



LA MORTALITÀ

IN AREA VASTA EMILIA CENTRO

Questo Rapporto è stato curato da:

V. Perlangeli*, L. Pizzi*, E. Stivanello*, P. Malfitano*, A. De Togni[^], A. Califano[^], A. Pizzoli[§], N. Collina*, P. Pandolfi*

* Dipartimento di Sanità Pubblica - Azienda USL di Bologna

§ Dipartimento di Sanità Pubblica - Azienda USL di Imola

[^] Dipartimento di Sanità Pubblica - Azienda USL di Ferrara

Hanno collaborato alla gestione dei registri e alla codifica dei dati di mortalità:

M. Bray, G. Domeniconi, G. Gallina, C. Guizzardi, G. Morselli, V. Veglia

Per informazioni:

vincenza.perlangeli@ausl.bologna.it

Il presente lavoro è stato realizzato in condivisione con gli operatori coinvolti nel gruppo di lavoro "Epidemiologia di Area Vasta Emilia Centro"

Pubblicato in novembre 2014

Questo Rapporto è di proprietà dell'Azienda USL di Bologna, Ferrara, Imola e non è coperto da copyright, può quindi essere diffuso, purché non modificato, e sue parti possono essere estratte purché correttamente citato in bibliografia.

INDICE

Indice	5
Premessa	7
1. Introduzione	8
2. Contesto demografico	11
3. Mortalità generale	20
4. Mortalità per grandi gruppi di cause	30
Nota metodologica	63
Bibliografia	67

PREMESSA

Una delle più importanti necessità di un Sistema Sanitario Pubblico è quella di possedere strumenti per approfondire la conoscenza del territorio dove opera e per valutare in modo oggettivo lo stato di salute della popolazione a cui offre servizi socio-sanitari. Per rispondere a queste esigenze, negli ultimi anni le Aziende USL hanno prodotto diversi documenti quali i “Profili di salute”, descrizioni qualitative e quantitative della salute dei residenti di tutto o di parte del territorio aziendale e dei fattori che la influenzano, i “Profili demografici”, rapporti che pongono una particolare attenzione a caratterizzare la variabilità territoriale in termini demografici e socio-economici ed i rapporti sulla mortalità della popolazione residente.

Tra i principali strumenti di monitoraggio dello stato di salute della popolazione, la mortalità rappresenta infatti un indicatore indispensabile per la definizione delle patologie più diffuse e quindi dei bisogni sanitari della popolazione.

Questo rapporto di mortalità 1995-2011 risponde agli obiettivi conoscitivi del sistema sanitario pubblico tramite l'analisi della mortalità generale e della mortalità per causa. Rispetto ai precedenti rapporti sulla mortalità elaborati dalle tre Aziende USL di Bologna, Imola e Ferrara che descrivevano gli eventi avvenuti nel proprio territorio, questo rapporto analizza la mortalità di tutte e tre le aziende territorialmente identificate come Area Vasta Emilia Centro (AVEC).

Il rapporto è suddiviso in 4 capitoli ed corredato da una breve nota metodologica. Il primo capitolo introduce storicamente l'uso e la lettura dei dati di mortalità e ne delinea le opportunità; il secondo capitolo presenta il contesto demografico di riferimento; il terzo capitolo fornisce una descrizione della mortalità generale in AVEC ed il quarto approfondisce la mortalità per gruppi di cause più frequenti. Oltre a presentare i tassi grezzi e standardizzati della mortalità in questo rapporto si analizzerà la mortalità in un'ottica spaziale identificando eventuali aggregazioni territoriali caratterizzate da un eccesso di mortalità. Verrà infatti presentata la distribuzione geografica della mortalità generale e per causa negli 86 comuni dell'area vasta, sulla base dei BMR (Bayesian Mortality Ratio).

Questo documento rappresenta, quindi, uno strumento a disposizione di numerosi interlocutori che, a vario titolo, sono interessati o necessitano di questo tipo di informazioni nella veste di semplici cittadini, amministratori, operatori sociosanitari, programmatori e pianificatori in ambito sanitario.

1. INTRODUZIONE

CENNI STORICI E DATI DI MORTALITÀ

Tra i pionieri dello studio della mortalità vanno ricordati Georges Luis Buffon⁽¹⁾ che confrontò, nel 1800, i morti della città di Parigi con quelli della campagna e con quelli di Londra, Domenico Antonio Rigoni Stern⁽²⁾ che nel 1842 riconobbe l'aumento dei morti per tumore e la diversa incidenza in gruppi di popolazione differenti a Verona e Ignaz Semmelweis, che, nel 1846, in epoca premicrobica, attraverso il confronto fra il rischio di morte in due reparti ostetrici di Vienna scoprì la natura contagiosa della febbre puerperale e propose misure efficaci di prevenzione.

Dopo che si furono diffusi gli studi locali sulla mortalità, si sentì il bisogno di estendere la rilevazione sistematica delle cause di morte e di rendere sempre più omogenei i criteri di raccolta dei dati.

Furono necessari molti anni perché la comunità scientifica riuscisse a realizzare una base sistematica condivisa: nel 1893 comparve la Classificazione Internazionale delle Malattie e delle Cause di Morte (ICD), di cui oggi è stata sviluppata la decima revisione⁽³⁾.

La raccolta e la conoscenza delle cause di morte ha finalità scientifiche, sociali e amministrative quali la sorveglianza della salute della popolazione, lo sviluppo di ipotesi eziologiche sulle malattie, la valutazione dei servizi sanitari (si pensi all'importanza di indicatori desumibili dai dati di mortalità quali la sopravvivenza o l'aspettativa di vita), la proposta di obiettivi di salute, la progettazione e l'organizzazione di interventi per perseguire quegli obiettivi.

Grande importanza ha l'osservazione delle variazioni della mortalità nel breve periodo, in relazione a condizioni ambientali particolari, come l'inquinamento atmosferico⁽⁴⁾, e gli eccessi climatici stagionali, da freddo⁽⁵⁾ o da caldo⁽⁶⁾. Ma è importante anche il rilievo di andamenti della mortalità nel lungo periodo^(7, 8).

L'osservazione dell'evoluzione della mortalità sottintende sempre ipotesi eziologiche e alimenta il dibattito scientifico⁽⁹⁾. Il dato di mortalità si presta anche per un'analisi spaziale: la distribuzione degli eventi in un territorio e il confronto con quelli di altre aree può sostenere ipotesi sia eziologiche che d'intervento e può documentare le specificità dei diversi territori studiati, legate a fattori locali, che possono essere genetici, sociali, economici o ambientali e che potranno essere sondati attraverso ipotesi di studio successive⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

LA CERTIFICAZIONE E LA CLASSIFICAZIONE DELLA CAUSA DI MORTE

In caso di decesso di una persona, il medico che lo ha assistito è tenuto a certificarne le cause di morte al Comune di residenza utilizzando la scheda di morte ISTAT. Successivamente la scheda ISTAT viene trasmessa al Comune e da questo una copia all'ISTAT e una all'Azienda USL di competenza territoriale che ha il compito di archivarle. Per le finalità stesse della scheda ISTAT che sono esclusivamente sanitarie, epidemiologiche e statistiche, le malattie, come certificate dal Medico, vengono sottoposte ad un processo di codifica secondo le regole internazionali ICD (International Classification of Disease)⁽¹⁵⁾. L'ICD è un sistema di classificazione e di codifica delle malattie e dei traumatismi che consente la registrazione sistematica dei dati di mortalità, attraverso la traduzione in codici dei termini medici in cui sono formulate le diagnosi di malattie al fine di identificare quella che si ritiene possa essere la "causa iniziale di morte". Sulla base di quest'ultima si producono i rapporti e le statistiche sulle cause di morte.

L'ICD è sviluppato dall'OMS in collaborazione con diversi centri di tutto il mondo.

La prima classificazione internazionale per la codifica delle cause di morte fu approvata nel 1893 in occasione della Conferenza dell'Istituto Internazionale di Statistica a Chicago e venne adottata dall'Italia nel 1924. Periodicamente è stata sottoposta a revisioni. Attualmente è in uso la 10^a revisione approvata internazionalmente nel 1994. Nella tabella 1.1 sono indicate le corrispondenze tra la 9^a revisione (ICD-9) utilizzata dalle AUSL dell'Emilia Romagna per la codifica delle cause di morte fino all'anno 2008 e la 10^a revisione (ICD-10) a partire dall'anno 2009 ad oggi.

Tabella 1.1 Tavola di corrispondenza tra codici per i grandi gruppi di cause secondo ICD-9 e ICD-10

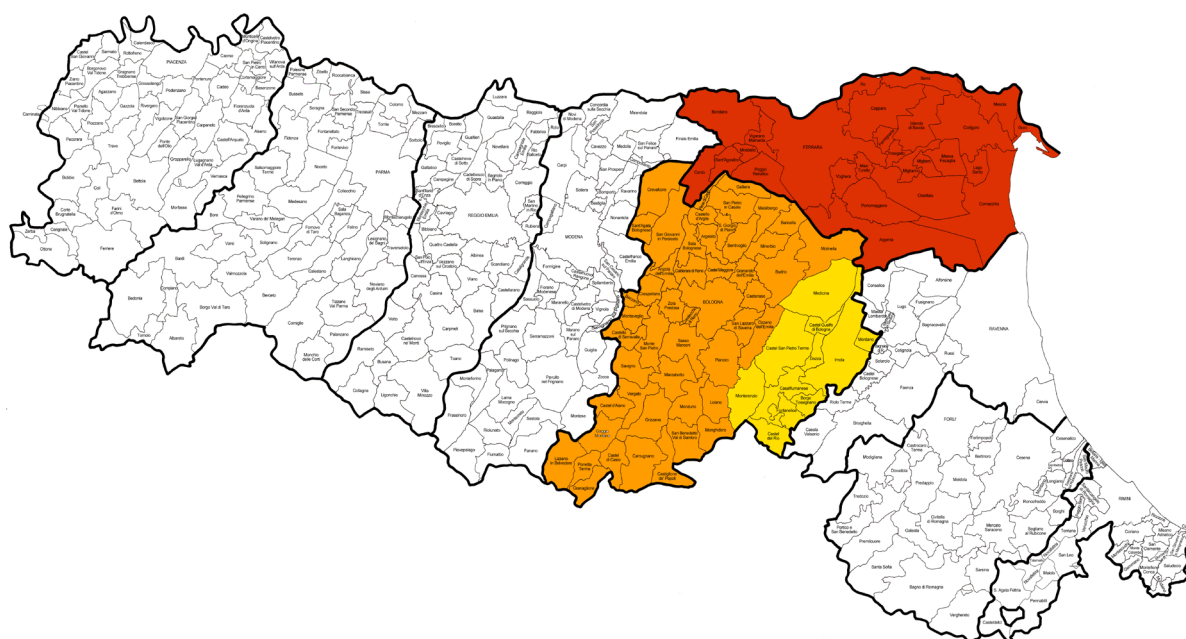
Gruppo	ICD-10	ICD-9
I – Alcune malattie infettive e parassitarie	A00-B99	001-139
II - Tumori	C00-D48	140-239
III - Malattie del sangue, degli org. ematopoietici e alcuni disturbi del sist. immunitario	D50-D89	240-279
IV - Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche	E00-E90	280-289
V - Disturbi psichici e comportamentali	F00-F99	290-319
VI - VII - VIII Malattie del sistema nervoso- Mal. dell'occhio - Mal. dell'orecchio	G00-H95	320-389
IX - Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	390-459
X - Malattie dell'apparato respiratorio	J00-J99	460-519
XI - Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	520-579
XII - Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	L00-L99	680-709
XIII - Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	M00-M99	710-739
XIV - Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	580-629
XV – Gravidanza, parto e puerperio	O00-O99	630-676
XVI - Alcune condizioni morbose del periodo perinatale	P00-P96	760-779
XVII - Malformazioni e deformazioni congenite, anomalie cromosomiche	Q00-Q99	740-759
XVIII - Sintomi, segni e anormali di esami clinici e di laboratorio	R00-R99	780-799
XIX – Traumatismi, avvelenamenti e altre conseguenze di cause esterne	S00-T98	800-999
XX – Cause esterne di morbosità e mortalità	V00-Y89	E800-E999

In Emilia Romagna dal 1993 le singole AUSL che detengono i registri locali effettuano sistematicamente la codifica delle cause di morte delle schede ISTAT di tutti i deceduti (residenti e non) nel territorio di propria competenza. Tali dati vengono successivamente informatizzati e inviati al Sistema Informativo Politiche per la Salute e Politiche Sociali per l'elaborazione dei dati anche a livello regionale.

2. CONTESTO DEMOGRAFICO

L'Area Vasta Emilia Centrale (AVEC) rappresenta il luogo dell'integrazione fra le sei Aziende Sanitarie (Azienda USL di Bologna, Azienda USL di Imola, Azienda USL di Ferrara, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Bologna - Policlinico S. Orsola-Malpighi, Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara e Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna) per l'esercizio congiunto di funzioni specifiche e costituisce uno strumento organizzativo per consolidare e sviluppare le prerogative di autonomia territoriale delle Aziende stesse. L'AVEC è un sistema integrato in ambiti territoriali definiti, funzionale per l'organizzazione dei servizi sanitari e delle attività tecnico-amministrative. La popolazione residente nell'ambito AVEC risulta distribuita sul territorio tra le Province di Bologna e Ferrara (Fig 2.1).

Figura. 2.1 Carta geografica della Regione Emilia-Romagna



Il territorio della Provincia di Bologna comprende le Azienda USL di Imola e Bologna. Per analizzare al meglio il territorio oggetto di studio la Provincia di Bologna viene disaggregata in aree territoriali omogenee, seguendo la suddivisione per distretti socio-sanitari; il Distretto di Imola coincide con l'omonima AUSL (Fig 2.2):

- **Distretto Casalecchio di Reno** comprende i Comuni di Bazzano, Casalecchio di Reno, Castello di Serravalle, Crespellano, Monte San Pietro, Monteveglio, Sasso Marconi, Savigno, Zola Pedrosa.
- **Distretto Porretta Terme** comprende i Comuni di Camugnano, Castel d'Aiano, Castel di Casio, Castiglione dei Pepoli, Gaggio Montano, Granaglione, Grizzana Morandi, Lizzano in Belvedere, Marzabotto, Monzuno, Porretta Terme, San Benedetto Val di Sambro, Vergato.
- **Distretto San Lazzaro di Savena** comprende i Comuni di Loiano, Monghidoro, Montereenzio, Ozzano dell'Emilia, Pianoro, San Lazzaro di Savena.
- **Distretto Imola** comprende i Comuni di Borgo Tossignano, Casalfiumanese, Castel del Rio, Castel Guelfo, Castel San Pietro Terme, Dozza, Fontanelice, Imola, Medicina, Mordano.
- **Distretto Pianura Est** comprende i Comuni di Argelato, Baricella, Bentivoglio,

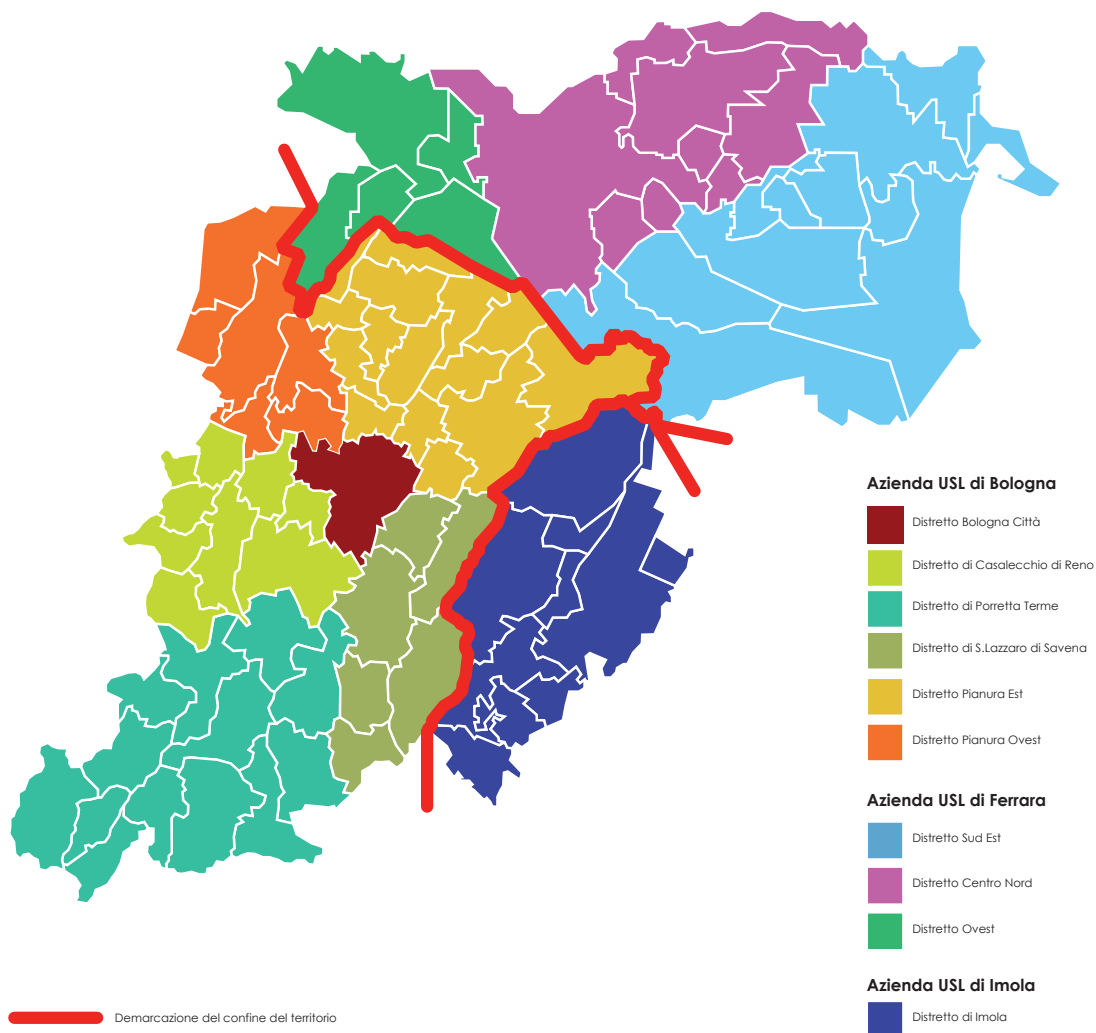
Budrio, Castello d'Argile, Castel Maggiore, Castenaso, Galliera, Granarolo dell'Emilia, Malalbergo, Molinella, Minerbio, Pieve di Cento, S. Giorgio di Piano, S. Pietro in Casale.

