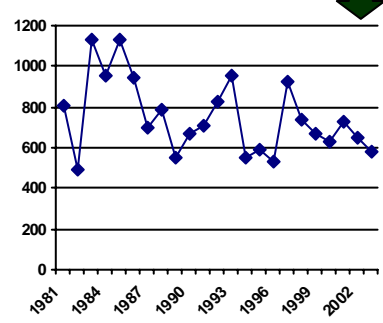
**Camerata Picena**  
Mortalità 1991-2003



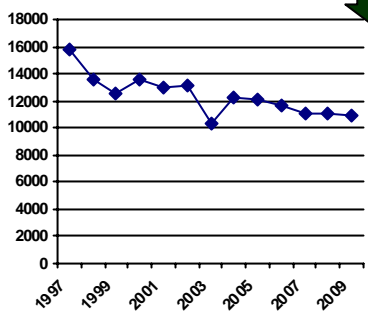
**Jesi**  
Mortalità 1991-2003



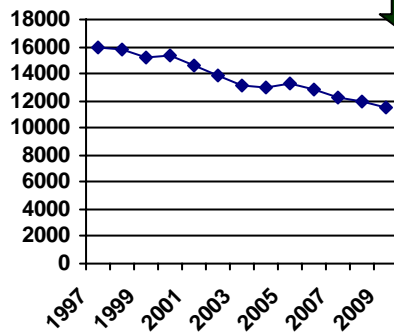
**Monsano**  
Mortalità 1991-2003



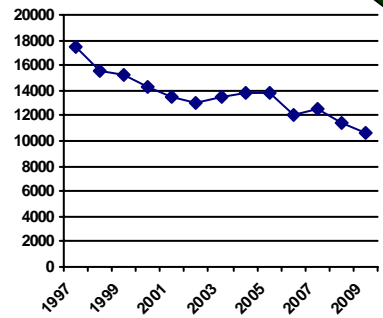
**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**





## SCHEDA 2. MORTALITA' E PRIMI RICOVERI OSPEDALIERI PER “*TUTTI I TUMORI MALIGNI*”

Tabella 2.1. AERCA - Indicatori epidemiologici “*Tutti i tumori maligni*” dei residenti.

AERCA	CAUSA: 151-208 - <i>Tutti i tumori</i>				SESSO: <i>Maschio+Femmina</i>			
	MORTALITA' (anni 1995-2003)				RICOVERI OSPEDALIERI (anni 2004-09)			
COMUNE	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi
AGUGLIANO	200.718	87.7522	99.3216	80	1144.56	111.454	108.889	221
ANCONA	225.152	103.569	103.077	159	1181.81	<b>116.354</b>	<b>116.226</b>	231
CAMERATA PICENA	216.332	92.6958	101.181	135	1261.63	<b>125.187</b>	<b>113.885</b>	238
CHIARAVALLE	246.75	<b>113.962</b>	<b>107.505</b>	215	1159.24	<b>114.306</b>	<b>113.457</b>	228
FALCONARA MARITTIMA	221.886	100.204	101.15	147	1154.98	<b>113.77</b>	<b>113.756</b>	226
MONTE SAN VITO	207.676	97.5544	101.397	105	1065.42	103.996	102.417	184
MONTEMARCIANO	237.13	111.023	105.32	201	1058.17	104.978	105.246	178
JESI	222,3	104,014	102,782	149	1027,76	101,59	101,534	154
MONSANO	229,881	103,412	101,839	179	930,539	93,6157	94,7114	93

In **rosso** gli eccessi ed in **verde** i difetti con  $p < 0,05$ .

Nella graduatoria dei tassi il carattere in **rosso** indica l'appartenenza al 5° quintile della classifica (peggiore performance).


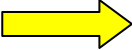
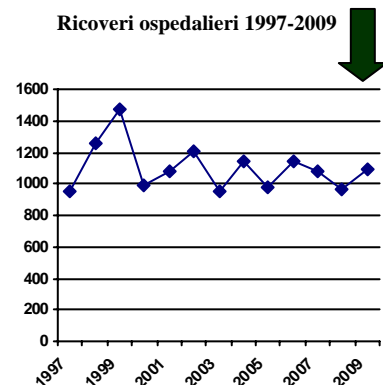
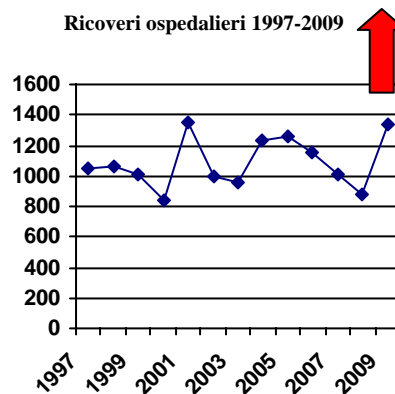
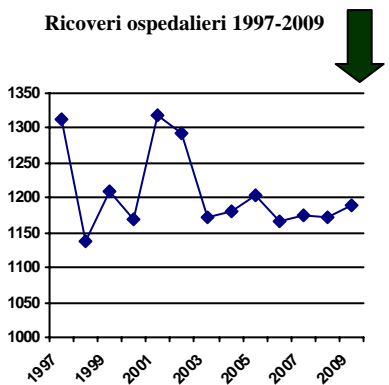
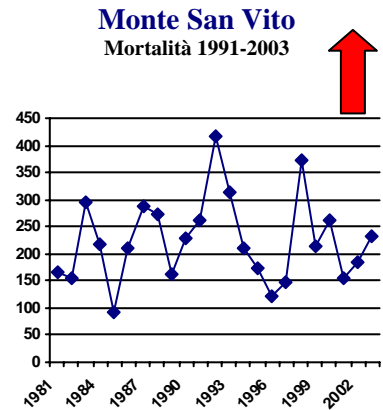
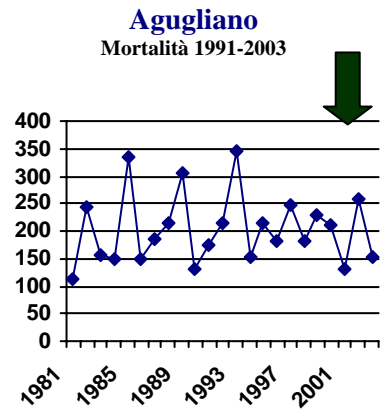
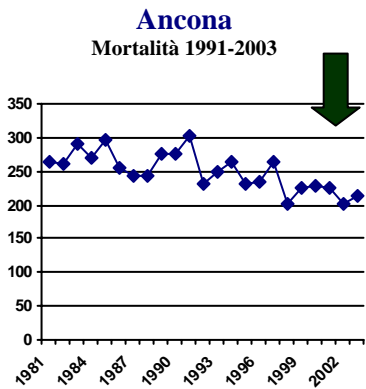
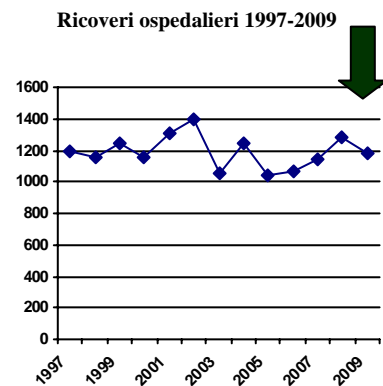
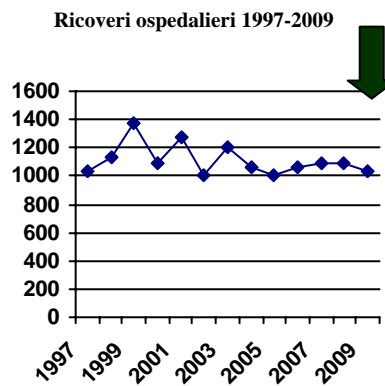
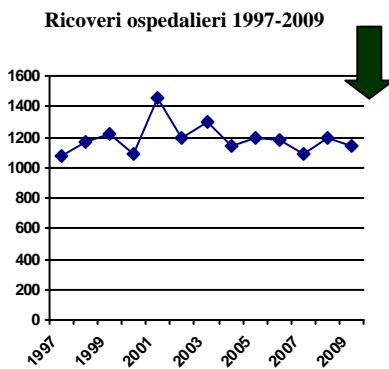
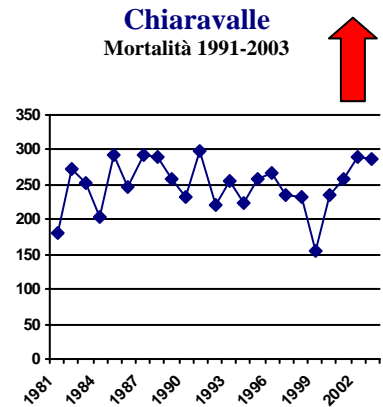
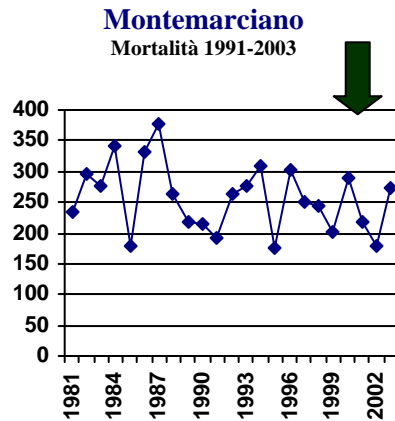
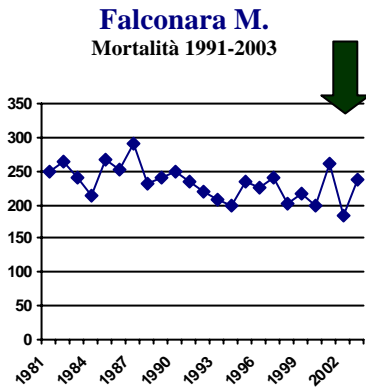
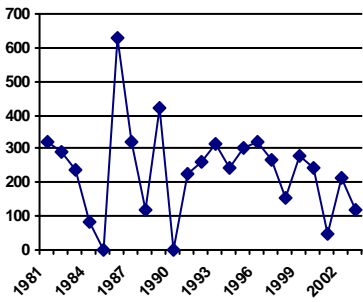
Scenario	Tendenza	Commento sintetico
		Presenza di diversi eventi sanitari in eccesso nei confronti della regione ma tendenza generale verso una lieve riduzione. Alcuni comuni presentano un lieve incremento di alcuni eventi (Chiaravalle, Agugliano, Monte San Vito, Camerata Picena).

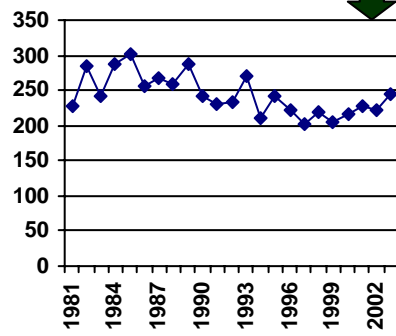
Tabella 2.2. "Tutti i tumori maligni" trend annuale dei tassi standardizzati per 100.000.



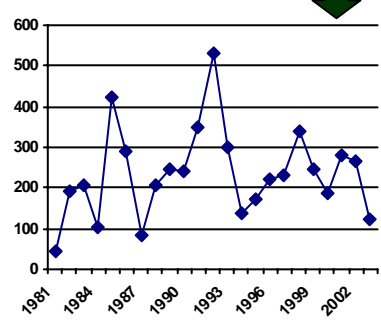
**Camerata Picena**  
Mortalità 1991-2003



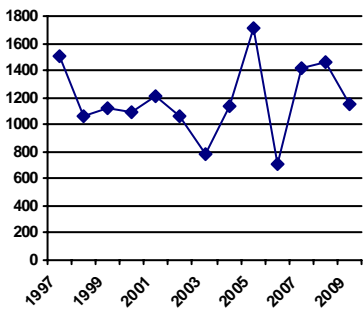
**Jesi**  
Mortalità 1991-2003



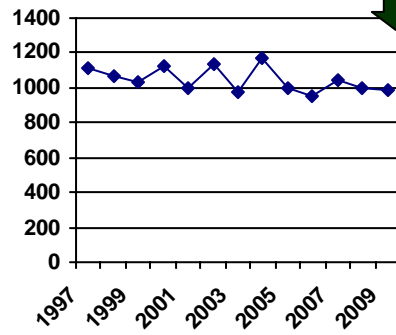
**Monsano**  
Mortalità 1991-2003



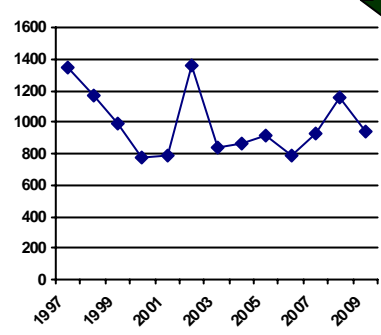
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



Ricoveri ospedalieri 1997-2009



Ricoveri ospedalieri 1997-2009



**SCHEDA 3. MORTALITA' E PRIMI RICOVERI OSPEDALIERI PER "TUMORI MALIGNI DELLA TRACHEA, BRONCHI E POLMONI"**

Tabella 3.1. AERCA - Indicatori epidemiologici "Tumori maligni della trachea, bronchi e polmoni" dei residenti.

AERCA CAUSA: 162 - T. trachea, bronchi e polmone SESSO: Maschio+Femmina

COMUNE	MORTALITA' (anni 1995-2003)				RICOVERI OSPEDALIERI (anni 2004-09)			
	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi
AGUGLIANO	43,5681	114,182	109,675	167	53,7314	111,955	100,264	199
ANCONA	43,0498	105,673	106,011	161	47,5139	<b>113,205</b>	<b>111,477</b>	174
CAMERATA PICENA	42,6065	126,12	109,506	155	69,7744	151,75	99,9797	237
CHIARAVALLE	39,9156	100,887	104,585	134	39,7952	88,5499	93,789	127
FALCONARA MARITTIMA	47,6012	115,555	112,579	190	45,1716	103,258	103,995	162
MONTE SAN VITO	34,5743	88,5701	101,52	105	38,9883	86,9309	91,9057	122
MONTEMARCIANO	45,8455	113,472	108,972	182	46,6143	105,624	98,772	172
JESI	42,0718	107,855	107,012	151	38,5824	94,0627	98,4557	118
MONSANO	38,7557	88,219	101,512	127	33,5815	82,2749	91,5244	91

In rosso gli eccessi ed in verde i difetti con  $p < 0,05$ .

Nella graduatoria dei tassi il carattere in rosso indica l'appartenenza al 5° quintile della classifica (peggiore performance).