- **Distretto Pianura Ovest** comprende i Comuni di Anzola dell'Emilia, Calderara di Reno, Crevalcore, S. Agata Bolognese, S. Giovanni in Persiceto, Sala Bolognese.
- **Distretto Città di Bologna** corrisponde al Comune di Bologna.

Il territorio della Provincia di Ferrara comprende l'AUSL di Ferrara ed è diviso in tre distretti socio-sanitari (Fig. 2.2): verso il mare c'è il Distretto Sud-Est, con i lidi turistici, le paludi e le terre fertili. Dall'altra parte, verso Modena, c'è il Distretto dell'Alto Ferrarese (Ovest), infine, al Centro-Nord c'è il Distretto che comprende il comune capoluogo.

- **Distretto Centro-Nord** comprende i Comuni di Ferrara, Berra, Copparo, Formignana, Jolanda di Savoia, Masi Torello, Ro Ferrarese, Tresigallo, Voghiera.
- **Distretto Ovest** comprende i Comuni di Cento, Bondeno, Sant'Agostino, Mirabello, Poggio Renatico, Vigarano Mainarda.
- **Distretto Sud-Est** comprende i Comuni di Argenta, Portomaggiore, Ostellato, Migliaro, Migliarino, Massafiscaglia, Codigoro, Lagosanto, Comacchio, Mesola, Goro.

Figura 2.2 Carta geografica AVEC



Al 31 Dicembre 2012 i residenti in AVEC erano 1.343.404, 14.294 in più rispetto alla medesima data dell'anno precedente, con un incremento dell'1,1%. La popolazione risiede in un totale di 86 comuni, 60 nella Provincia di Bologna e 26 nella Provincia di Ferrara⁽¹⁶⁾.

Nello specifico, la Provincia di Bologna copre un'area di 3702,8 kmq e, nel corso del 2012, ha visto aumentare la popolazione rispetto all'anno precedente (+1,5%) raggiungendo i 990.681 residenti con una densità di 267,6 abitanti per kmq. Il trend di lungo periodo è in crescita con un aumento del 6,8% in dieci anni attribuibile soprattutto all'incremento dei residenti nei comuni del Distretto Pianura Est⁽¹⁶⁾.

La Provincia di Ferrara copre un'area di 2632,1 kmq, a nord della Provincia di Bologna. Nella provincia il totale dei residenti al 31/12/2012 era di 352.723, 453 persone in meno rispetto al 2011 con un decremento dell'ordine dello 0,04%, rimanendo quindi pressoché costante e interrompendo il trend in crescita iniziato nel 2002. Il territorio si distingue in una zona a nord ove la popolazione decresce, e due aree, a sud-est ed a nord-ovest, di espansione demografica più sostenuta. La densità abitativa risulta pari a 134 abitanti per kmq^(16,17).

In ambedue le province, la crescita diffusa a partire dal 2001 è riconducibile prevalentemente ai flussi riguardanti la popolazione straniera. Si tratta di una tendenza dalle proporzioni inusuali, rapide ed intense come mai verificatosi in precedenza, correlata a un insieme di fenomeni demografici e sociali quali per esempio il consistente ingresso di persone in età lavorativa e l'aumento della quota rappresentata dai giovani in età scolare, con significativi effetti di attenuazione sulle dinamiche di invecchiamento della popolazione. Analizzando l'andamento dei capoluoghi si osservano ulteriori trasformazioni. Fino agli anni Settanta si assiste ad un accentramento della popolazione nei capoluoghi che crescono, in termini relativi, più delle rispettive province. A partire dai primi anni '80 si assiste ad un'inversione della tendenza: sono i comuni non capoluogo a crescere più delle città. Va tuttavia sottolineato come in questo caso il fenomeno non sia generalizzato a tutto il territorio: i comuni montani, infatti, continuano a perdere residenti e l'incremento riguarda in particolare le aree poste a cintura dei capoluoghi e le aree industriali. Nell'ultimo decennio, quello maggiormente interessato dai flussi migratori, crescono invece sia i capoluoghi che i comuni di minori dimensioni⁽¹⁷⁻¹⁸⁾. Le tabelle 2.1° e 2.1b confrontano i dati demografici delle due province tra gli ultimi due censimenti⁽¹⁶⁾.

Tabella 2.1.a Superficie, popolazione residente, variazione %, densità demografica (abitanti per kmq) - confronto 1991 - 2011 (1 gennaio 2011) per Comune in AVEC - Provincia di Bologna

Comune	Superficie	Pop. 1991	Pop. 2011	Var %	Dens. 1991	Dens. 2011
PROVINCIA DI BOLOGNA						
1. Anzola dell'Emilia	36,6	10040	11961	19,1	274,3	326,8
2. Argelato	35,1	7727	9744	26,1	220,1	277,6
3. Baricella	45,48	4905	6739	37,4	107,8	148,2
4. Bazzano	13,99	5309	6896	29,9	379,5	492,9
5. Bentivoglio	51,11	4094	5282	29,0	80,1	103,3
6. BOLOGNA	140,86	404378	380181	-6,0	2870,8	2699,0
7. Borgo Tossignano	29,27	2601	3323	27,8	88,9	113,5
8. Budrio	120,19	14171	17994	27,0	117,9	149,7
9. Calderara di Reno	40,75	10800	13163	21,9	265,0	323,0
10. Camugnano	96,6	2086	2038	-2,3	21,6	21,1
11. Casalecchio di Reno	17,33	34503	35761	3,6	1990,9	2063,5
12. Casalfiumanese	82,03	2587	3478	34,4	31,5	42,4
13. Castel d'Aiano	45,26	1740	1982	13,9	38,4	43,8
14. Castel del Rio	52,58	1095	1260	15,1	20,8	24,0
15. Castel di Casio	47,33	2833	3526	24,5	59,9	74,5
16. Castel Guelfo di B.	28,61	2789	4281	53,5	97,5	149,6
19. Castello d'Argile	29,07	3669	6419	75,0	126,2	220,8
20. Castello di Serravalle	39,24	2773	4917	77,3	70,7	125,3
17. Castel Maggiore	30,9	14832	17466	17,8	480,0	565,2
18. Castel San Pietro Terme	148,42	17922	20689	15,4	120,8	139,4
21. Castenaso	35,73	13436	14317	6,6	376,0	400,7
22. Castiglione dei Pepoli	65,76	6091	5964	-2,1	92,6	90,7
23. Crespellano	37,5	7149	9982	39,6	190,6	266,2
24. Crevalcore	102,75	11511	13686	18,9	112,0	133,2
25. Dozza	24,23	4943	6516	31,8	204,0	268,9
26. Fontanelice	36,56	1621	1921	18,5	44,3	52,5
27. Gaggio Montano	58,67	4390	5131	16,9	74,8	87,5
28. Galliera	37,15	4527	5555	22,7	121,9	149,5
29. Granaglione	39,71	2063	2266	9,8	52,0	57,1
30. Granarolo dell'Emilia	34,37	6934	10653	53,6	201,7	310,0
31. Grizzana Morandi	77,4	2832	4060	43,4	36,6	52,5
32. Imola	205,02	62567	69116	10,5	305,2	337,1
33. Lizzano in Belvedere	85,45	2313	2380	2,9	27,1	27,9
34. Loiano	52,41	3110	4511	45,0	59,3	86,1
35. Malalbergo	53,82	6456	8810	36,5	120,0	163,7
36. Marzabotto	74,53	5252	6833	30,1	70,5	91,7
37. Medicina	159,11	12470	16675	33,7	78,4	104,8
38. Minerbio	43,07	6774	8700	28,4	157,3	202,0
39. Molinella	127,84	12066	15821	31,1	94,4	123,8
40. Monghidoro	48,29	2940	3871	31,7	60,9	80,2
42. Montereenzio	105,26	3723	6090	63,6	35,4	57,9
41. Monte San Pietro	74,69	7568	10956	44,8	101,3	146,7
43. Monteveglio	32,57	3868	5286	36,7	118,8	162,3
44. Monzuno	65,01	4267	6500	52,3	65,6	100,0
45. Mordano	21,45	3834	4725	23,2	178,7	220,3
46. Ozzano dell'Emilia	64,95	9665	12850	33,0	148,8	197,8
47. Pianoro	107,13	14342	17268	20,4	133,9	161,2
48. Pieve di Cento	15,94	6589	6959	5,6	413,4	436,6
49. Porretta Terme	33,93	4665	4778	2,4	137,5	140,8
50. Sala Bolognese	45,64	4935	8286	67,9	108,1	181,6
51. San Benedetto Val di S.	66,47	4160	4495	8,1	62,6	67,6
52. San Giorgio di Piano	30,43	5305	8289	56,2	174,3	272,4
53. San Giovanni in P.	114,41	22513	27227	20,9	196,8	238,0
54. San Lazzaro di Savena	44,72	30312	31457	3,8	677,8	703,4
55. San Pietro in Casale	65,86	8814	11815	34,0	133,8	179,4
56. Sant'Agata Bolognese	34,79	4927	7392	50,0	141,6	212,5
57. Sasso Marconi	96,45	13295	14727	10,8	137,8	152,7
58. Savigno	54,84	2238	2788	24,6	40,8	50,8
59. Vergato	59,94	5872	7854	33,8	98,0	131,0
60. Zola Predosa	37,75	15665	18314	16,9	415,0	485,1

Tabella 2.1.b Superficie, popolazione residente, variazione %, densità demografica (abitanti per kmq) - confronto 1991 - 2011 (1 gennaio 2011) per Comune in AVEC - Provincia di Ferrara

Comune	Superficie	Pop. 1991	Pop. 2011	Var %	Dens. 1991	Dens. 2011
PROVINCIA DI FERRARA						
1. Argenta	311,67	22529	22575	0,2	72,3	72,4
2. Berra	68,64	6611	5308	-19,7	96,3	77,3
3. Bondeno	174,76	16945	15401	-9,1	97,0	88,1
4. Cento	64,74	29033	35582	22,6	448,5	549,6
5. Codigoro	170,01	13895	12653	-8,9	81,7	74,4
6. Comacchio	284,13	21179	23122	9,2	74,5	81,4
7. Copparo	157,01	19273	17245	-10,5	122,8	109,8
8. FERRARA	405,16	138015	135369	-1,9	340,6	334,1
9. Formignana	22,43	2906	2810	-3,3	129,6	125,3
10. Goro	33,18	4410	3945	-10,5	132,9	118,9
11. Jolanda di Savoia	108,34	3895	3089	-20,7	36,0	28,5
12. Lagosanto	34,44	4387	4921	12,2	127,4	142,9
13. Masi Torello	22,71	2430	2386	-1,8	107,0	105,1
14. Massa Fiscaglia	58,34	4168	3621	-13,1	71,4	62,1
15. Mesola	84,31	7963	7190	-9,7	94,4	85,3
16. Migliarino	35,47	4029	3739	-7,2	113,6	105,4
17. Migliaro	22,38	2411	2239	-7,1	107,7	100,0
18. Mirabello	16,25	3481	3541	1,7	214,2	217,9
19. Ostellato	173,34	7488	6558	-12,4	43,2	37,8
20. Poggio Renatico	80,23	7383	9634	30,5	92,0	120,1
21. Portomaggiore	126,64	12741	12445	-2,3	100,6	98,3
22. Ro	43,2	4164	3460	-16,9	96,4	80,1
23. Sant'Agostino	34,79	5900	7106	20,4	169,6	204,3
24. Tresigallo	20,62	4829	4617	-4,4	234,2	223,9
25. Vigarano Mainarda	42,02	6610	7520	13,8	157,3	179,0
26. Voghiera	40,33	4088	3918	-4,2	101,4	97,1
Totale AVEC	6337,46	1267619	1351918	6,7	200,0	213,3

L'età e il genere rappresentano due importanti aspetti all'interno dei caratteri strutturali di una popolazione. La piramide dell'età raffigura la distribuzione per età della popolazione distintamente per i due generi ad un dato riferimento temporale confrontando le consistenze numeriche di classi quinquennali di età. Le figure 2.3 e 2.4 mostrano che, pur mantenendo la forma tipica dei paesi sviluppati, ovvero con apice allargato, la piramide del 2011 assume valori alla base relativamente più grandi di quelli del 1991, segno di un leggero incremento della popolazione più giovane. La popolazione corrispondente alla fascia di età 0-4, che è rappresentata alla base della piramide, nel 1991 rappresentava il 3% della popolazione totale, mentre nel 2011 il valore percentuale è aumentato al 4,4%. Allo stesso modo si evidenzia l'elevata percentuale di popolazione di genere femminile sopra gli 85 anni (5,0 % 2011) aumentata di più di due punti percentuali (2,3% nel 1991).

Figura 2.3 Piramide dell'età della popolazione residente in AVEC per genere e classi quinquennali di età espressi in valore percentuale sul totale della popolazione 1991

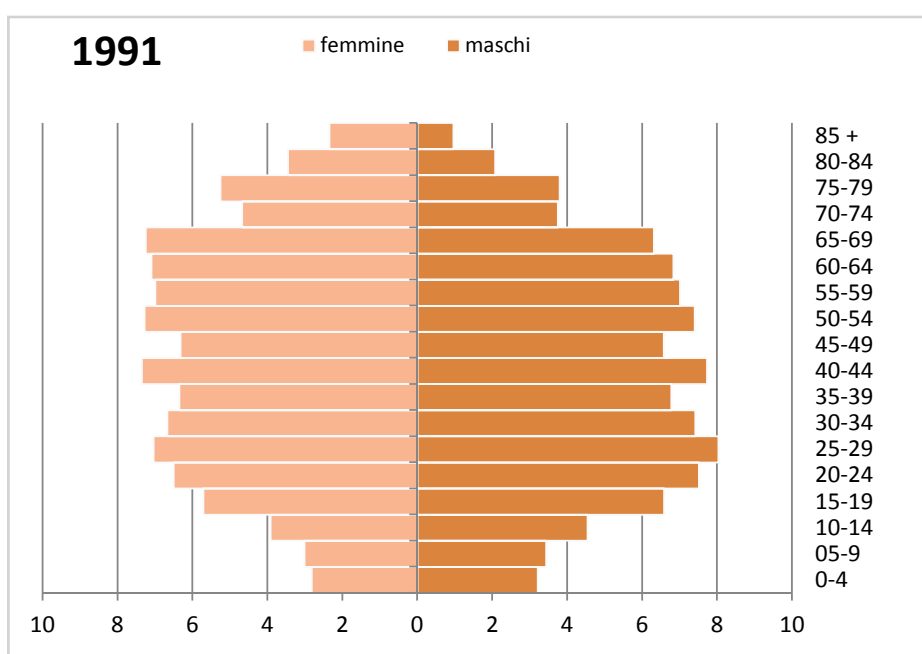
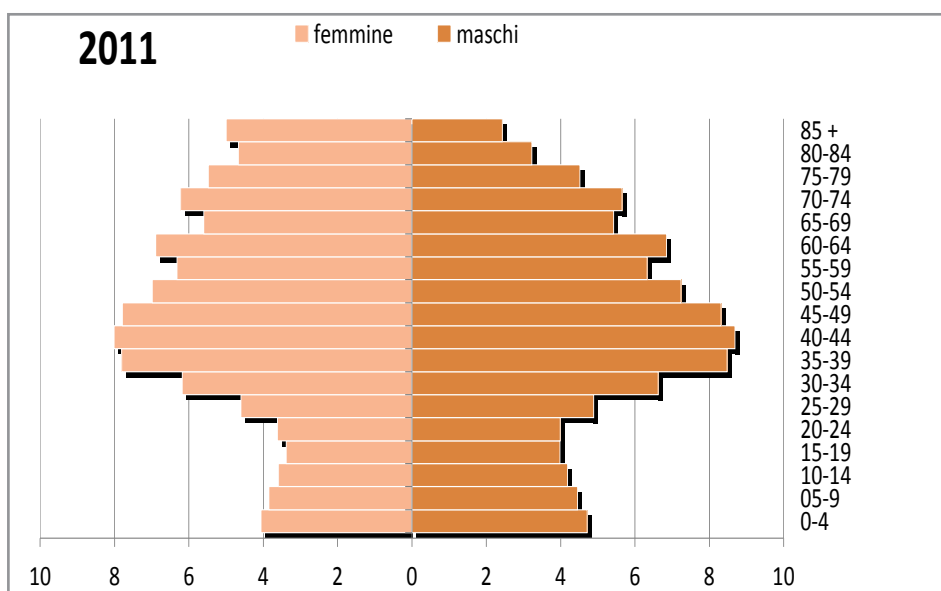