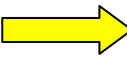
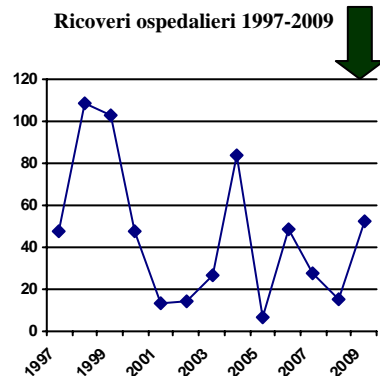
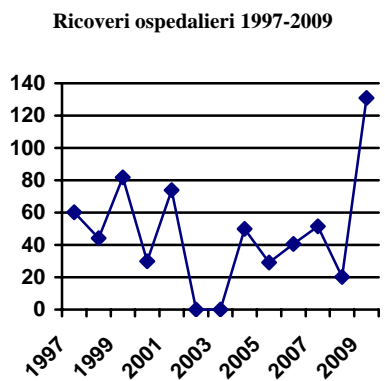
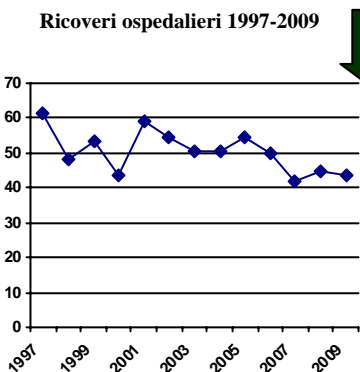
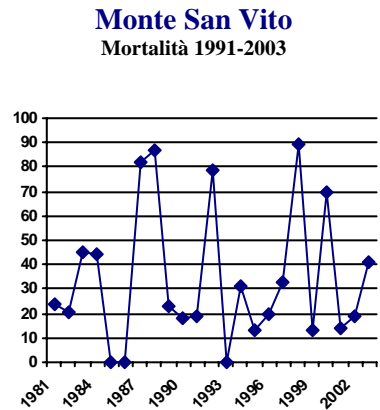
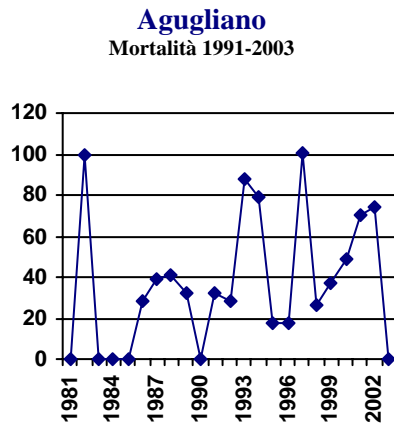
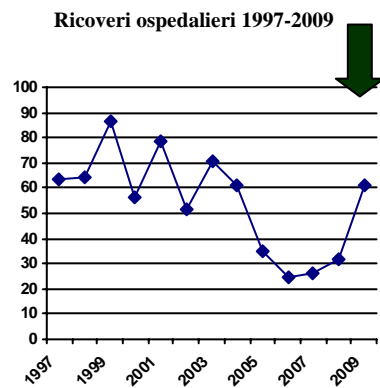
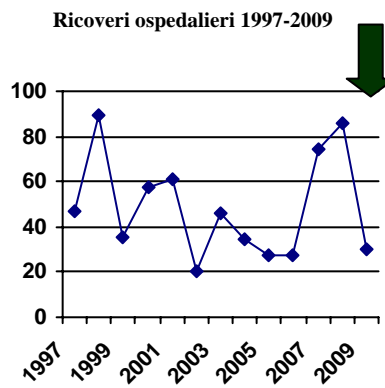
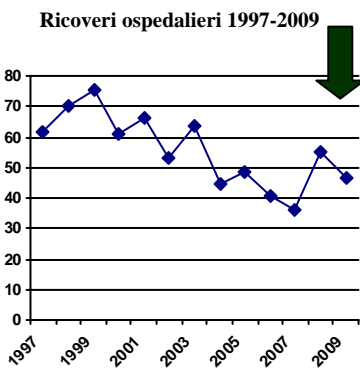
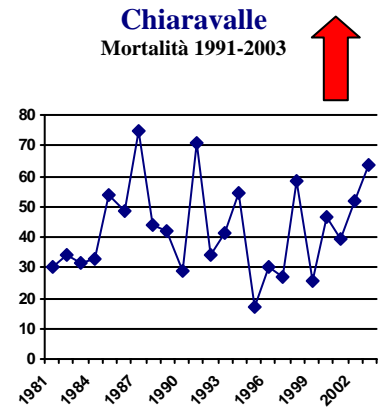
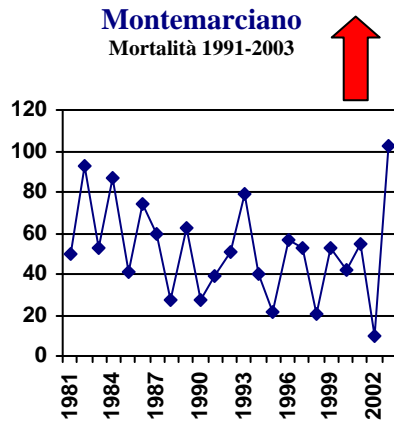
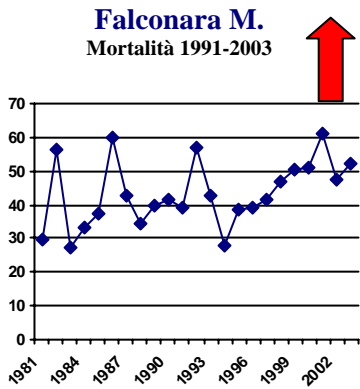
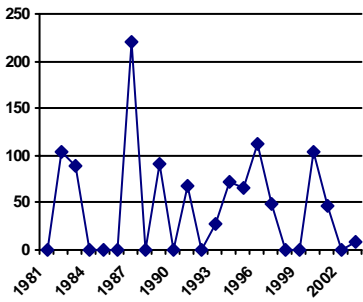
Scenario	Tendenza	Commento sintetico
		Rari eccessi di ricoveri ospedalieri (significativi nei residenti nel comune di Ancona). Quasi tutti i comuni dell'area sono nelle parti alte della classifica comunale dei tassi di patologia. Tendenza generale verso una lieve riduzione. Alcuni comuni hanno presentato un lieve incremento della mortalità nel periodo considerato (Falconara Marittima, Chiaravalle, Montemarciano).

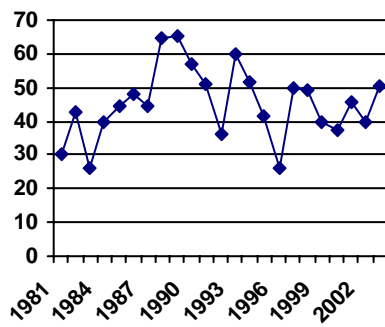
Tabella 3.2. "Tumori maligni della trachea, bronchi e polmoni" trend annuale dei tassi standardizzati per 100.000.



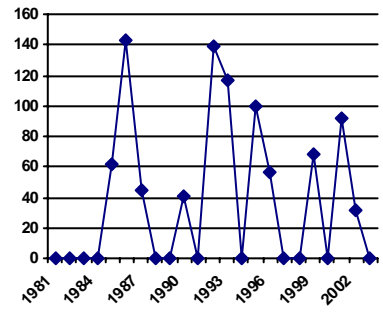
**Camerata Picena**  
Mortalità 1991-2003



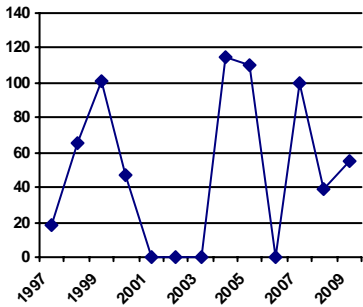
**Jesi**  
Mortalità 1991-2003



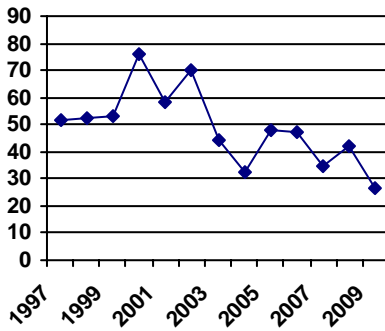
**Monsano**  
Mortalità 1991-2003



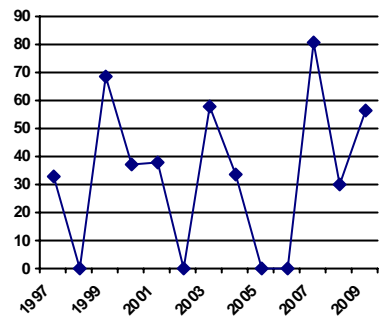
**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



**SCHEDA 4. MORTALITA' E PRIMI RICOVERI OSPEDALIERI PER "TUMORI MALIGNI DELLA PLEURA"**

**Tabella 4.1. AERCA - Indicatori epidemiologici "Tumori maligni della pleura" dei residenti.**

AERCA		CAUSA: 163 - T. pleura				SESSO: Maschio			
COMUNE	MORTALITA' (anni 1995-2003)				RICOVERI OSPEDALIERI (anni 2004-'09)				
	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi	
AGUGLIANO	0	0	0	1	7,5746	231,953	188,136	219	
ANCONA	4,47046	223,24	0	229	7,66446	234,78	193,423	220	
CAMERATA PICENA	0	0	0	1	0	0	185,388	1	
CHIARAVALLE	3,62727	205,187	0	219	7,56852	227,682	210,11	217	
FALCONARA MARITTIMA	7,13055	314,608	0	238	7,57201	230,612	201,386	218	
MONTE SAN VITO	0	0	0	1	5,65831	151,002	146,652	204	
MONTEMARCIANO	2,22188	125,362	0	204	15,2818	460,901	243,05	235	
JESI	2,43852	118,375	0	206	4,12195	139,537	121,607	193	
MONSANO	0	0	0	1	0	0	132,199	1	

In rosso gli eccessi ed in verde i difetti con  $p < 0,05$ .