Fig. 2.4 Piramide dell'età della popolazione residente in AVEC per genere e classi quinquennali di età espressi in valore percentuale sul totale della popolazione 2011

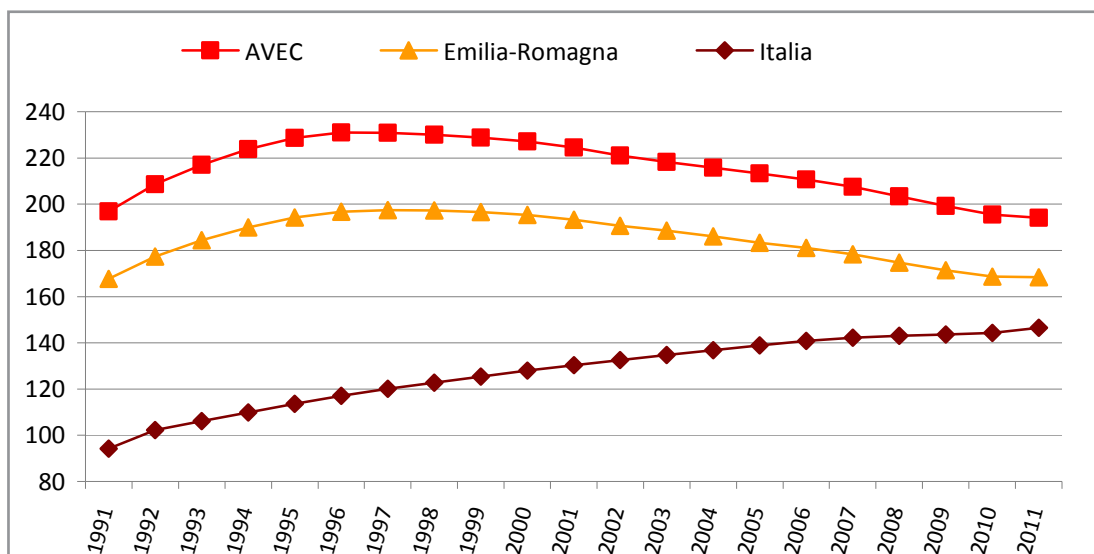


Per concludere il capitolo, ci soffermiamo su due indici demografici con notevoli potenzialità informative: l'indice di invecchiamento e quello di dipendenza. L'indice di invecchiamento rappresenta il rapporto, espresso in percentuale, tra soggetti con età superiore ai 65 anni e quelli con età inferiore od uguale a 14 anni.

Analizzando l'andamento nel tempo di questo indice, si può affermare che negli ultimi anni (soprattutto a partire dal 2000) c'è stata una sostanziale e costante inversione di tendenza arrestando così il trend crescente osservato fino alla fine del secolo scorso. Negli ultimi anni infatti la percentuale di ultrasessantacinquenni sul totale dei residenti ha avuto un andamento dapprima in crescita per rimanere poi costante in tutti i territori considerati, mentre la percentuale relativa alla fascia di popolazione 0-14 anni, è stata in costante aumento a partire dal 1996.

Anche a livello regionale l'indice di invecchiamento ha avuto un andamento in forte crescita fino al 1997; negli ultimi anni invece si nota un'inversione di tendenza da attribuirsi ai fenomeni migratori specie da paesi extracomunitari e alle nascite da genitori stranieri. Come si vede nel grafico 2.1 l'indice di invecchiamento in AVEC è superiore a quello regionale a sua volta superiore a quello nazionale anche se recentemente la differenza tra questi si è ridotta. Considerando le due Province separatamente, si nota che è Ferrara quella che presenta l'indice di invecchiamento maggiore. Nel 2012 l'indice è 233, pari quindi a 2,3 anziani per ogni giovane di età tra 0 e 14 anni (a fronte di una media regionale di circa 1,7), mentre a Bologna l'indice è pari a 182(19). A Ferrara solo l'11,1% della popolazione ha un'età inferiore a 15 anni mentre il 25,8% è anziana. A Bologna questi due gruppi rappresentano rispettivamente il 13% ed il 23, 8%(20).

Grafico 2.1 Indice di invecchiamento dal 1991 al 2011 in AVEC, Emilia-Romagna e Italia



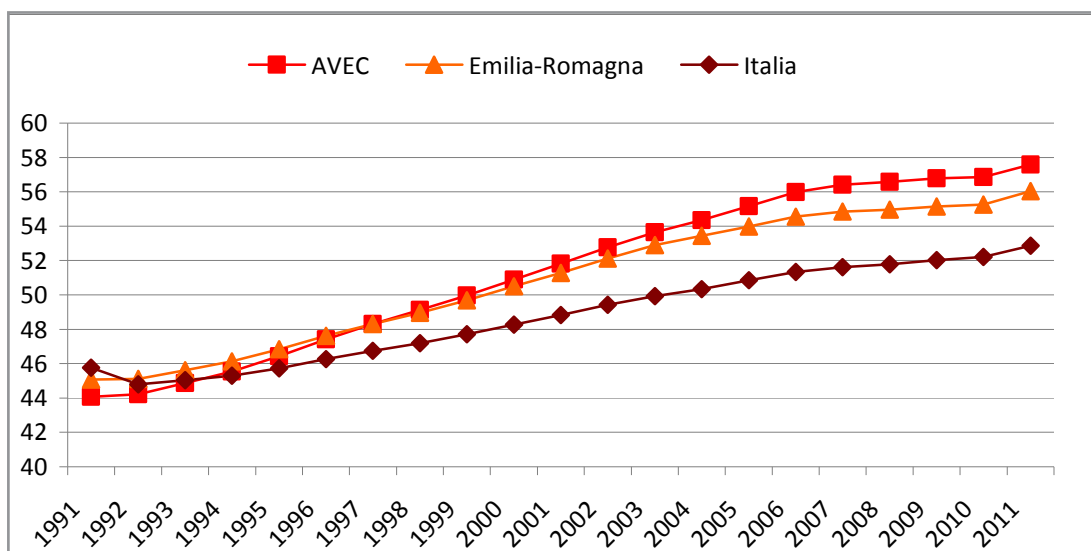
L'indice di dipendenza è il rapporto tra la popolazione in età non attiva dal punto di vista lavorativo (0-14 anni e 65 anni e più) e quella in età attiva (15-64 anni) moltiplicato per 100. Rappresenta una misura della sostenibilità della struttura di una popolazione esprimendo il carico sociale ed economico teorico della popolazione in età attiva; valori superiori al 50 per cento indicano una situazione di squilibrio generazionale⁽²¹⁾. Questo indice, rimasto sostanzialmente costante fino alla fine degli anni '90, cresce fortemente a partire dal nuovo millennio.

Confrontando la serie temporale relativa all'indice di dipendenza per l'AVEC con il dato regionale e nazionale, ci si accorge che, per l'area oggetto di studio, la percentuale di popolazione non produttiva è superiore al dato regionale il quale a sua volta è sempre superiore alla media nazionale.

Nello specifico, a partire dalla fine degli anni 90, la “dipendenza” cresce in maniera più sostenuta nell’AVEC (grafico 2.2), soprattutto nella Provincia di Ferrara che risulta la più “vecchia” della regione.

Nel territorio esaminato emerge in definitiva una equivalenza numerica tra soggetti attivi e non dal punto di vista lavorativo (valori intorno al 50%) nel 1999, seguito nel tempo da una costante crescita dell’indice e quindi un continuo maggior carico sociale sulla quota di popolazione “produttiva”.

Grafico 2.2 Indice di dipendenza dal 1991 al 2011 in AVEC, Emilia-Romagna e Italia



Rilevante anche il dato relativo alla dipendenza degli anziani, ossia l’indice di dipendenza senile (percentuale di ultrasessantacinquenni sulla popolazione attiva) che è in costante aumento.

3. MORTALITÀ GENERALE

TASSO GREZZO DI MORTALITÀ

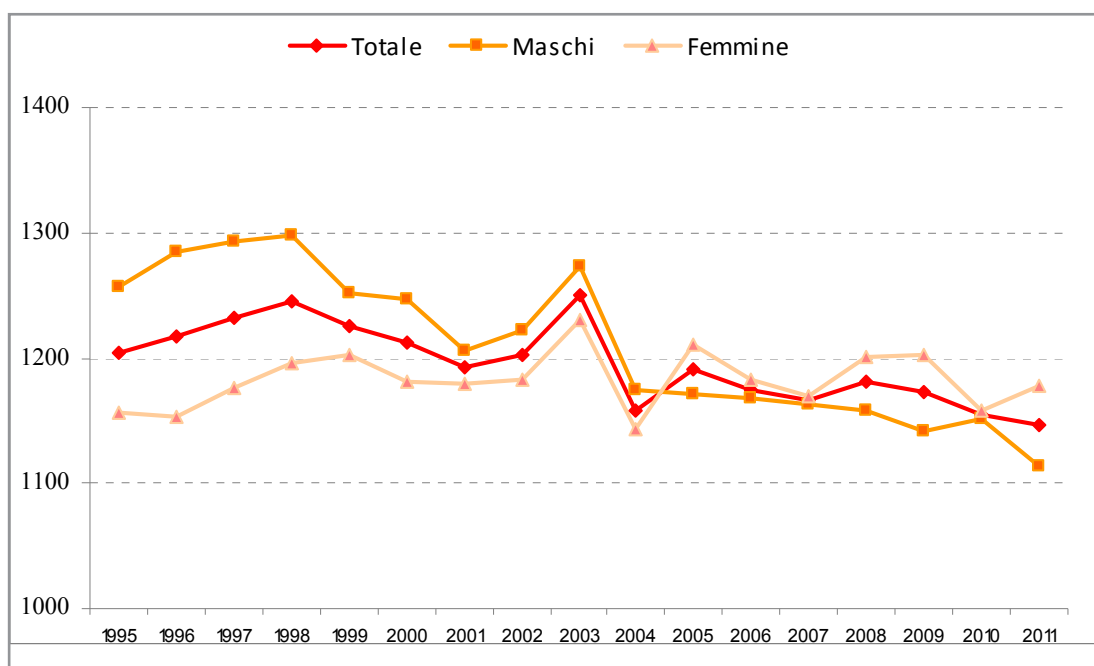
Dal 1995 al 2011 in AVEC si sono verificati 263.243 decessi, di cui 127.941 tra gli uomini e 135.302 tra le donne. Data la maggiore dimensione demografica, nella Provincia di Bologna i decessi sono stati più del doppio di quelli della Provincia di Ferrara (186.256 vs 76.987). Nel periodo considerato, nell'AVEC il tasso grezzo di mortalità generale, la più semplice misura sintetica per descrivere l'andamento della mortalità (sia spaziale che temporale) espressa come numero medio di morti per tutte le cause ogni 100.000 abitanti, è di circa 1200 decessi ogni 100.000 abitanti all'anno (tab. 3.1).

Tabella 3.1 Numero di decessi, popolazione residente e tasso grezzo di mortalità x 100.000 per genere dal 1995 al 2011 in AVEC, Province di Bologna e Ferrara

Territorio	Maschi			Femmine			Totale		
	N. dec.	Anni persona	TGx1000	N. dec.	Anni persona	TGx1000	N. dec.	Anni persona	TGx1000
AVEC	127941	10583981	1208,82	135302	11442826	1182,42	263243	22026807	1195,10
Bologna	90135	7716780	1168,04	96121	8314180	1156,11	186256	16030960	1161,85
Ferrara	37806	2867201	1318,57	39181	3128646	1252,33	76987	5995847	1284,01

L'analisi dell'andamento temporale del tasso grezzo di mortalità generale annuo di Area Vasta (Grafico 3.1) evidenzia una riduzione significativa del tasso ($p < 0,0001$). Se si considerano i due generi separatamente, si nota che la diminuzione riguarda soprattutto la mortalità maschile ($p < 0,0001$) che a partire dal 2005 risulta inferiore a quella femminile. Il decremento del tasso di mortalità nelle femmine non è invece significativo ($p = 0,584$). La Figura evidenzia anche l'aumento del tasso grezzo di mortalità durante il 2003, anno interessato da forti ondate di calore.

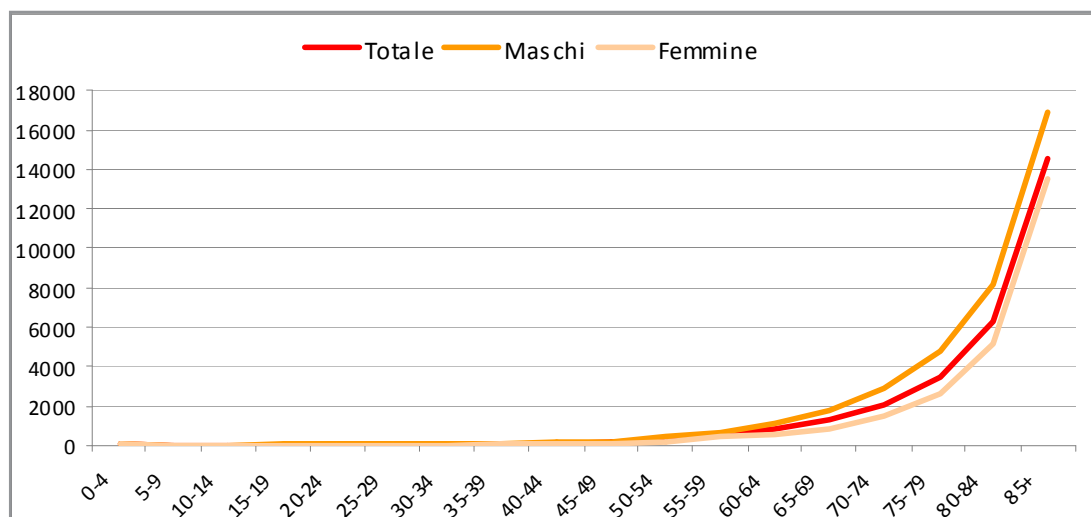
Grafico 3.1 Tasso grezzo di mortalità x 100.000 per genere dal 1995 al 2011 in AVEC



TASSO GREZZO DI MORTALITÀ PER CLASSI DI ETÀ

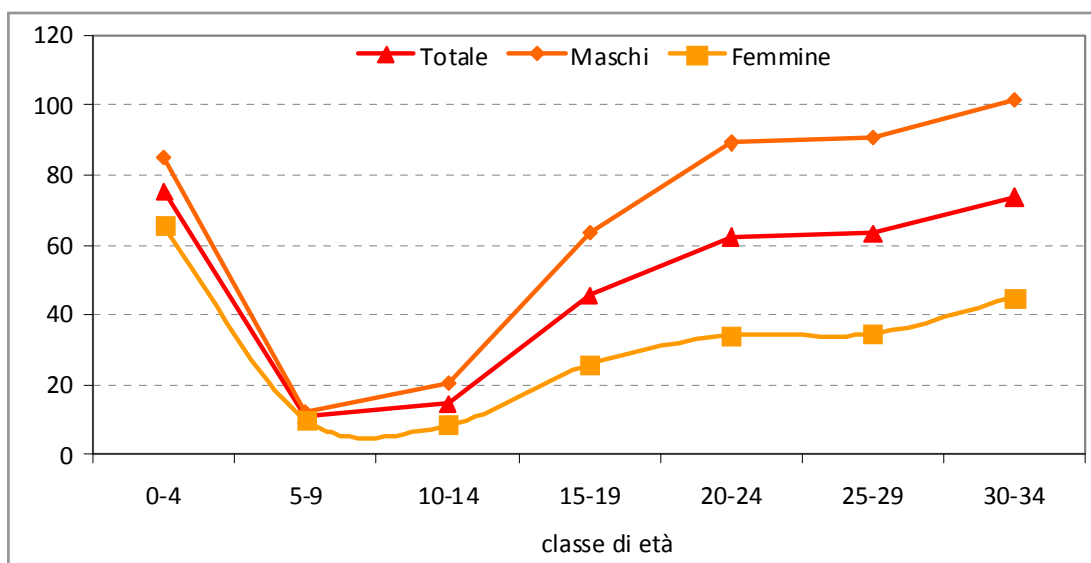
È interessante analizzare l'andamento della mortalità in riferimento all'età del decesso; in questo modo, infatti, si tiene conto dell'effetto confondente che il fattore età esercita sul fenomeno in analisi. La curva del tasso specifico per età presenta un andamento esponenziale, evidenziando, come è facile aspettarsi, una crescita della mortalità più elevata nelle classi di età anziane. La classe di età in corrispondenza della quale la curva del tasso specifico di mortalità cambia pendenza è quella 65-69 anni per i maschi e 70-74 per le femmine (Grafico. 3.2).

Grafico 3.2 Tasso specifico di mortalità x 100.000 per genere e classi di età in AVEC. 1995-2011



Studiando specificatamente le prime sette classi di età (range 0-34 anni) si nota un picco di mortalità nella finestra di età 0-4 anni in entrambi i generi (Grafico 3.3), attribuibile soprattutto alle condizioni morbose del periodo perinatale e alle malformazioni congenite. Sin dalla classe di età più giovane, i maschi presentano tassi specifici più elevati delle femmine e le due serie si distanziano notevolmente a partire dalla fascia di età 15-19, nella quale pesa la mortalità dovuta ad incidenti stradali.

Grafico 3.3 Tasso specifico di mortalità x 100.000 per genere e classi di età (0-34 anni) in AVEC. 1995-2011



TASSI STANDARDIZZATI DI MORTALITÀ

Per una più corretta analisi di confronto della mortalità, sia spaziale che temporale, verranno di seguito riportati i tassi standardizzati di mortalità. Il tasso standardizzato di mortalità indica il numero di decessi in un anno per 100.000 abitanti, tenendo conto, a differenza del tasso grezzo, della diversa distribuzione per età e genere delle popolazioni poste a confronto (vedi nota metodologica).

Il tasso standardizzato per tutte le cause di morte calcolato utilizzando come popolazione standard quella italiana al censimento del 2001, evidenzia un andamento di costante e significativa ($p < 0,001$) diminuzione nei 17 anni presi in considerazione.

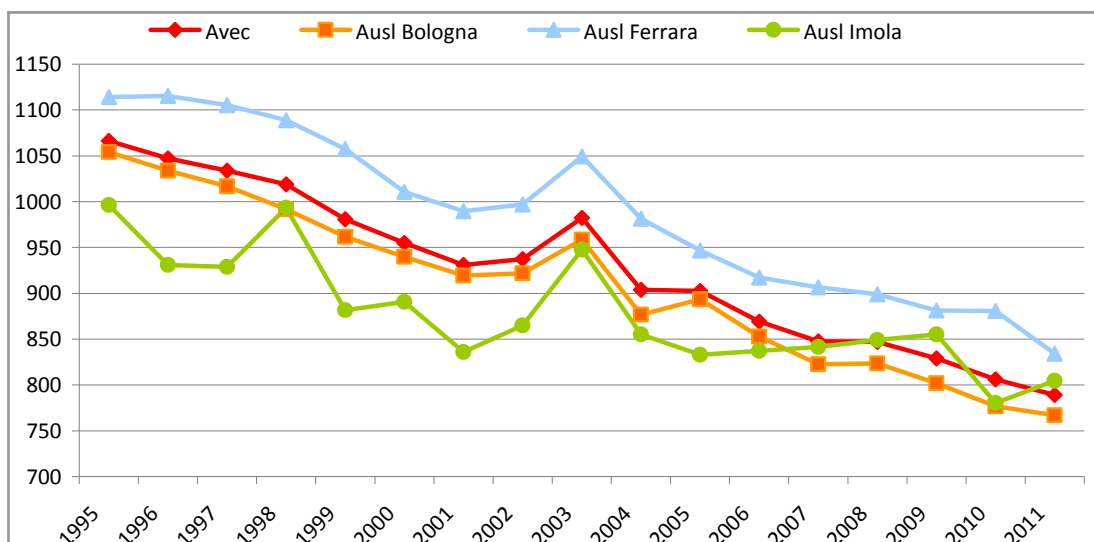
Da notare il valore più elevato per l'Azienda USL di Ferrara rispetto a quello delle altre Aziende in tutto il periodo. I tassi standardizzati dell'Azienda USL di Imola sono invece, per quasi tutti gli anni, i più bassi dell'intero territorio di AVEC (Tab. 3.2).

Negli ultimi anni (2007-2011) l'Azienda USL con i più bassi tassi standardizzati risulta quella di Bologna.

Tabella 3.2 Tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001) in AVEC, AUSL di Bologna, Ferrara e Imola

	AVEC			AUSL BO			AUSL FE			AUSL IMOLA		
Anno	TS	IC inf	IC sup	TS	IC inf	IC sup	TS	IC inf	IC sup	TS	IC inf	IC sup
1995	1066.3	1049.8	1082.7	1054.2	1033.7	1074.7	1114.2	1082.3	1146.1	996.3	943.4	1049.2
1996	1047.2	1031.2	1063.2	1033.7	1013.7	1053.8	1115.3	1083.9	1146.7	931.0	880.6	981.4
1997	1033.7	1017.9	1049.4	1016.6	997.0	1036.2	1105.2	1074.2	1136.2	928.9	879.5	978.4
1998	1018.9	1003.5	1034.3	991.9	972.8	1011.1	1088.9	1058.5	1119.2	993.4	942.9	1043.9
1999	980.8	965.8	995.8	961.6	942.9	980.3	1057.6	1028.1	1087.1	881.6	834.4	928.8
2000	954.9	940.2	969.6	939.7	921.3	958.0	1010.5	981.7	1039.3	890.7	843.5	937.8
2001	931.0	916.6	945.5	919.3	901.3	937.4	989.8	961.5	1018.2	836.0	790.9	881.1
2002	937.3	922.9	951.7	921.7	903.7	939.7	996.9	968.5	1025.3	864.9	819.6	910.1
2003	982.4	967.7	997.1	958.7	940.4	976.9	1049.4	1020.3	1078.5	947.8	900.7	995.0
2004	903.8	889.7	917.9	876.8	859.4	894.3	981.4	953.3	1009.4	855.1	810.4	899.7
2005	902.6	888.8	916.5	893.5	876.1	910.8	946.8	919.8	973.9	832.9	789.6	876.3
2006	869.3	855.9	882.8	852.7	835.9	869.5	917.1	890.8	943.4	837.2	794.0	880.4
2007	847.5	834.4	860.7	822.5	806.2	838.8	906.5	880.6	932.3	841.4	798.7	884.1
2008	847.0	834.0	860.0	823.5	807.4	839.7	899.1	873.7	924.6	849.2	806.8	891.6
2009	829.1	816.3	841.8	801.9	786.1	817.7	881.2	856.1	906.4	855.3	812.9	897.7
2010	806.1	793.6	818.6	776.8	761.3	792.2	880.7	855.8	905.6	780.4	739.8	821.1
2011	789.1	776.8	801.4	766.8	751.5	782.1	834.1	810.1	858.1	804.6	763.8	845.3

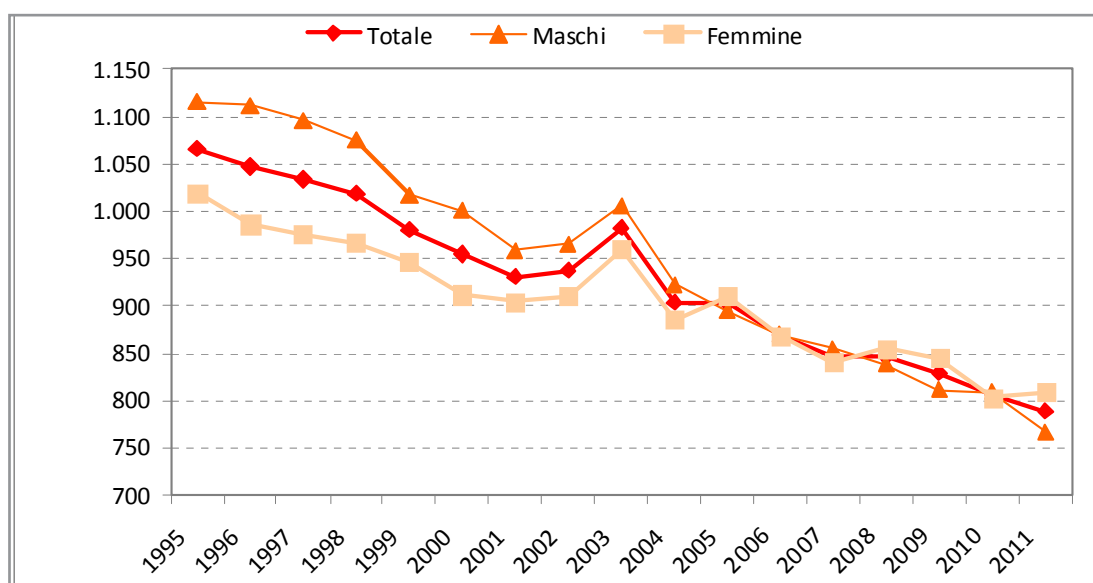
Grafico 3.4 Tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause x 100.000 in AVEC, AUSL di Bologna, Ferrara e Imola



Analizzando separatamente l'andamento dei tassi per genere (Grafico. 3.4), ci si accorge come la mortalità per tutte le cause era fino a metà degli anni 90 più elevata per i maschi; il divario si è però ridotto nel tempo e, a partire dal 2005, i tassi standardizzati dei due generi sono diventati pressoché sovrapponibili mentre nel 2011 il tasso di mortalità femminile ha superato quello maschile.

L'analisi dell'andamento del tasso standardizzato ha evidenziato infatti un trend in diminuzione per entrambi i generi ($p < 0,001$) con un decremento percentuale medio annuo più alto per i maschi (2,3% contro 1,4%): il tasso standardizzato del genere maschile passa da 1115,6 x 100.000 nel 1995 a 767,4 x 100.000 nel 2011 mentre il tasso relativo alla componente femminile passa da 1019,9 x 100.00 a 809,5 x 100.000 (Grafico. 3.5).

Grafico 3.5 Tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause x 100.000 in AVEC dal 1995 al 2011



Se si analizza l'andamento della mortalità per i principali Distretti sanitari dell'AVEC, il tasso standardizzato presenta ovunque lo stesso trend in calo significativo ($p < 0,0001$) nel periodo 1995-2011. I Distretti Di Pianura Est, Pianura Ovest e Casalecchio di Reno presentano valori quasi sempre al di sotto della media di Area Vasta, mantenendo la tendenza di lungo periodo (Tab. 3.3).

Tabella 3.3 Tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001) per Di-stretti Sanitari (Pianura Ovest, Pianura Est, Casalecchio di Reno) e AVEC

	AVEC			Pianura Ovest (AUSL BO)			Pianura Est (AUSL BO)			Casalecchio di Reno (AUSL BO)		
Anno	TS	LC inf.	LC sup.	TS	LC inf.	LC sup.	TS	LC inf.	LC sup.	TS	LC inf.	LC sup.
1995	1066,3	1049,8	1082,7	1052,3	976,5	1128	1057,4	1003,8	1111,1	1095,5	1031	1160,1
1996	1047,2	1031,2	1063,2	1035,6	961,6	1109,6	1065,3	1012,1	1118,6	969,8	910,1	1029,4
1997	1033,7	1017,9	1049,4	971,3	901,0	1041,5	983,2	932,8	1033,6	1057,2	996,2	1118,3
1998	1018,9	1003,5	1034,3	985,5	915,9	1055,1	982,7	932,9	1032,5	957,4	900,5	1014,4
1999	980,8	965,8	995,8	1029,5	958,9	1100,1	946,4	898,1	994,8	930,6	875,2	986,0
2000	954,9	940,2	969,6	936,3	869,9	1002,7	913,2	866,5	959,9	959,7	904,5	1014,9
2001	931,0	916,6	945,5	870,9	807,2	934,7	929,2	882,2	976,3	898,8	845,5	952,0
2002	937,3	922,9	951,7	949,5	883,7	1015,4	855,0	810,5	899,5	976,9	922,0	1031,9
2003	982,4	967,7	997,1	881,1	817,4	944,8	922,5	876,7	968,3	981,4	926,6	1036,1
2004	903,8	889,7	917,9	864,6	802,8	926,4	881,9	837,3	926,5	854,0	803,2	904,8
2005	902,6	888,8	916,5	907,6	845,6	969,7	862,9	819,7	906,2	922,9	871,2	974,6
2006	869,3	855,9	882,8	842,6	783,9	901,4	838,9	796,7	881,1	840,4	791,4	889,3
2007	847,5	834,4	860,7	831,2	773,6	888,8	812,7	771,8	853,5	823,9	776,3	871,6
2008	847,0	834,0	860,0	834,3	777,4	891,1	838,1	797,2	879,1	839,7	792,3	887,2
2009	829,1	816,3	841,8	810,3	755,1	865,5	799,2	759,9	838,6	835,6	788,9	882,3
2010	806,1	793,6	818,6	737,4	685,0	789,9	783,4	744,8	821,9	787,8	743,3	832,3
2011	789,1	776,8	801,4	794,6	741,2	848,0	773,7	735,4	812,0	750,7	707,4	794,0

L'area relativa al Distretto Porretta Terme presenta in tutto il periodo analizzato valori annuali del tasso standardizzato superiori a quelli di Area Vasta mentre il Distretto S. Lazzaro presenta dei valori sopra la media attorno agli anni 2000. I Distretto Città di Bologna, pur presentando piccole oscillazioni, ha un tasso di mortalità inferiore alla media di Area Vasta in tutto il periodo considerato (tab. 3.4).

Tabella 3.4 Tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001), per Distretti Sanitari, (Città di Bologna, Porretta Terme, San Lazzaro di Savena) e AVEC

	AVEC			Città di Bologna (AUSL BO)			Porretta Terme (AUSL BO)			San Lazzaro di Savena (AUSL BO)		
Anno	TS	LC inf.	LC sup.	TS	LC inf.	LC sup.	TS	LC inf.	LC sup.	TS	LC inf.	LC sup.
1995	1066,3	1049,8	1082,7	1041	1013,2	1068,8	1082,4	1001,5	1163,4	1074,1	993,2	1155,1
1996	1047,2	1031,2	1063,2	1035	1007,5	1062,6	1099,7	1019,3	1180,1	1051,7	973,2	1130,2
1997	1033,7	1017,9	1049,4	1014,5	987,6	1041,5	1129,2	1049,2	1209,3	1008,9	933,5	1084,2
1998	1018,9	1003,5	1034,3	999,8	973,2	1026,3	1029,3	953,2	1105,5	999,2	926	1072,4
1999	980,8	965,8	995,8	947,7	922	973,3	1022,8	948,5	1097,1	1035,5	962,1	1108,8
2000	954,9	940,2	969,6	928	902,7	953,4	1087,2	1010	1164,5	939,1	870,5	1007,7
2001	931	916,6	945,5	906,6	881,6	931,6	1044,5	969,9	1119,1	975,9	907,1	1044,6
2002	937,3	922,9	951,7	905,2	880,1	930,2	1033,5	959,9	1107,1	994,1	925,6	1062,6
2003	982,4	967,7	997,1	970,6	944,8	996,4	1006,1	933,9	1078,4	972	904,5	1039,4
2004	903,8	889,7	917,9	860,2	835,8	884,7	990,2	918,2	1062,3	965,9	899,4	1032,4
2005	902,6	888,8	916,5	875,9	851,5	900,2	1029,2	957,4	1100,9	926,3	861,9	990,8
2006	869,3	855,9	882,8	856,2	832,2	880,1	946	877,2	1014,7	835,4	775,8	894,9
2007	847,5	834,4	860,7	817,5	794,2	840,7	884,4	818,4	950,3	826,8	768,4	885,3
2008	847	834	860	810,3	787,1	833,4	897,5	832,5	962,6	809,3	752,4	866,1
2009	829,1	816,3	841,8	779,7	757,3	802,1	911,1	846,2	976	811,3	755,1	867,5
2010	806,1	793,6	818,6	768,3	745,9	790,7	897,1	832,9	961,2	782,4	728,3	836,6
2011	789,1	776,8	801,4	767,1	744,9	789,4	791,3	731,1	851,6	756,3	703,5	809,1

I Distretti appartenenti alla Provincia di Ferrara presentano tutti valori al di sopra del dato AVEC (escluso il biennio 2008-2009 per il Distretto Ovest). Nel confronto tra i tre distretti, quello di Sud-Est è quello in cui si osserva il dato peggiore, specie dal 2006 in poi, mentre il Distretto Ovest è quello che generalmente presenta i tassi inferiori.

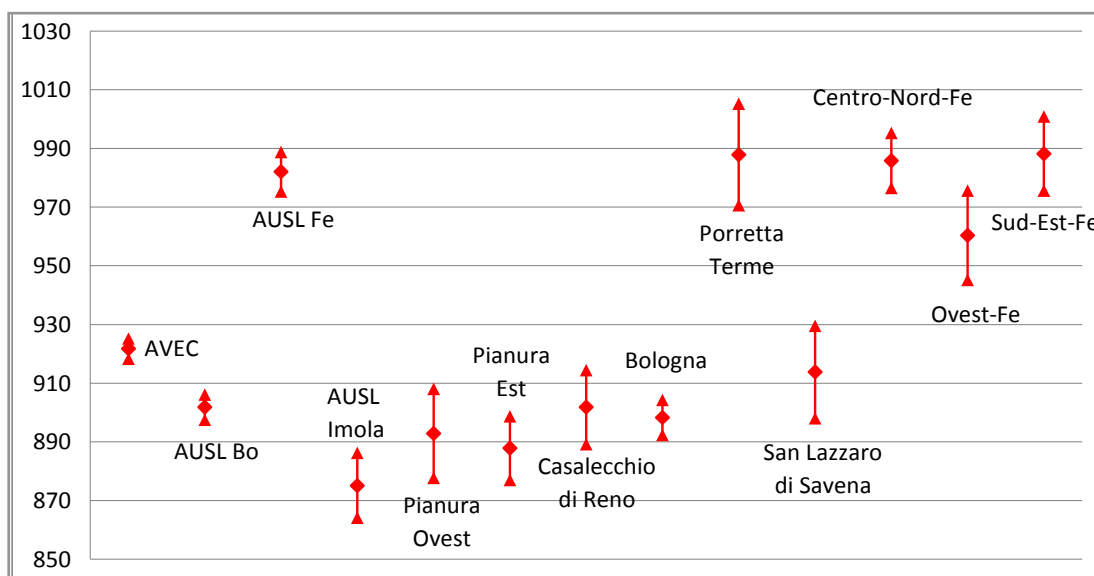
L'andamento della mortalità presenta un trend in riduzione ($p < 0,0001$) in tutti e tre i distretti della Provincia di Ferrara (Tab. 3.5).