Nella graduatoria dei tassi il carattere in rosso indica l'appartenenza al 5° quintile della classifica (peggiore performance).


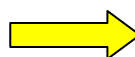
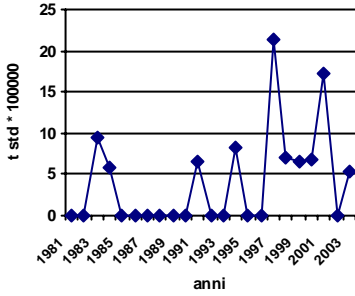
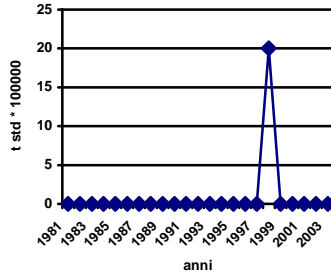
Scenario	Tendenza	Commento sintetico
		Diffusi eccessi di eventi sanitari (significativi nei residenti nei comuni di Ancona, Falconara M. e Montemarciano). Tutti i comuni con casistica dell'area sono nelle parti più basse della classifica comunale dei tassi di patologia. Tendenza generale di difficile interpretazione ma abbastanza costante.

Tabella 4.2. "Tumori maligni della pleura" trend annuale dei tassi standardizzati per 100.000.

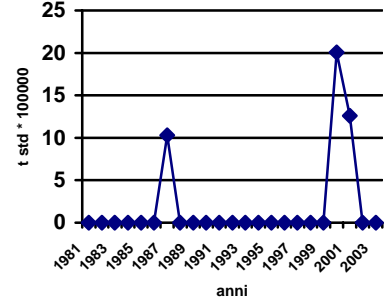
**Falconara M.**  
Mortalità 1991-2003



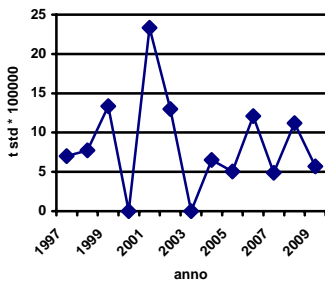
**Montemarciano**  
Mortalità 1991-2003



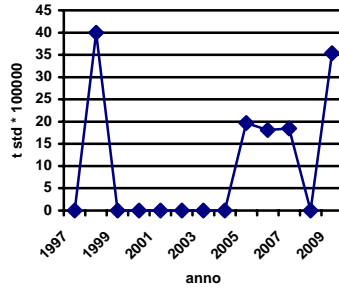
**Chiaravalle**  
Mortalità 1991-2003



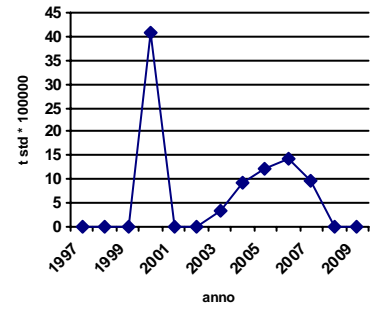
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



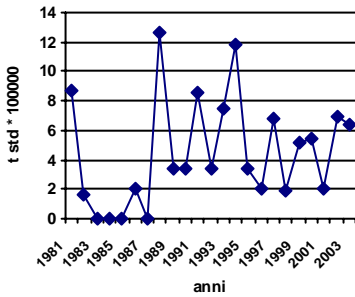
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



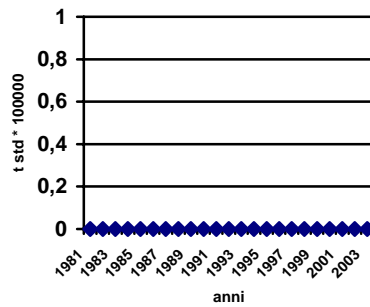
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



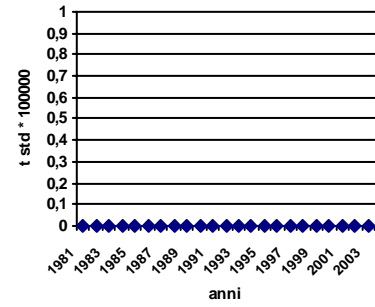
**Ancona**  
Mortalità 1991-2003



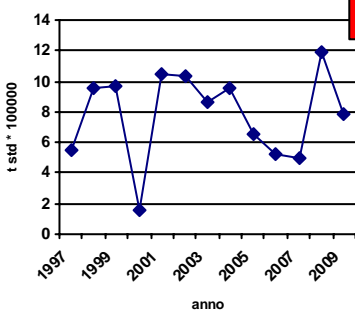
**Agugliano**  
Mortalità 1991-2003



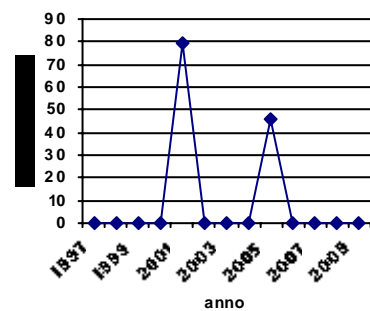
**Monte San Vito**  
Mortalità 1991-2003



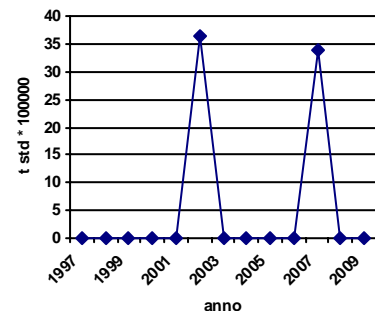
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



Ricoveri ospedalieri 1997-2009

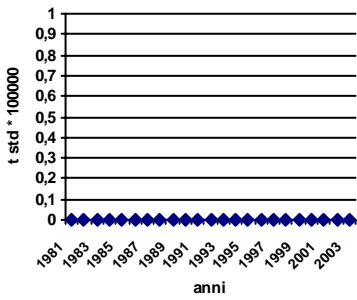


Ricoveri ospedalieri 1997-2009

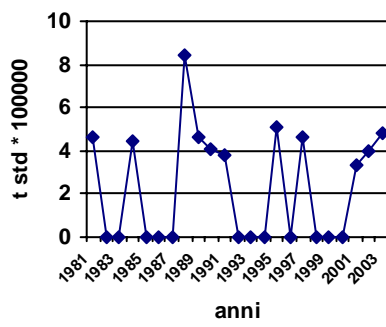




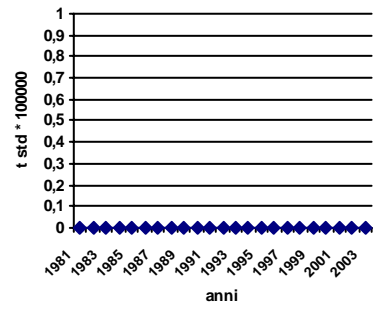
**Camerata Picena**  
Mortalità 1991-2003