Tabella 3.5 Tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause x 100.000, e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001) per Di-stretti Sanitari, (Centro-Nord, Ovest, Sud-Est.) e AVEC

Anno	AVEC			Centro-Nord (AUSL FE)			Ovest (AUSL FE)			Sud-Est (AUSL FE)		
	TS	LC inf.	LC sup.	TS	LC inf.	LC sup.	TS	LC inf.	LC sup.	TS	LC inf.	LC sup.
1995	1066,3	1049,8	1082,7	1116,8	1072,6	1160,9	1077,7	1006,1	1149,4	1131,8	1071,5	1192,1
1996	1047,2	1031,2	1063,2	1132,1	1088,5	1175,7	1090,9	1019,9	1161,9	1098,1	1039,7	1156,4
1997	1033,7	1017,9	1049,4	1119,8	1076,8	1162,8	1080,1	1009,6	1150,5	1092,9	1035,3	1150,4
1998	1018,9	1003,5	1034,3	1111,9	1069,6	1154,2	1074,9	1005,6	1144,1	1052,1	996,3	1107,9
1999	980,8	965,8	995,8	1052,5	1011,8	1093,1	1070,8	1002,2	1139,4	1060,1	1004,8	1115,3
2000	954,9	940,2	969,6	1031,5	991,4	1071,7	979,8	915,1	1044,6	991,0	937,5	1044,5
2001	931,0	916,6	945,5	1010,1	970,5	1049,6	979,9	915,4	1044,4	957,1	905,0	1009,3
2002	937,3	922,9	951,7	991,5	952,2	1030,7	1018,7	953,2	1084,2	990,6	937,8	1043,5
2003	982,4	967,7	997,1	1026,2	986,3	1066,1	1078,3	1010,9	1145,6	1073,1	1018,2	1128,1
2004	903,8	889,7	917,9	949,3	911,1	987,5	1008,4	943,6	1073,2	1020,8	967,3	1074,3
2005	902,6	888,8	916,5	979,6	941,4	1017,7	921,1	860,1	982,1	904,5	855,2	953,7
2006	869,3	855,9	882,8	903,1	867,0	939,2	909,9	849,9	969,9	947,5	897,6	997,5
2007	847,5	834,4	860,7	892,4	857,1	927,8	893,2	834,5	951,9	936,5	887,3	985,6
2008	847,0	834,0	860,0	908,9	873,4	944,4	834,7	779,2	890,1	925,5	877,2	973,8
2009	829,1	816,3	841,8	879,2	844,3	914,1	804,5	750,1	858,9	936,2	887,9	984,6
2010	806,1	793,6	818,6	886,9	851,9	921,8	850,9	795,6	906,2	892,5	845,7	939,2
2011	789,1	776,8	801,4	835,6	802,3	868,9	802,7	749,3	856,0	852,3	806,8	897,7

Osservando graficamente i tassi standardizzati ed i relativi intervalli di confidenza dell'intero periodo si evidenziano le differenze nella mortalità tra le varie aree geografiche sopramenzionate (Grafico 3.6). Per quanto riguarda la mortalità generale l'Azienda USL di Ferrara presenta il tasso più elevato (982 x 100.000 abitanti); segue l'AUSL di Bologna (901 x 100.000 abitanti) e l'Azienda USL di Imola che presenta il tasso più basso (875 x 100.000 abitanti). Il tasso più elevato tra i Distretti si registra nel Distretto Sud-Est della Provincia di Ferrara (988 x 100.000 abitanti).

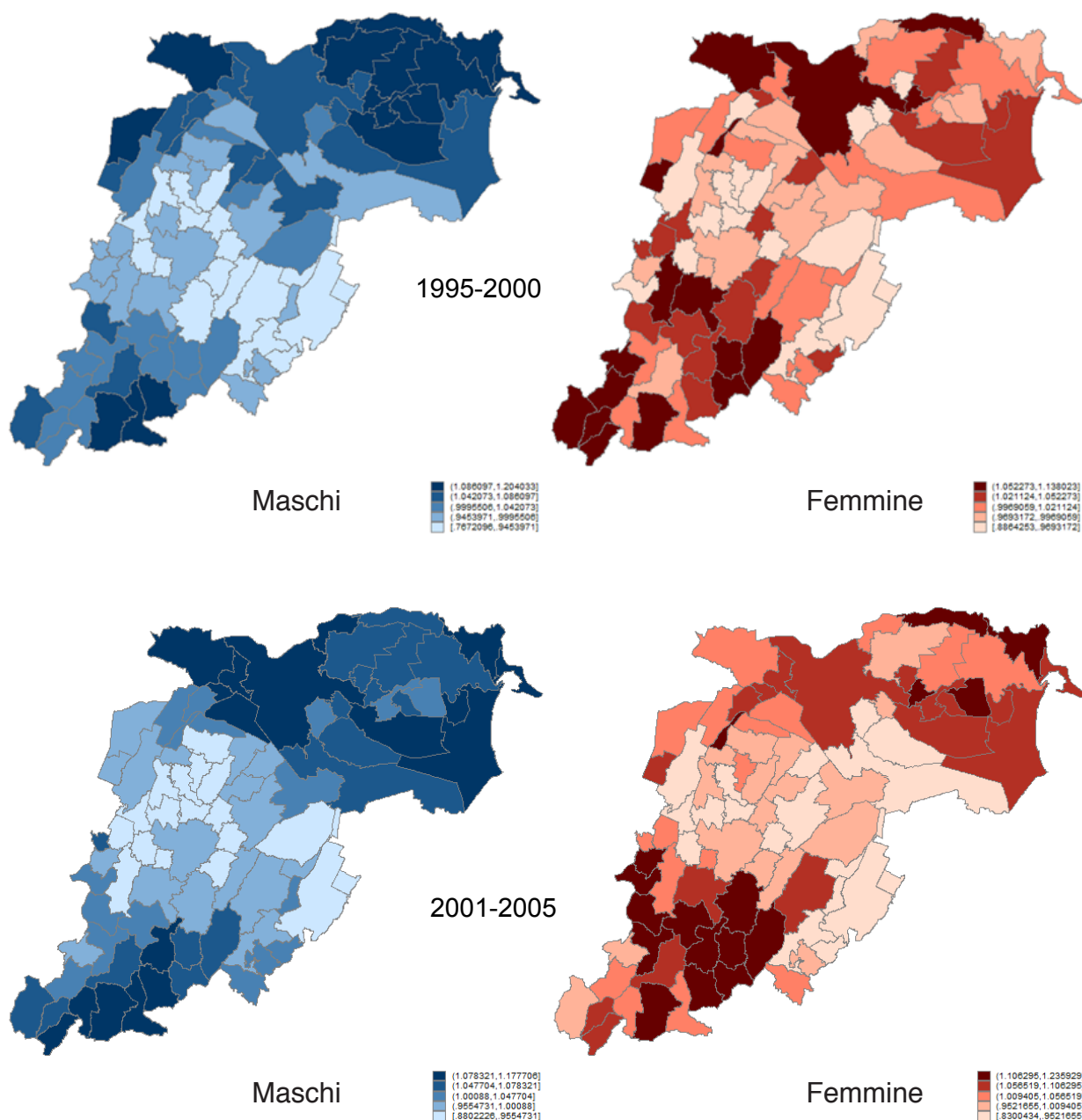
Grafico 3.6 Tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001), per AUSL e Distretti Sanitari in AVEC. 1995-2011



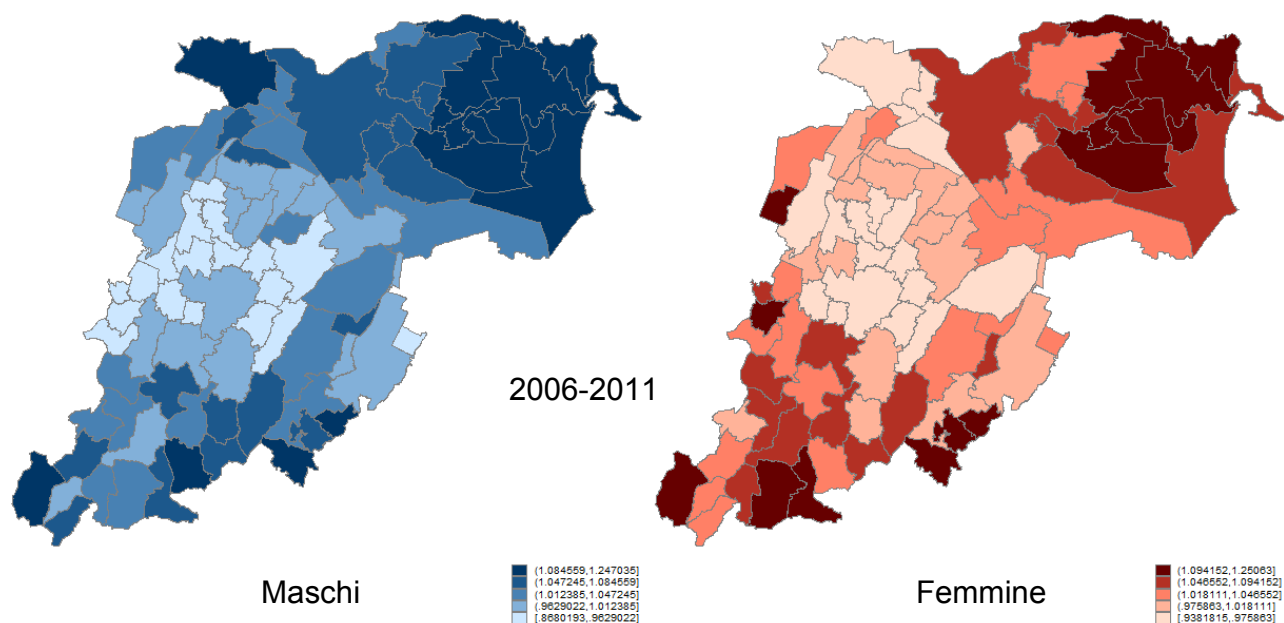
Le mappe seguenti costruite con i Bayesian Mortality Rate (BMR - vedi nota metodologica) per tutte le cause evidenziano per i maschi nel periodo 1995-2000 due grandi e ben definite aree a rischio elevato (BMR>1,09), che comprendono da un lato ampie zone delle Provincia di Ferrara e dall'altro molti comuni del Distretto di Porretta Terme. Al contrario, esiste una vasta area a basso rischio fra i Distretti di Casalecchio di Reno, Città di Bologna, Imola e parte del Distretto di San Lazzaro.

Tale situazione si osserva anche nel periodo più recente, ma con un rischio che nei comuni del Distretto di Porretta Terme sembra ridursi. Per le femmine si hanno dei valori di rischio elevato nella parte sud della Provincia di Bologna soprattutto nel primo periodo e in alcune zone della Provincia di Ferrara che interessano più comuni nei diversi periodi (Figura. 3.1).

Figura 3.1 BMR per tutte le cause, periodo 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011 in AVEC, maschi e femmine

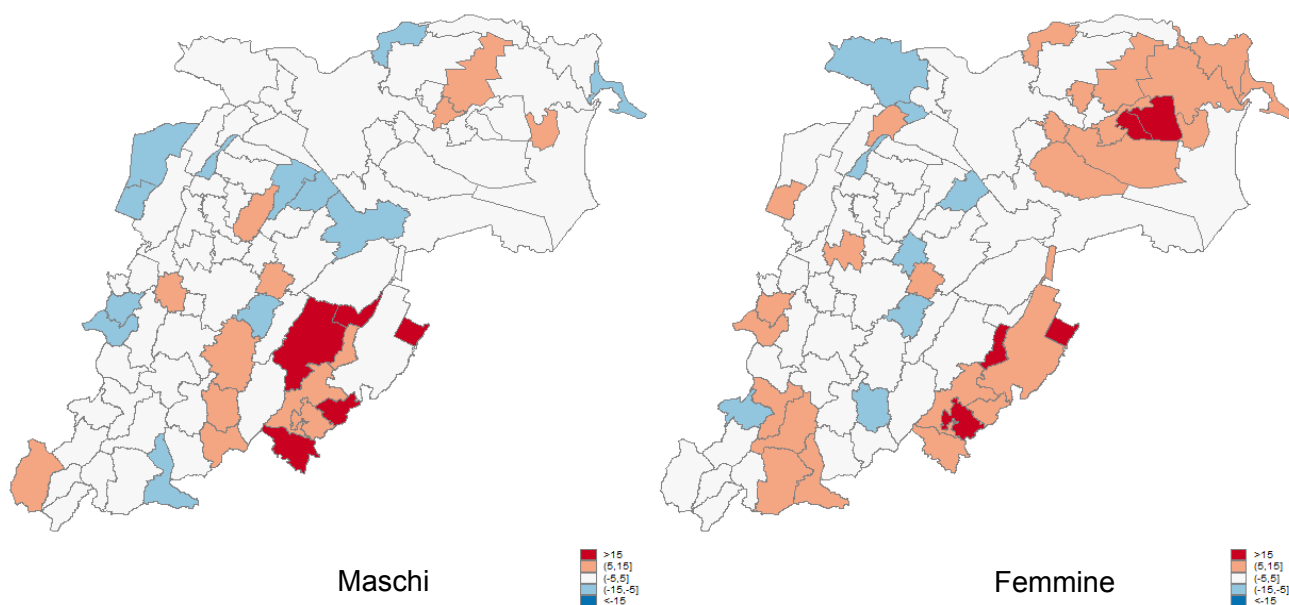


segue >>>



Le mappe che indicano la variazione del rischio relativo evidenziano un aumento della mortalità per tutte le cause dal primo al terzo periodo in alcuni comuni del Distretto di Imola per entrambi i generi e, solo per le femmine, in una vasta zona della Provincia di Ferrara. Rimane sostanzialmente stabile la mortalità maschile in quasi tutta la Provincia di Ferrara (Fig. 3.2).

Figura 3.2 Variazione % dei BMR per tutte le cause, confronto tra il periodo 1995-2000 e 2006-2011 in AVEC, maschi e femmine

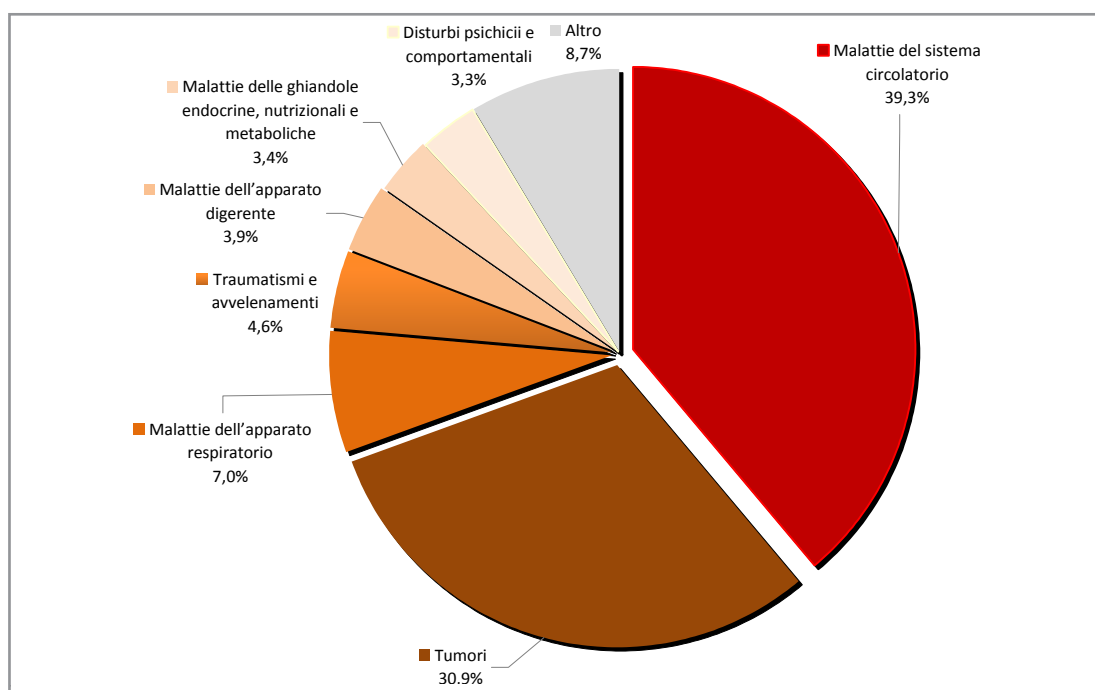


4. MORTALITÀ PER GRANDI GRUPPI DI CAUSE

Al fine di analizzare il peso che ciascuna causa di morte ha sul totale dei decessi, si studia la mortalità per grandi gruppi di cause (percentuale delle morti per una o più cause in un dato periodo rispetto alla totalità delle morti in quel periodo).