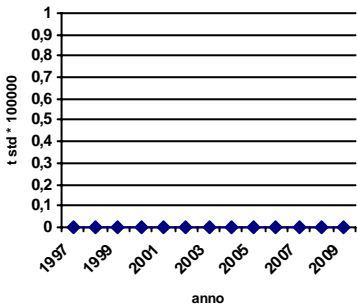
**Jesi**  
Mortalità 1991-2003



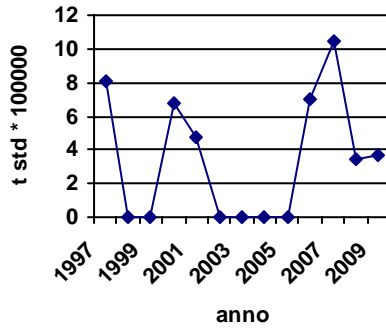
**Monsano**  
Mortalità 1991-2003



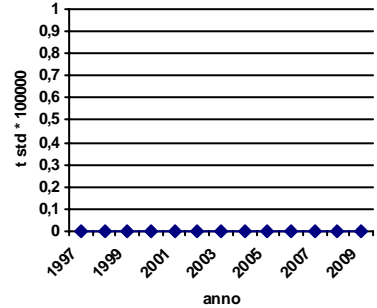
**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



## SCHEDA 5. MORTALITA' E PRIMI RICOVERI OSPEDALIERI PER “LINFOMI NON HODGKIN”

Tabella 5.1. AERCA - Indicatori epidemiologici “Linfomi non Hodgkin” dei residenti.

AERCA		CAUSA: 200, 202 Linfomi n.H.			SESSO: Maschio+Femmina			
COMUNE	MORTALITA' (anni 1995-2003)				RICOVERI OSPEDALIERI (anni 2004-'09)			
	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi
AGUGLIANO	8,32807	115,113	98,4546	163	15,0761	59,8256	93,8055	86
ANCONA	7,07426	96,6844	97,6746	142	29,0961	<b>129,789</b>	<b>126,599</b>	186
CAMERATA PICENA	0	0	97,5674	1	23,9999	139,679	100,055	152
CHIARAVALLE	5,31119	88,6115	97,7254	110	33,9309	<b>150,408</b>	119,677	<b>205</b>
FALCONARA MARITTIMA	6,98055	91,3888	97,3389	140	22,5121	98,0935	109,642	137
MONTE SAN VITO	8,57122	99,6056	98,6124	170	32,091	134,915	103,817	<b>199</b>
MONTEMARCIANO	3,48808	62,3019	97,0679	77	17,0911	76,0607	86,4543	99
JESI	7,6687	118,944	101,201	155	31,7041	<b>130,88</b>	<b>124,718</b>	<b>197</b>
MONSANO	14,9036	165,68	99,5152	<b>224</b>	41,523	175,631	105,102	<b>220</b>

In **rosso** gli eccessi ed in **verde** i difetti con  $p < 0,05$ .

Nella graduatoria dei tassi il carattere in **rosso** indica l'appartenenza al 5° quintile della classifica (peggiore performance).



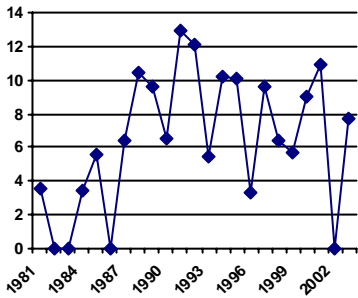
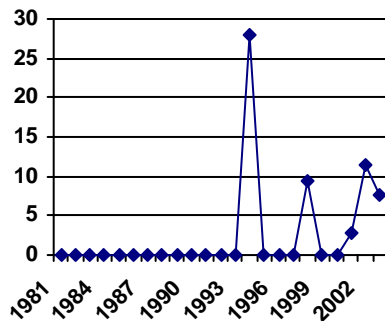
Scenario	Tendenza	Commento sintetico
		<p>Diversi eccessi sanitari in particolare nel periodo più recente con ricoveri ospedalieri (significativi nei residenti nei comuni di Ancona, Chiaravalle e Jesi). Tendenza difficilmente rilevabile; lieve incremento nei residenti di Ancona, Chiaravalle e Jesi.</p> <p>Sono indicati ulteriori approfondimenti attraverso strumenti di epidemiologia analitica (vedi all.1)</p>

Tabella 5.2. "Linfomi non Hodgkin" trend annuale dei tassi standardizzati per 100.000.

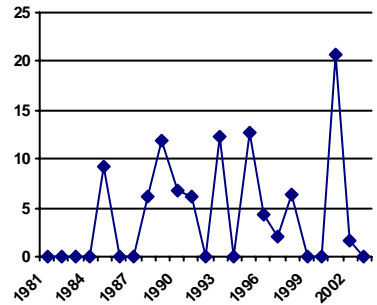
**Falconara M.**  
Mortalità 1991-2003



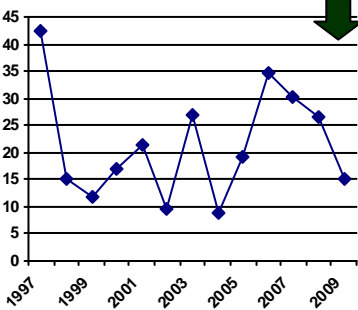
**Montemarciano**  
Mortalità 1991-2003



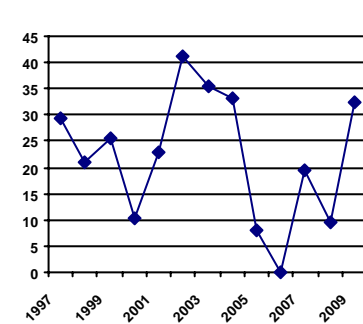
**Chiaravalle**  
Mortalità 1991-2003



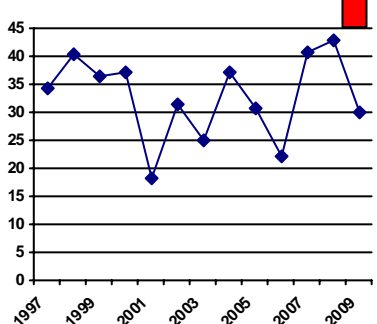
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



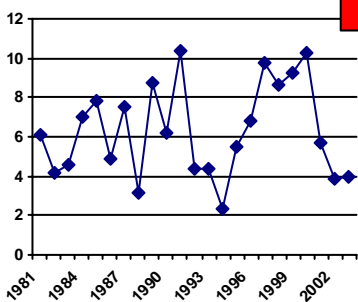
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



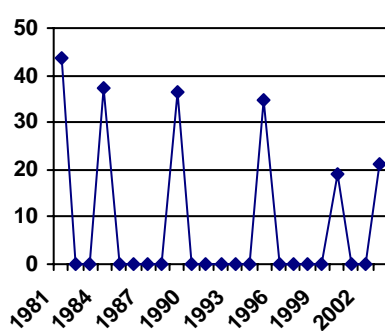
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



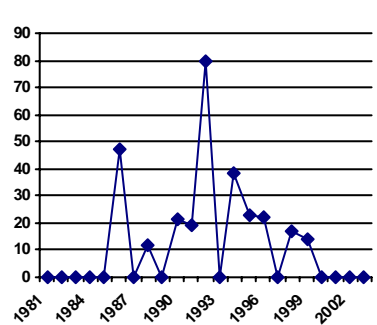
**Ancona**  
Mortalità 1991-2003



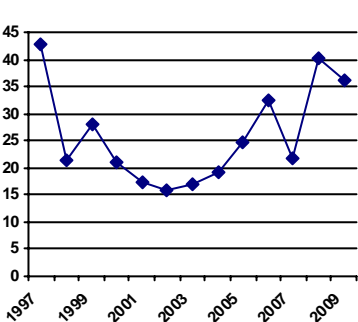
**Auguliano**  
Mortalità 1991-2003



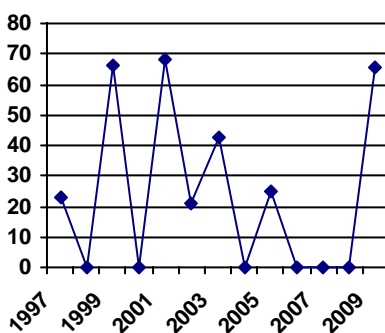
**Monte San Vito**  
Mortalità 1991-2003