Nel periodo 1995-2011 in Area Vasta, le malattie del sistema circolatorio rappresentano la causa di morte più frequente (39,3% delle morti totali); nel periodo considerato sono decedute in media 6.081 persone all'anno per tali patologie. Seguono, in ordine di frequenza, le morti per tumori (30,9%), e, con valori percentuali nettamente inferiori, le morti per malattie del sistema respiratorio (7,0%) e per traumatismi e avvelenamenti (4,6%). Complessivamente, il 70,2% dei decessi è causato dalle malattie cardiovascolari e dai tumori (Grafico. 4.1).

Grafico 4.1 Mortalità per grandi gruppi di cause (valori percentuali) in AVEC. 1995-2011



L'analisi per genere (Tab. 4.1) mostra come nei maschi, dopo le malattie del sistema circolatorio che rappresentano la prima causa di decesso con il 35,8%, i tumori con il 35,3% rappresentino la seconda causa di morte. Si osservi come la differenza percentuale tra questi due gruppi di cause risulti non elevata (0,5% circa). Seguono a netta distanza le malattie dell'apparato respiratorio (7,5% delle morti totali), i traumatismi e avvelenamenti (5,5%), le malattie dell'apparato digerente (3,7%) e le malattie delle ghiandole endocrine, nutrizionali e metaboliche (3,2%). Anche per le femmine la prima causa di morte è rappresentata dalle malattie del sistema circolatorio (42,6%) seguite dalle morti per tumore (26,7%), che tuttavia risultano nettamente meno frequenti rispetto ai maschi, visto lo scarto percentuale pari al 15,9% tra i due gruppi. Seguono le malattie dell'apparato respiratorio (6,5%), i decessi per disturbi psichici e comportamentali (4,1%), le malattie dell'apparato digerente (4%) e i traumatismi e avvelenamenti (3,7%).

Quindi, pur risultando in entrambi i generi più del 70% della mortalità attribuibile alle patologie dell'apparato cardiocircolatorio e a quelle tumorali, le malattie cardiovascolari incidono di più in termini percentuali nelle donne rispetto agli uomini.

Tabella 4.1 Mortalità per grandi gruppi di cause secondo la classificazione ICD X per genere. Frequenza % sul totale in AVEC. 1995-2011

Cause	Maschi	Femmine	Totale
Malattie infettive e parassitarie	1,26	1,26	1,26
Tumori	35,26	26,72	30,87
Malattie del sangue, degli org. ematopoietici e disturbi del sist. imm.	0,37	0,54	0,46
Malattie delle ghiandole endocrine, nutrizionali e metaboliche	3,23	3,50	3,37
Disturbi psichici e comportamentali	2,33	4,13	3,26
Malattie del sistema nervoso	2,38	3,07	2,73
Malattie dell'occhio e degli annessi oculari	0,00	0,00	0,00
Malattie dell'orecchio e dell'apofisi mastoide	0,01	0,01	0,01
Malattie del sistema circolatorio	35,78	42,57	39,27
Malattie dell'apparato respiratorio	7,47	6,48	6,96
Malattie dell'apparato digerente	3,65	4,04	3,85
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	0,05	0,14	0,10
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo	0,22	0,63	0,43
Malattie dell'apparato genitourinario	1,38	1,37	1,38
Gravidanza, parto e puerperio	0,00	0,01	0,00
Alcune condizioni morbose del periodo perinatale	0,15	0,09	0,12
Malformazioni congenite	0,17	0,16	0,17
Sintomi, segni e anormali di esami clinici e di laboratorio	0,75	1,54	1,16
Traumatismi e avvelenamenti	5,51	3,73	4,60
Dato mancante o causa sconosciuta	0,01	0,01	0,01
Totale	100	100	100

Da notare come, in termini di distribuzione per ranghi, mentre nelle donne la quarta causa di morte è rappresentata dai disturbi psichici, negli uomini sono i traumatismi ed avvelenamenti a collocarsi a questo livello.

L'importanza delle varie cause sul totale dei decessi cambia a seconda della classe di età che si considera.

La mortalità per i bambini **nel primo anno di età** è caratterizzata da una prevalenza di decessi per condizioni morbose del periodo perinatale e malformazioni congenite, che rappresentano per entrambi i generi più dell'80% delle cause di morte.

Per la **classe d'età 1-14 anni** il primo gruppo di cause di morte nei maschi sono i traumatismi e avvelenamenti (33%), mentre nelle femmine sono i tumori (30,9%). Nei maschi seguono in ordine di frequenza le morti per tumore (28%), le malformazioni congenite (10%) e le malattie dell'apparato respiratorio, mentre nelle femmine le morti per tumore sono seguite dalle morti per traumatismi ed avvelenamenti e da quelle per malattie del sistema nervoso e dalle malformazioni congenite (Tab 4.2a).

Nella **classe d'età 15-34 anni** la principale causa di morte è rappresentata dai traumatismi ed avvelenamenti. In questa classe la differenza tra maschi e femmine è più marcata (58,9% vs 42,4%) e la natura degli eventi è attribuibile in gran parte agli incidenti stradali. Al secondo posto si collocano le morti per tumori sia per le femmine che per i maschi. Si noti anche la frequenza relativamente alta dei maschi deceduti per disturbi psichici e comportamentali, che comprendono anche le morti per overdose.

Tabella 4.2 a Mortalità per grandi gruppi di cause, classe di età e genere in ordine di rango per frequenza % sul totale (prime 4 cause) in AVEC, dalla nascita ai 34 anni di età. 1995-2011

Classe di età 0 anni		Classe di età 1-14 anni		Classe di età 15-34 anni	
Causa	%	Causa	%	Causa	%
Maschi					
Cond. morb. perinatale	60,78	Traum. e avv.	33,00	Traum. e avvelenamenti	58,88
Malf. Congenite	21,57	Tumori	28,00	Tumori	9,09
Traum. e avv.	3,92	Malf. congenite	10,00	M. ghiandole end. nutr. met.	8,77
M. del sist. circ.	2,94	M. dell'app. resp.	6,00	Dist. psichici e comp.	7,33
Femmine					
Cond. morb. Perinatale	49,36	Tumori	30,91	Traum. e avvelenamenti	42,40
Malf. Congenite	32,34	Traum. e avv.	25,45	Tumori	22,06
M. dell'app. resp.	3,83	M. del sist. nerv.	8,18	M. ghiandole end. nutr. met.	13,14
M. inf. e parass.	2,55	Malf. congenite	7,27	M. del sist. circ.	5,49

Nelle **classi d'età 35-64 e 65-74 anni** vi sono, per entrambi i generi, al primo posto i tumori e al secondo posto le malattie del sistema circolatorio. In particolare, per queste ultime, si registra una percentuale superiore nei maschi rispetto alle femmine, soprattutto nella fascia di età 35-64 anni.

Infine, nella **classe d'età di 75 anni** e più, che rappresenta la quota maggiore nel determinare i livelli di mortalità complessiva, prevalgono le morti per malattie del sistema circolatorio: il 41,3% delle cause di morte nel genere maschile e il 48,3% in quello femminile. Seguono come seconda causa di morte i tumori (Tab. 4.2b).

Tabella 4.2 b Mortalità per grandi gruppi di cause, classe di età e genere in ordine di rango per frequenza % sul totale (prime 4 cause) dal 1995 al 2011 in AVEC, dai 35 anni di età in poi

Classe di età 35-64 anni		Classe di età 64-75 anni		Classe di età 75+ anni	
Causa	%	Causa	%	Causa	%
Maschi					
Tumori	45,06	Tumori	48,63	M. del sist. circ.	41,32
M. del sist. Circolatorio	25,38	M. del sist. circ.	30,26	Tumori	29,06
Traum. e avvelenamenti	10,54	M. dell'app. resp.	4,57	M. dell'app. resp.	9,92
M. ghiandole end. nutr. met.	4,73	M. dell'app. dig.	3,79	Traum. e avv.	3,46
Femmine					
Tumori	61,25	Tumori	49,16	M. del sist. circ.	48,28
M. del sist. circolatorio	15,25	M. del sist. circ.	27,07	Tumori	19,69
Traum. e avvelenamenti	6,19	M. dell'app. dig.	4,17	M. dell'app. resp.	7,39
M. dell'app. digerente	3,83	M. dell'app. resp.	3,81	Dist. psichici e comp.	4,93

Confrontando più in dettaglio l'andamento della mortalità per i primi due grandi gruppi di cause (malattie del sistema circolatorio e tumori) nei maschi si evidenzia per entrambi i gruppi un decremento anche se minore per tumori (-44,1% vs -25,0%) i cui tassi superano, a partire dal 2004, quelli per malattie del sistema circolatorio (Grafico 4.2a). Al contrario nelle femmine il tasso standardizzato di mortalità per malattie del sistema circolatorio, pur riducendosi negli anni (-35,7%) rimane per tutto il periodo superiore a quello per tumori nonostante si riduca la differenza fra i due gruppi (Grafico 4.2b).

Grafico 4.2a Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per tumori e malattie del sistema circolatorio nei maschi dal 1995 al 2011 in AVEC

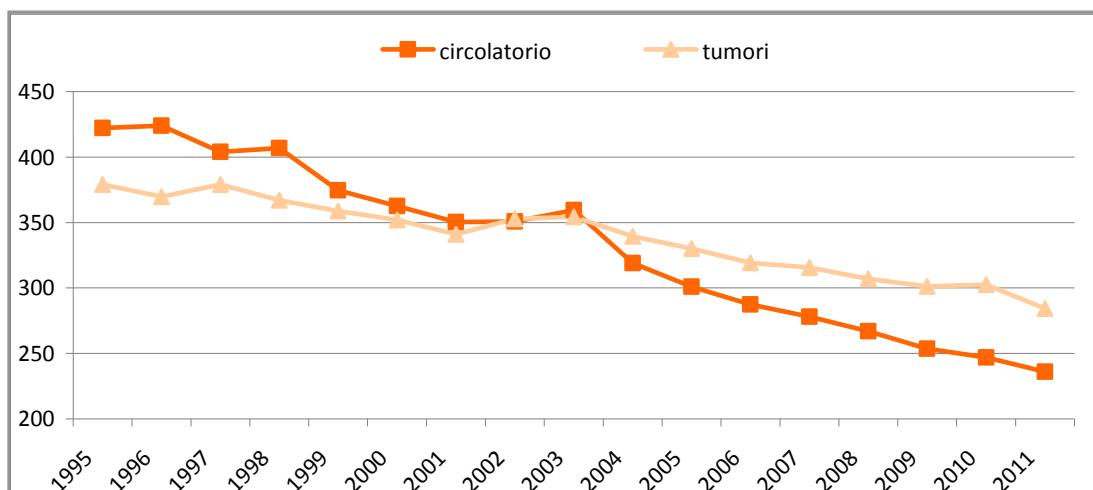
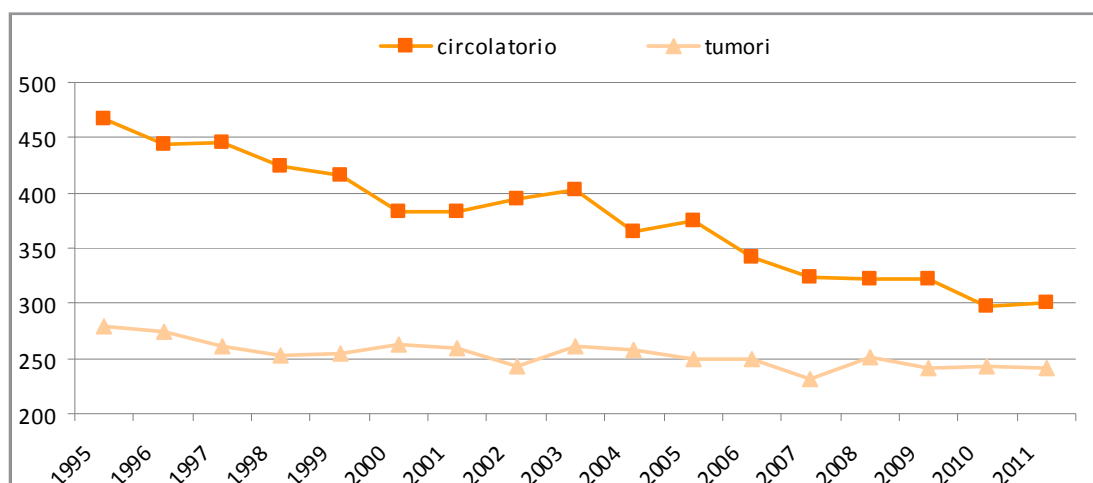


Grafico 4.2b Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per tumori e malattie del sistema circolatorio nelle femmine dal 1995 al 2011 in AVEC

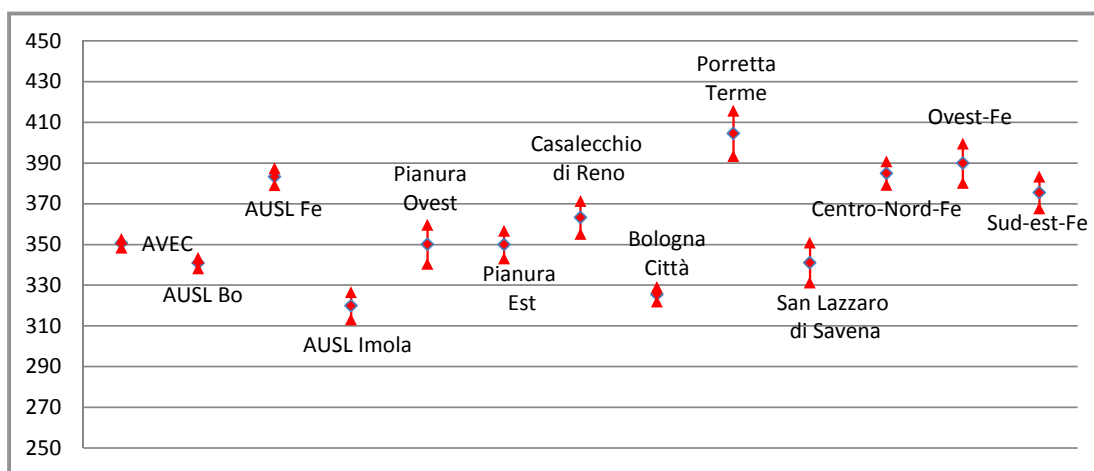


MORTALITÀ PER MALATTIE DELL'APPARATO CIRCOLATORIO

Come già emerso nel paragrafo precedente, le cause di morte numericamente più rilevanti sono le **malattie dell'apparato circolatorio**, seguite dai tumori, dalle malattie dell'apparato respiratorio e dagli avvelenamenti e traumatismi.

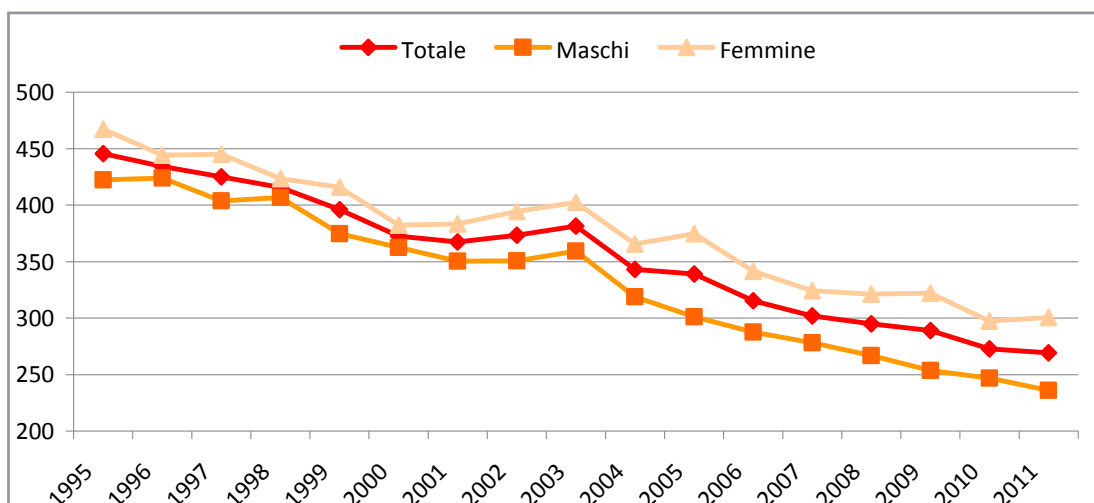
Il livello più elevato di mortalità per malattie dell'apparato circolatorio è stato registrato nel Distretto di Porretta Terme (404,5 x 100.000) mentre tassi significativamente più bassi rispetto al dato AVEC si hanno nel territorio dell'AUSL di Bologna e del Distretto Città di Bologna (rispettivamente 341 e 325 x 100.000) e nel territorio dell'Azienda USL di Imola (320 x 100.000). L'Azienda USL di Ferrara ha tassi significativamente superiori rispetto alle altre due aziende (383,2 x 100.000)(Grafico 4.3).

Grafico 4.3 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001) per le malattie del sistema cir-colatorio nelle AUSL e nei Distretti sanitari in AVEC. 1995- 2011



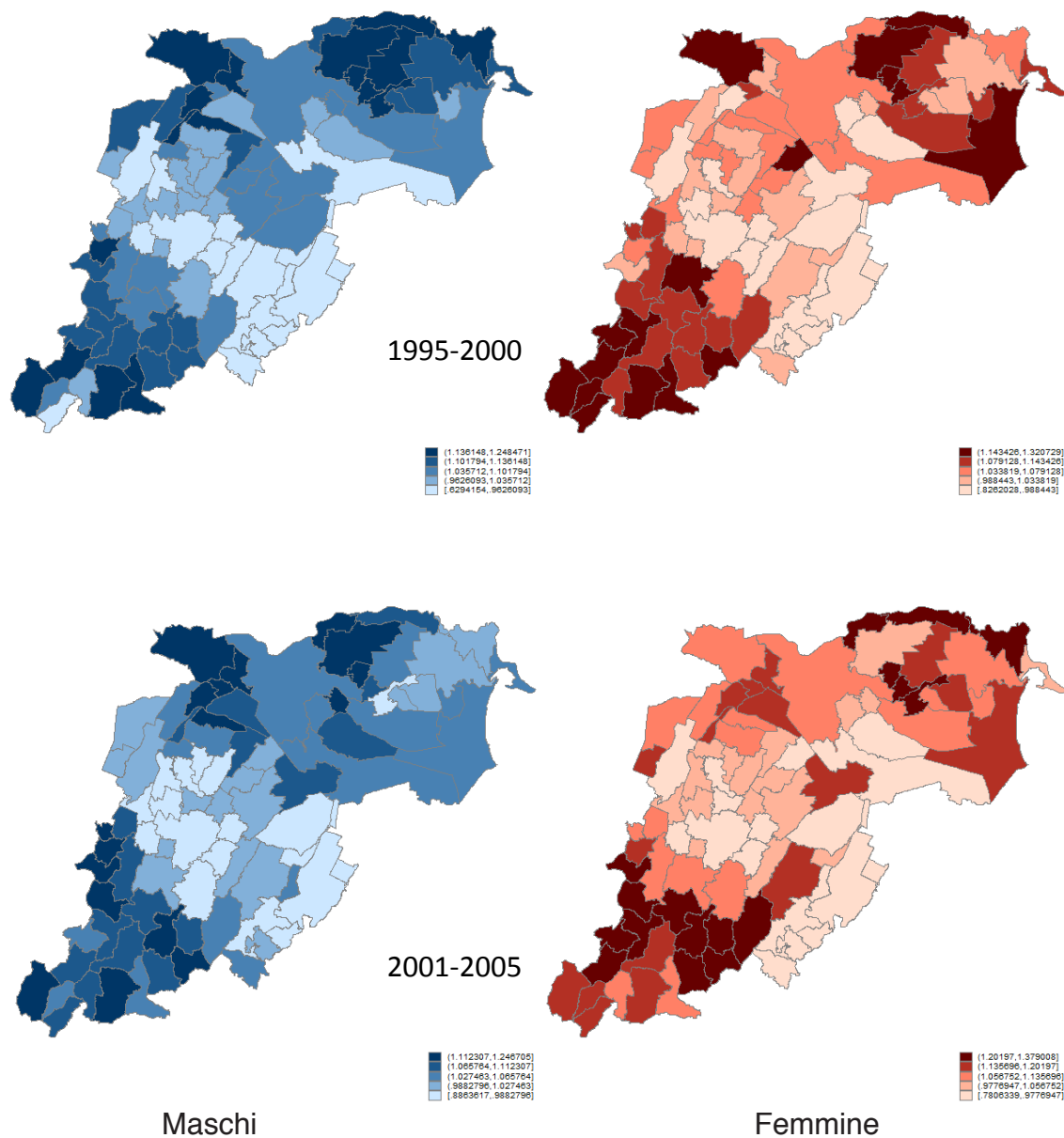
Analizzando l'andamento temporale nel periodo 1995-2011 si evidenzia per le malattie dell'apparato circolatorio (Grafico 4.4) un decremento costante dei tassi sia nei maschi che nelle femmine ($p < 0,0001$).

Grafico 4.4 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per le malattie del sistema circolatorio dal 1995 al 2011 in AVEC

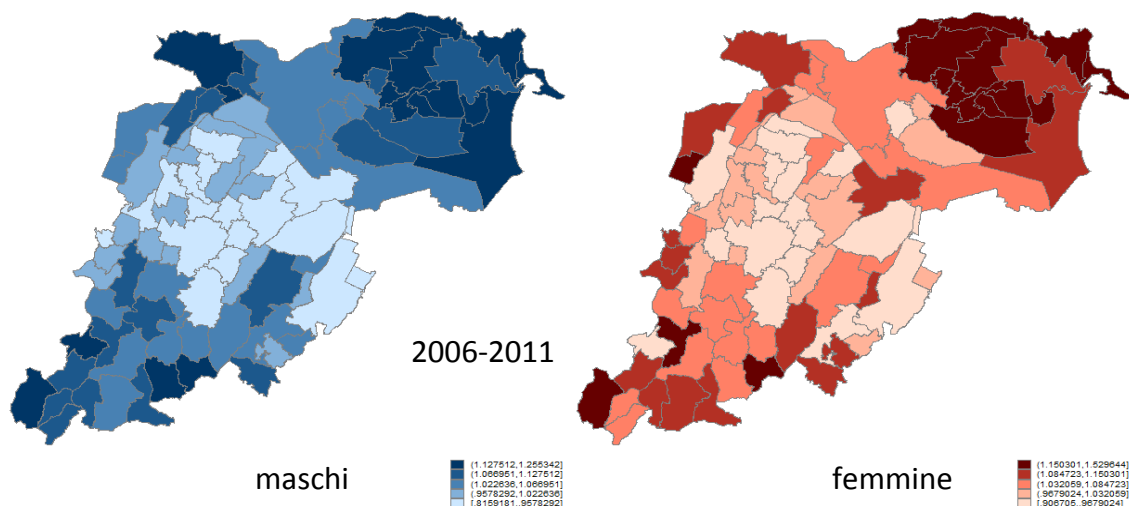


Le mappe ottenute con i BMR (Fig. 4.1) confermano sostanzialmente quanto già osservato. Nel periodo iniziale e in quello finale, aree geografiche ad alto rischio di mortalità per la popolazione interessano più comuni della Provincia di Ferrara con alcune differenze tra maschi e femmine. Aree a mortalità superiore alla media AVEC si trovano anche in alcuni comuni posti a sud di Bologna soprattutto nei primi periodi considerati mentre la maggior parte dei comuni del Distretto di Imola presenta rischi estremamente bassi.

Figura 4.1 BMR per le malattie del sistema circolatorio e genere, periodo 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011 in AVEC.



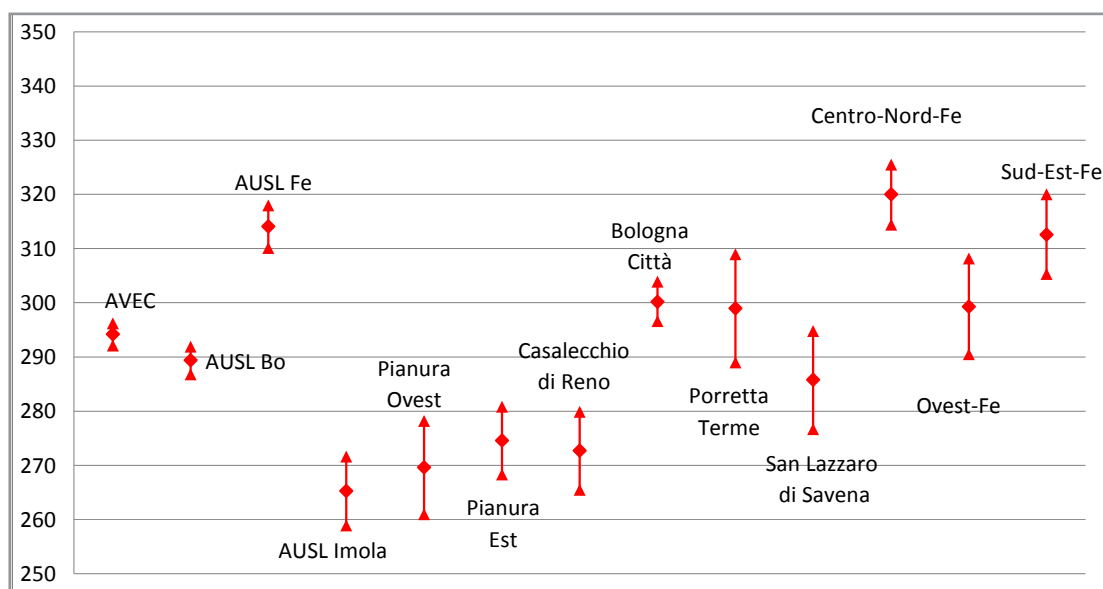
segue >>>



MORTALITÀ PER TUMORI

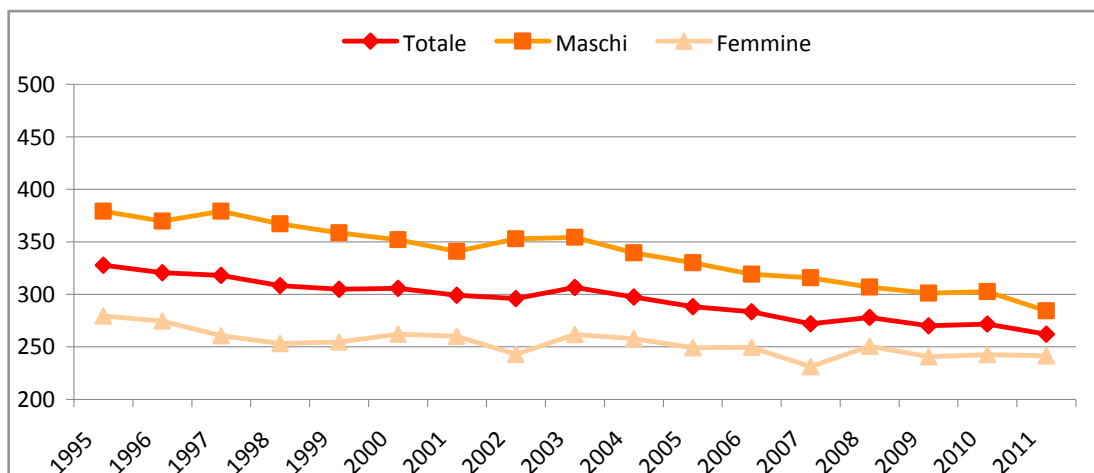
In AVEC, nel periodo considerato, si sono verificati 81.257 decessi per tumori, corrispondenti al 30,9% della mortalità totale con una prevalenza di decessi maschili rispetto a quelli femminili. Tassi di mortalità per tumore significativamente superiori rispetto all'Area Vasta (294,2 x 100.000) si evidenziano nel Distretto Città di Bologna (300 x 100.000 ab.) e nei Distretti Sud-Est e Centro-Nord di Ferrara (313 e 320 x 100.000 ab.), mentre i Distretti Pianura Est e Pianura Ovest, Casalecchio di Reno e Imola hanno valori significativamente più bassi rispetto al dato AVEC. L'Azienda USL di Ferrara registra tassi superiori rispetto alle altre aziende (314,1 x 100.000) (Grafico 4.5).

Grafico 4.5 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001) per tumori nelle AUSL e nei Distretti sanitari in AVEC. 1995-2011



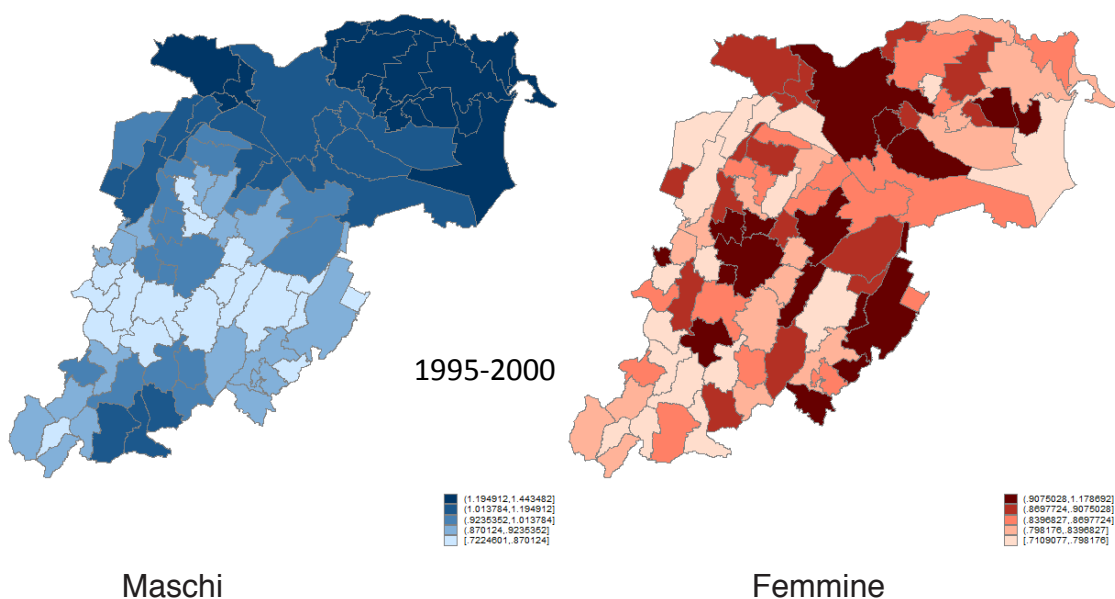
Nel periodo in studio l'andamento temporale della mortalità per tumori mostra un decremento significativo ($p < 0,0001$) per entrambi i generi anche se è più evidente nei maschi (Grafico 4.6).

Grafico 4.6 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 (pop. stand. Italia 2001) per tumori dal 1995 al 2011 in AVEC

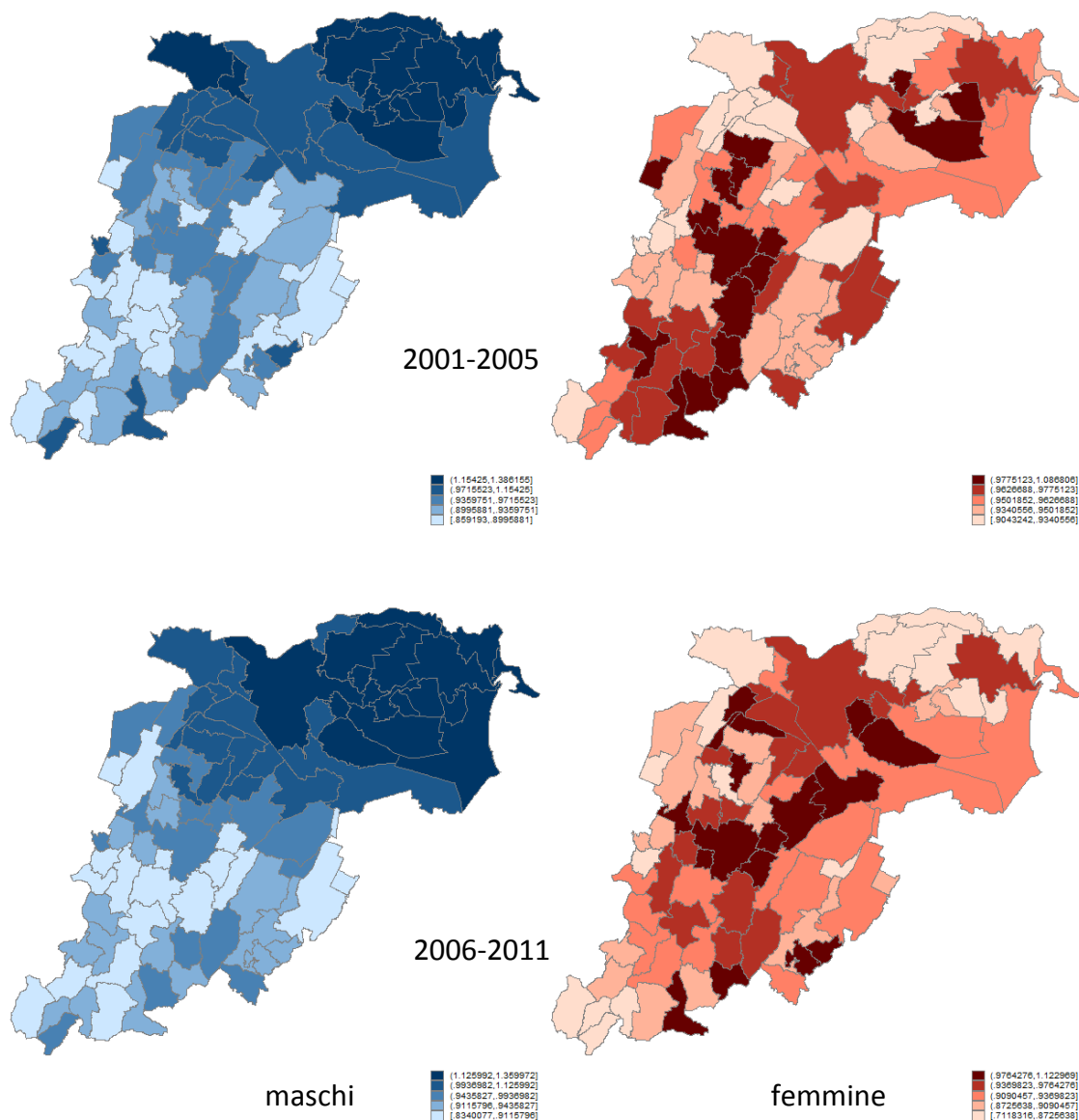


L'analisi spaziale della mortalità per tumori, rappresentata nelle mappe con i BMR (Fig 4.2), conferma che una zona comprendente soprattutto i comuni del Distretto Centro-Nord dell'Azienda USL di Ferrara è caratterizzata da una mortalità per tumori superiore al livello medio soprattutto per i maschi. Rischi elevati si riscontrano anche nella parte nord della Provincia di Bologna al confine con il territorio ferrarese e in alcuni comuni del Distretto di Porretta Terme. Per le femmine è da sottolineare l'elevato valore di rischio in entrambi i capoluoghi di provincia, Bologna e Ferrara e nel secondo periodo, il maggior rischio interessa una vasta area comprendente i Distretti Città di Bologna, Casalecchio di Reno, San Lazzaro di Savena e la maggior parte del Distretto di Porretta Terme. Nell'ultimo periodo la zona a sud del Comune di Bologna con rischio maggiore si riduce di estensione.