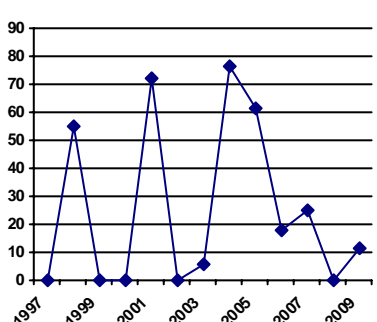
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



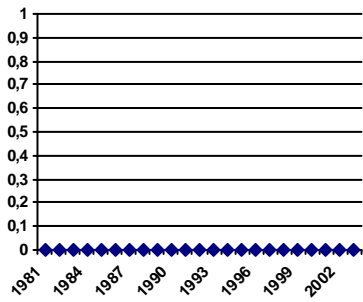
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



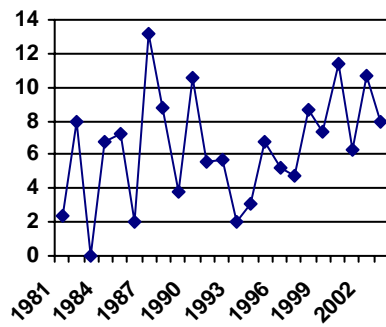
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



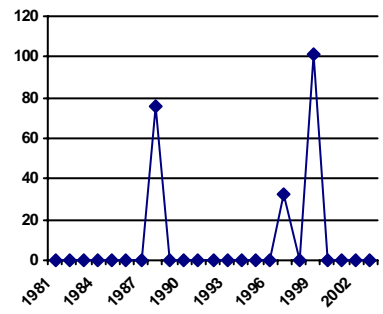
**Camerata Picena**  
Mortalità 1991-2003



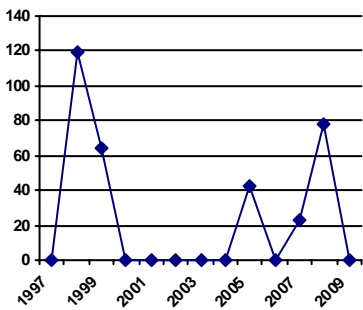
**Jesi**  
Mortalità 1991-2003



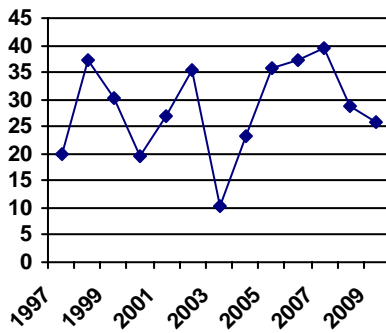
**Monsano**  
Mortalità 1991-2003



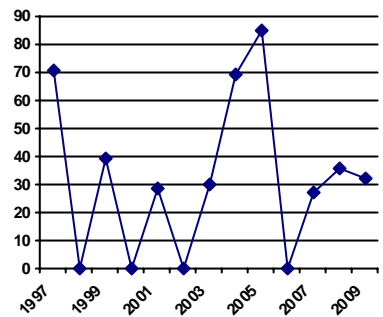
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



Ricoveri ospedalieri 1997-2009



Ricoveri ospedalieri 1997-2009



## SCHEDA 6. MORTALITA' E PRIMI RICOVERI OSPEDALIERI PER "LEUCEMIE"

Tabella 6.1. AERCA - Indicatori epidemiologici "Leucemie" dei residenti.

AERCA	CAUSA: 204-208 - Leucemie				SESSO: Maschio+Femmina			
COMUNE	MORTALITA' (anni 1995-2003)				RICOVERI OSPEDALIERI (anni 2004-'09)			
	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi	TASSO STD.	SMR	SMR BAYES	Graduatoria reg. Tassi
AGUGLIANO	5,06901	67,0614	99,6811	79	16,204	107,094	116,108	151
ANCONA	8,789	115,353	102,947	158	21,1402	<b>135,33</b>	<b>133,538</b>	185
CAMERATA PICENA	15,1917	150,367	100,146	212	19,2201	99,4714	121,998	173
CHIARAVALLE	9,36864	112,202	100,16	169	26,8301	<b>174,241</b>	<b>150,817</b>	218
FALCONARA MARITTIMA	8,99239	102,308	100,025	162	21,8848	<b>136,86</b>	<b>139,09</b>	194
MONTE SAN VITO	3,88092	43,272	98,6733	65	25,6513	132,481	122,032	215
MONTEMARCIANO	4,62054	54,0291	98,5473	71	28,8329	<b>181,954</b>	<b>152,337</b>	226
JESI	6,6621	86,6567	98,4964	116	18,7966	119,54	120,38	169
MONSANO	5,34054	47,7024	99,1069	87	20,483	128,486	119,36	181

In rosso gli eccessi ed in verde i difetti con  $p < 0,05$ .

Nella graduatoria dei tassi il carattere in rosso indica l'appartenenza al 5° quintile della classifica (peggiore performance).



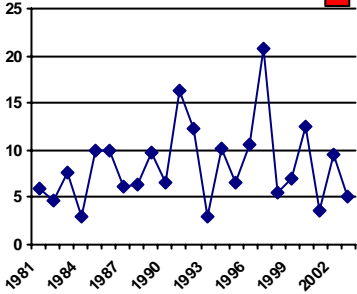
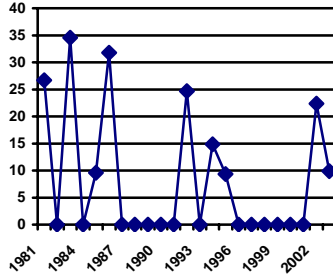
Scenario	Tendenza	Commento sintetico
		<p>Diversi eccessi sanitari in particolare nel periodo più recente con ricoveri ospedalieri (significativi nei residenti nei comuni di Ancona, Chiaravalle, Falconara Marittima e Montemarciano). Tendenza difficilmente rilevabile; lieve incremento nei residenti di Falconara M. (mortalità), Ancona e Jesi (primo ricovero ospedaliero).</p> <p>Sono indicati ulteriori approfondimenti attraverso strumenti di epidemiologia analitica (vedi all.1)</p>

Tabella 6.2. "Leucemie" trend annuale dei tassi standardizzati per 100.000.

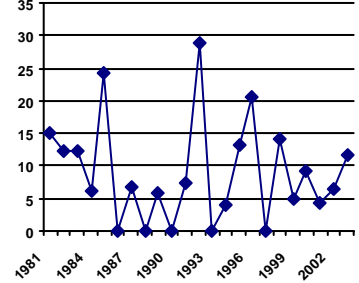
**Falconara M.**  
Mortalità 1991-2003



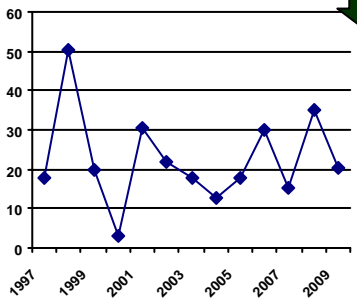
**Montemarciano**  
Mortalità 1991-2003



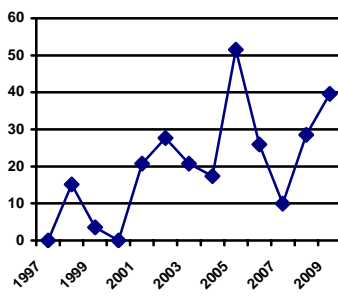
**Chiaravalle**  
Mortalità 1991-2003



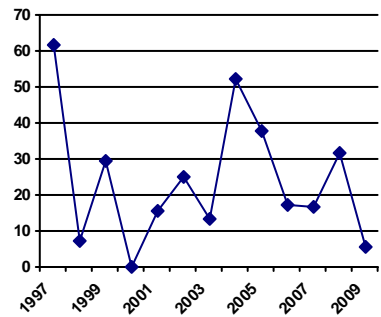
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



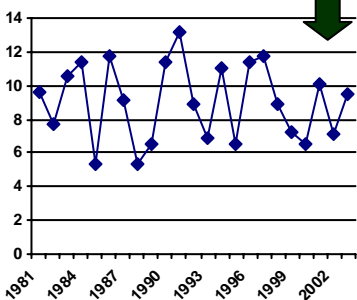
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



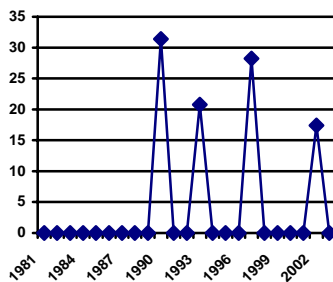
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



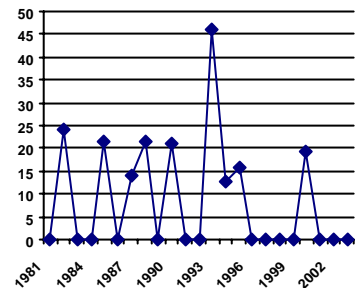
**Ancona**  
Mortalità 1991-2003



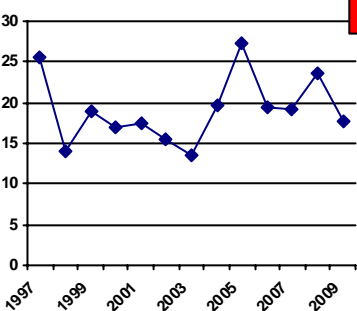
**Agugliano**  
Mortalità 1991-2003



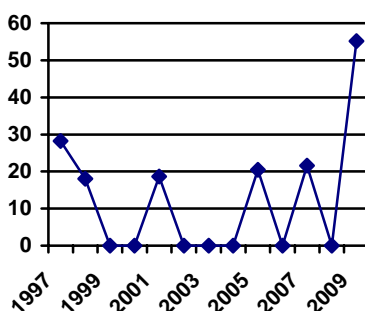
**Monte San Vito**  
Mortalità 1991-2003



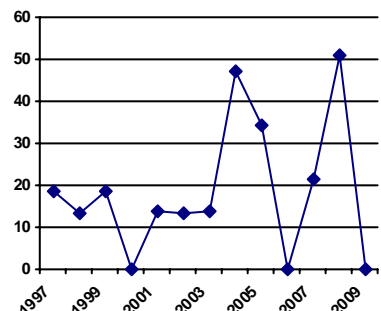
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



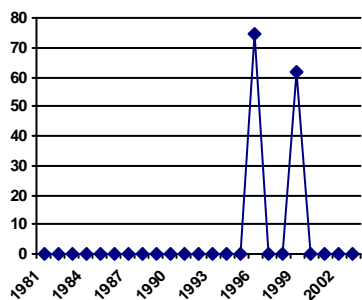
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



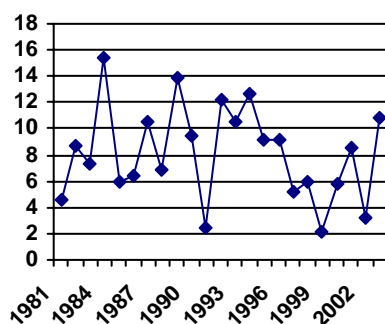
Ricoveri ospedalieri 1997-2009



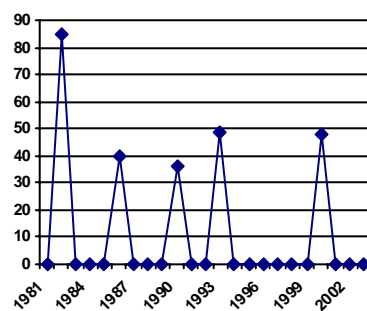
**Camerata Picena**  
Mortalità 1991-2003



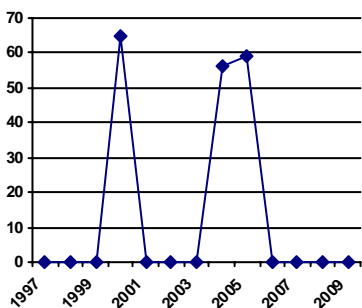
**Jesi**  
Mortalità 1991-2003



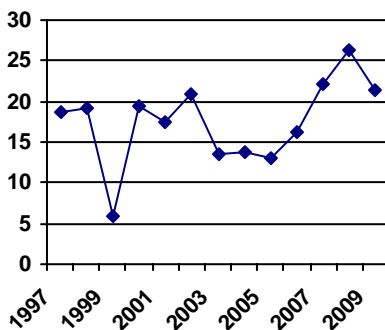
**Monsano**  
Mortalità 1991-2003



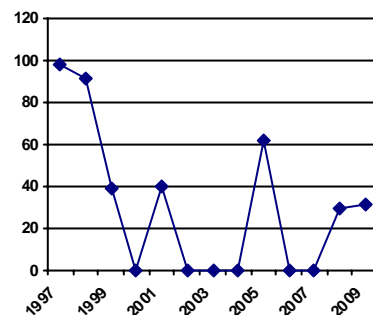
**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



**Ricoveri ospedalieri 1997-2009**



Ancona, maggio 2011

*Riferimenti:*

Fabio Filippetti  
Marco Morbidoni  
Mauro Mariottini

## Allegato 1

### GLI STUDI EPIDEMIOLOGICI NELL'AREA DI FALCONARA MARITTIMA

- **Studio ENEA Dipartimento Ambiente, 1996**

Commissionato dalla Provincia di Ancona

Periodo studiato 1988-1993

Analisi mortalità popolazione residente

Indicatore: SMR (popolazione standard Provincia di Ancona)

Risultati in eccesso statisticamente significativi ( $p < 0,05$ )

<b>PATOLOGIA</b>	<b>Maschi</b>	<b>Femmine</b>
Tutte le cause (0-64)		120,8
Tutti i Tumori		126,8
Tumore mammella		165,2
Linfoma n H	174,3	

Riferimento: ENEA Dipartimento Ambiente – M. Di Paola, M. Mastrantonio, ISS – P. Comba. La salute della popolazione – Provincia di Ancona. (Periodo 1988-1993) Commissionato dalla Provincia di Ancona.

- **Studio Commissione Tecnica, 1998**

Commissionato dal Comune di Falconara Marittima

Periodo studiato: 1991-1996

Analisi mortalità popolazione residente

Indicatore: Tasso standardizzato (errore standard.)

Risultati in eccesso

<b>PATOLOGIA</b>	<b>Maschi</b>	<b>Femmine</b>
Tutte le cause (0-64)		550,3 (39,5)
Leucemie	21,1 (9,8)	10,9 (3,9)
Tumore vescica	22,2 (9,8)	

Riferimento: M. Governa, M. Buonsignori, F. Pannelli. Relazione della commissione preposta all'indagine sulle malattie tumorali nel territorio di Falconara (1998). (Periodo 1991-1996) Commissionato dal comune di Falconara.



- **Studio Occupazionale Università Ancona/ISS, 1991**

Periodo studiato 1974-1989.

Analisi mortalità dei lavoratori API.

Indicatori SMR (popolazione standard Regione Marche).

Risultati in eccesso statisticamente significativi ( $p < 0,05$ )

<b>PATOLOGIA</b>	<b>Maschi</b>	<b>Femmine</b>
Tumori intestino e colon	4,4	
Tumore encefalo	4,0	
Tumore sede non specificata	4,3	

S. Lagorio, C. Maffei, P. Comba, F. Filippetti, M. Giambartolomei, M. De Santis, E. Ravaglia, I. Annino – Mortality study of oil refinery workers. International Symposium Epidemiology in Occupational Health . Paris 10-12 September, 1991 e succ. aggiornamento al 1996. (Periodo 1974-1989 – agg. follow-up 1996)

LO STUDIO E' IN FASE DI **AGGIORNAMENTO** PER L'ANALISI DEL PERIODO 1974-2005 (Studio ISS, ARPAM, ZT 7 ASUR, ARS)

- **Studio Epidemiologico ARPAM – ARPA Piemonte, 2002**

Commissionato dalla Procura della Repubblica del Tribunale di Ancona.

Periodo studiato: 1981-1999 per la mortalità e 1996-2002 per i ricoveri ospedalieri.

Analisi mortalità e ricoveri ospedalieri, centroide Falconara e comuni entro 30 Km.

Indicatori SMR% (popolazione standard Regione Marche).

Risultati in eccesso statisticamente significativi ( $p < 0,05$ )

#### **MORTALITA'**

PATOLOGIA	1981-1994		1995-1998		1995-1999	
	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine
Tumori m. pleura			418		385	
Linfomi n H	167					

#### **MORBOSITA' (RICOVERI OSPEDALIERI)**

PATOLOGIA	1997-2000		1996-2002	
	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine
Tutti Tumori maligni		117		
Tumori Trachea, Bronchi, Polmoni				152
Tumori m. pleura			379	
Tumori pelle (carcinomi)			160	141
Tumori mammella				119
Leucemie			160	148

M. Mariottini, E. Cadum – Analisi epidemiologica geografica di Mortalità e Ricovero ospedaliero per causa. Centroide di Falconara marittima e Comuni entro 30 Km (2002). (Periodo 1995-2000)

- **Studio Analitico Caso-Controllo, Istituto Nazionale Tumori- ARPAM , 2009 (DGR 679 del 15/6/2004)**

Dagli studi descrittivi emergono indicazioni per un approfondimento con studio di epidemiologia analitica.

Viene condotta un'indagine seguendo il metodo **casi-controlli** su base di popolazione.

Lo studio retrospettivo caso-controllo ricerca l'associazione tra l'esposizione a fattori di rischio ambientali e/o occupazionali e l'esito sanitario confrontando i soggetti-casi (individui che hanno sviluppato l'esito) con i soggetti-controlli (campione opportunamente selezionato dalla medesima popolazione da cui sono stati tratti i casi).

***Studio di mortalità***

Popolazione in studio: residenti nei comuni di Falconara Marittima, Chiaravalle e Montemarciano.

Periodo di osservazione: 1994-2003.

**Casi:** residenti nell'area deceduti per tumore del sistema emolinfopoietico nel periodo di osservazione considerato.

**Controlli:** residenti nell'area non deceduti per tumore del sistema emolinfopoietico nel periodo di osservazione considerato.

**Esposizione** in studio: distanza delle residenze dei soggetti arruolati nell'indagine dal centroide della raffineria.

Vengono arruolati 177 casi e 354 controlli; eliminati i non rintracciati ed i rifiuti, l'analisi viene effettuata su 95 casi e 251 controlli.

## RISULTATI (report 2009)

A) Odds ratio (OR) di tumore del sistema emolinfopoietico per terzili di esposizione residenziale cumulata. **Donne**. Analisi basata su 44 casi e 73 controlli appaiati. (a) Intervalli di confidenza (IC) al 95% (test a due code).

(a) OR (95%CI)	Terzili di esposizione residenziale cumulata					
	I (riferim ento)	II		III		p trend *
OR grezzo	<b>1</b>	<b>1.32</b>	(0.55 - 3.17)	<b>1.25</b>	(0.51 - 3.06)	0.624
OR controllato per fumo attivo, fumo passivo	<b>1</b>	<b>1.63</b>	(0.62 - 4.31)	<b>1.34</b>	(0.51 - 3.53)	0.562
OR controllato per distributori carburante, centrali elettriche	<b>1</b>	<b>1.42</b>	(0.56 - 3.55)	<b>1.42</b>	(0.54 - 3.72)	0.484
OR controllato per fumo attivo, fumo passivo, distributori carburante, centrali elettriche	<b>1</b>	<b>2.06</b>	(0.71 - 5.98)	<b>1.84</b>	(0.63 - 5.40)	0.289
OR controllato per fumo attivo, fumo passivo, distributori carburante, centrali elettriche rischio occupazionale (metodo DORS)	<b>1</b>	<b>2.06</b>	(0.71 - 5.98)	<b>1.87</b>	(0.64 - 5.49)	0.277

\* AUMENTO DELLA MORTALITA' MA NON STATISTICAMENTE SIGNIFICATIVO

B) Odds ratio (OR) di tumore del sistema emolinfopoietico per terzili di esposizione residenziale cumulata nel sottogruppo di **donne** con informazione sulla distanza dell'abitazione da linee elettriche. Analisi basata su 39 casi e 63 controlli appaiati. (a) Intervalli di confidenza (IC) al 95% (test a due code).

	<b>Terzili di esposizione residenziale cumulata</b>					
(a) OR (IC 95%)	<b>I</b>	<b>II</b>		<b>III</b>		p trend *
OR grezzo	<b>1</b>	<b>1.45</b>	(0.57 - 3.68)	<b>1.71</b>	(0.63 - 4.64)	0.283
OR controllato per fumo attivo, fumo passivo, distributori carburante, centrali elettriche, rischio occupazionale (metodo DORS)	<b>1</b>	<b>2.14</b>	(0.70 - 6.61)	<b>2.58</b>	(0.79 - 8.39)	0.113
OR controllato per fumo attivo, fumo passivo, distributori carburante, centrali elettriche, rischio occupazionale (metodo DORS), linee elettriche	<b>1</b>	<b>2.14</b>	(0.69 - 6.61)	<b>2.58</b>	(0.79 - 8.40)	0.112

\* AUMENTO DELLA MORTALITA' MA NON STATISTICAMENTE SIGNIFICATIVO

C) Odds ratio (OR) di tumore del sistema emolinfopoietico per terzili di esposizione residenziale cumulata nel sottogruppo di **pensionati/casalinghe/non-occupati** per almeno **10 anni del periodo** di esposizione e con informazione sulla distanza dell'abitazione da linee elettriche. Analisi basata su 33 casi e 45 controlli appaiati. (a) Intervalli di confidenza (IC) al 95% (test a due code).

(a) OR (IC 95%)	Terzili di esposizione residenziale cumulata					p trend *
	I	II		III		
OR grezzo	<b>1</b>	<b>1.13</b>	(0.36 - 3.54)	<b>3.21</b>	(0.94 - 10.9)	0.051
OR controllato per fumo attivo, fumo passivo, distributori carburante, centrali elettriche	<b>1</b>	<b>1.16</b>	(0.31 - 4.41)	<b>5.38</b>	(1.13 - 25.7)	0.021
OR controllato per fumo attivo, fumo passivo, distributori carburante, centrali elettriche, linee elettriche	<b>1</b>	<b>1.13</b>	(0.29 - 4.39)	<b>5.35</b>	(1.10 - 25.9)	0.022

**\* RISCHIO FORTEMENTE CRESCENTE ALL'AUMENTARE DELL'ESPOSIZIONE RESIDENZIALE CUMULATA, CON TREND STATISTICAMENTE SIGNIFICATIVI**

## CONCLUSIONI STUDIO CASO – CONTROLLO

L'indagine relativa alle popolazioni dei comuni di Falconara Marittima, Chiaravalle e Montemarciano, circostanti la raffineria API, ha evidenziato nel periodo 1994-2003 un aumento non statisticamente significativo della mortalità per tumore del sistema emolinfopoietico per quanto concerne il contingente femminile.

Si è evidenziato inoltre un *rischio statisticamente significativo*, nel sottogruppo di soggetti (uomini e donne) che per più di 10 anni hanno svolto occupazioni che verosimilmente hanno determinato una maggiore presenza presso le loro residenze.

E' in corso di completamento un **supplemento di indagine** con un nuovo mandato per affinare l'investigazione: (aggiornare lo studio per aumentare il numero della casistica e quindi la potenza statistica dello studio; raccogliere le informazioni residenziali anche dei non rispondenti).

Il report è previsto in fase di confronto tecnico **entro la fine di giugno** e definitivo per settembre 2011.