Figura 4.2 BMR per tumori e genere, periodo 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011 in AVEC



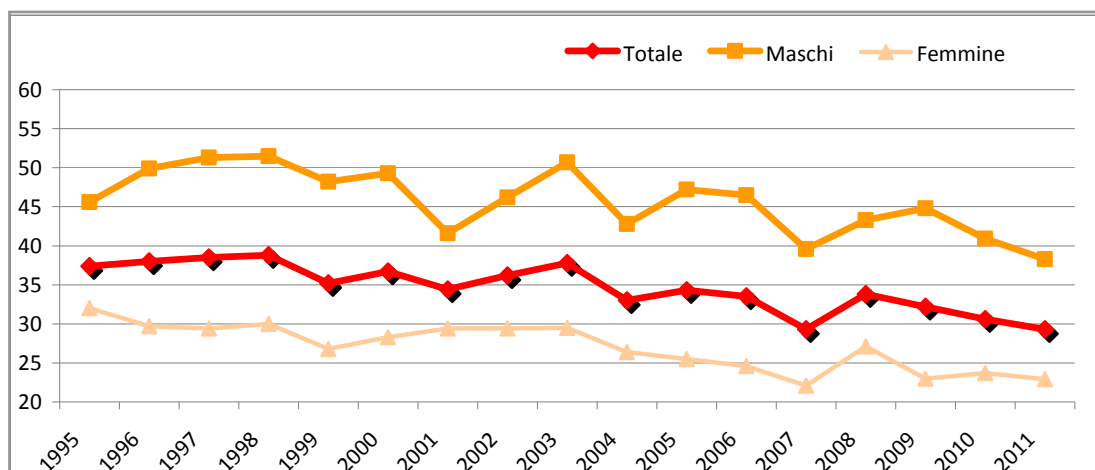
segue >>>



Il tumore del polmone rappresenta la prima causa di morte tumorale nella popolazione dell'AVEC (9,6% dei decessi maschili e 2,9% di quelli femminili).

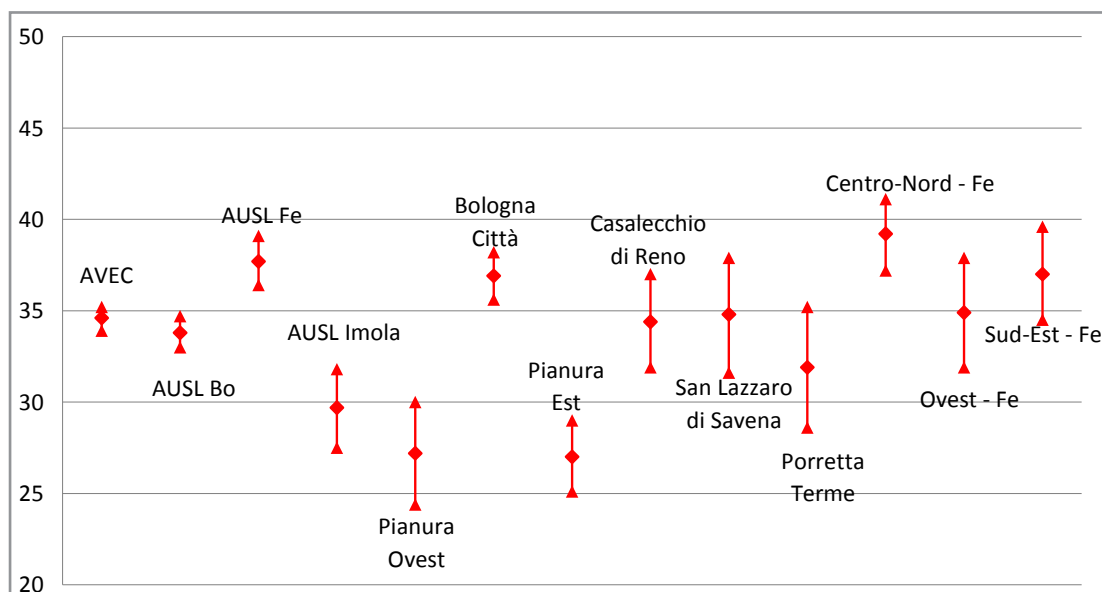
La mortalità nei maschi è in forte decremento nel periodo osservato passando da un tasso standardizzato di 125 x 100.000 abitanti nel 1995 a 80 x 100.000 nel 2011. Nel genere femminile si registra invece un incremento, soprattutto negli ultimi anni di osservazione (28 x 100.000 nel 2011) (Grafico 4.7).

Grafico 4.7 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per tumore del polmone dal 1995 al 2011 in AVEC



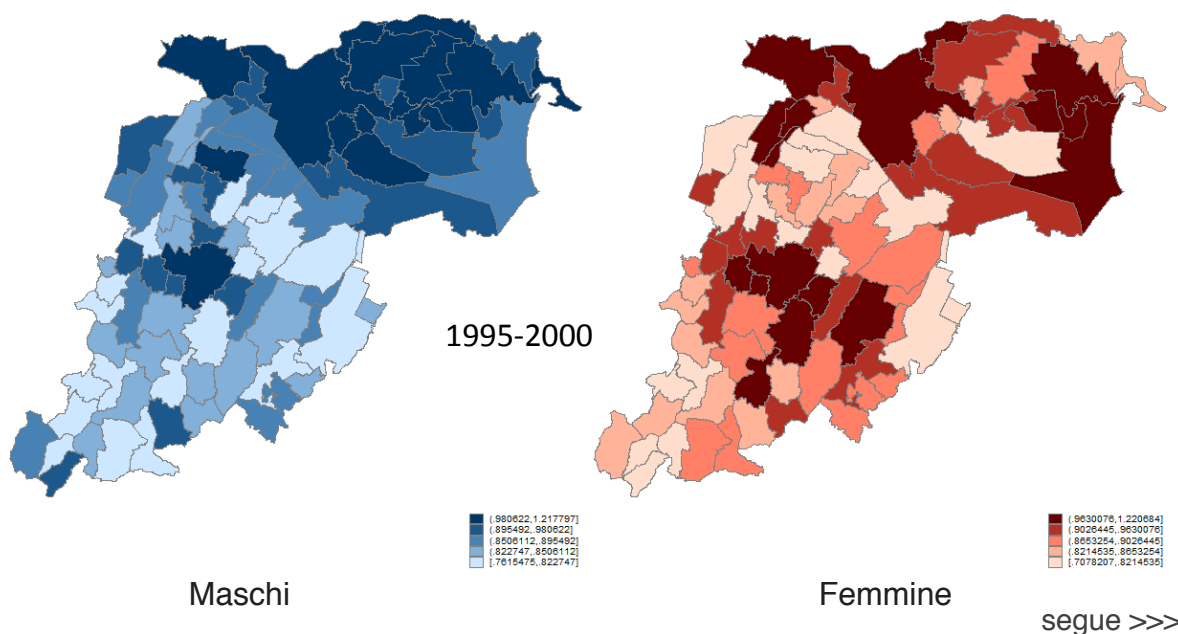
Dal confronto territoriale della mortalità per l'intero periodo 1995-2011, tassi significativamente superiori a quello del territorio AVEC nel suo complesso (59,7x 100.000) si rilevano nell'AUSL di Ferrara ed in particolare nei Distretti Sud-Est (70,5 x 100.000) e Centro-Nord (65,7x 100.000). Valori significativamente inferiori si hanno nel territorio dell'AUSL di Imola (53,7x 100.000) e nel Distretto di Casalecchio di Reno (53,8x 100.000). Nel resto del territorio i tassi standardizzati vanno da un valore di 55,8 del Distretto San Lazzaro di Savena a 61,7 del Distretto Ovest di Ferrara (Grafico 4.8).

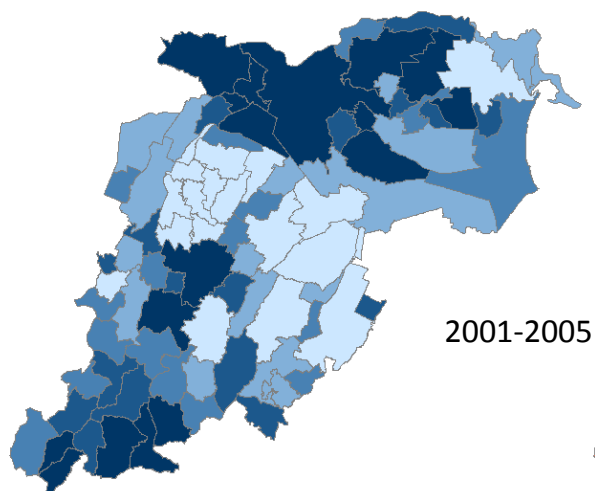
Grafico 4.8 Tasso standardizzato di mortalità x 100.000 per tumore del polmone (pop. stand. Italia 2001), IC al 95% per AUSL e distretti sanitari in AVEC. 1995-2011



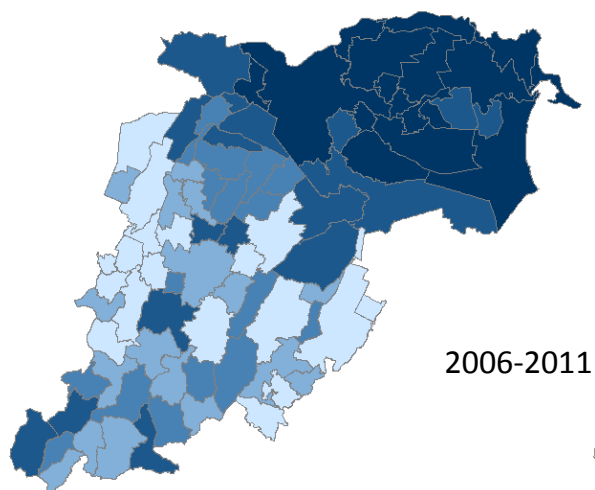
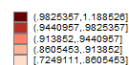
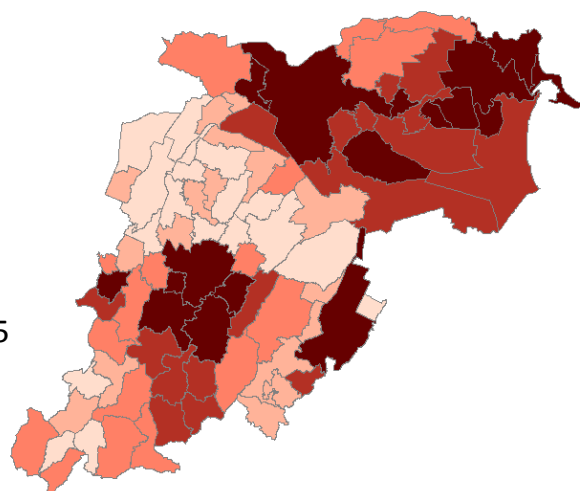
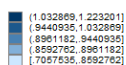
La mappatura della mortalità sulla base dei valori di BMR (Fig.4.3), evidenzia nei maschi un eccesso di rischio nella maggior parte della Provincia di Ferrara. Per le femmine la distribuzione è abbastanza disomogenea, tuttavia il Comune di Bologna presenta un rischio molto elevato in tutto l'arco temporale considerato.

Figura 4.3 BMR per il tumore al polmone e genere, periodo 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011 in AVEC.



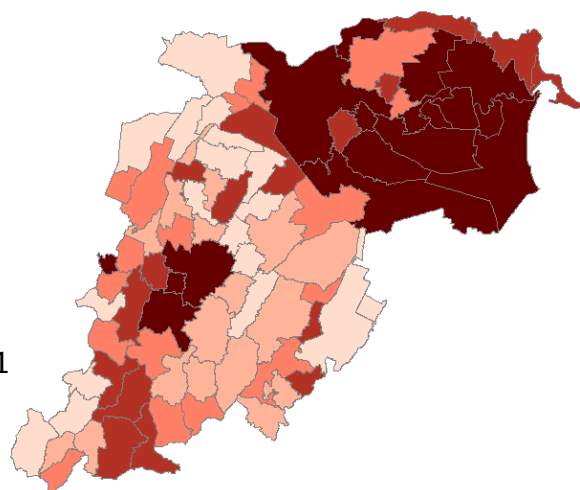
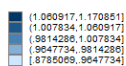


2001-2005

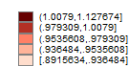


2006-2011

maschi

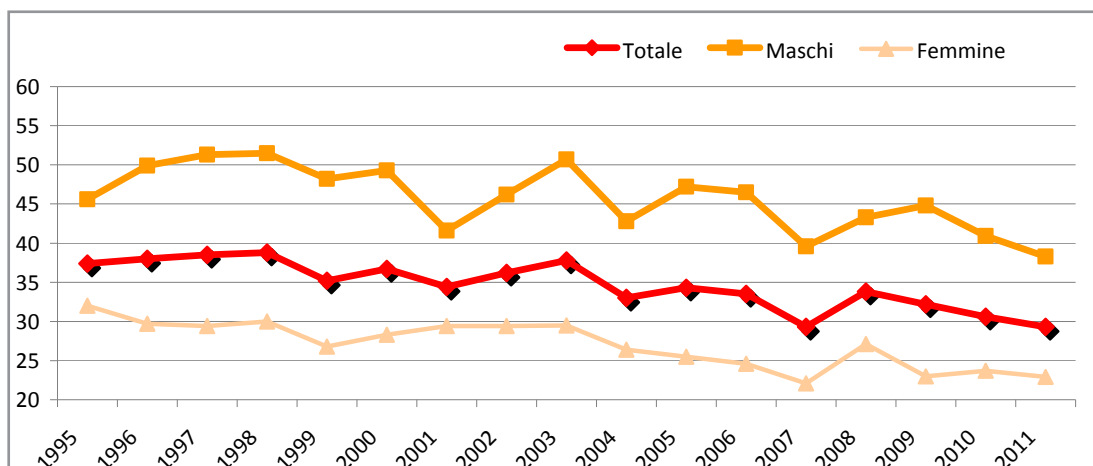


femmine



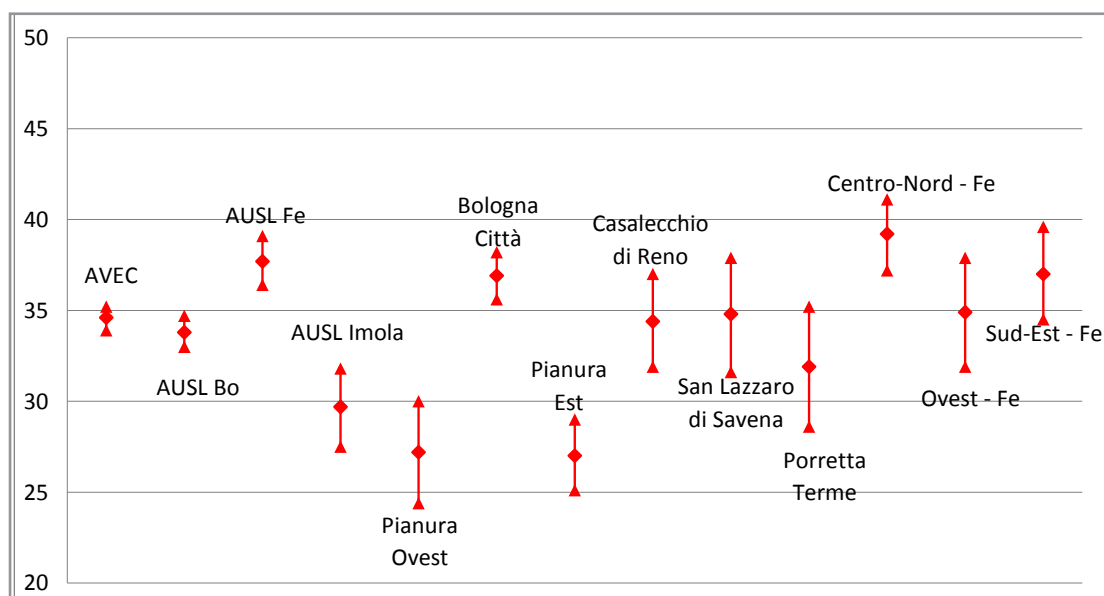
I **tumori del colon-retto** sono la seconda causa di morte tumorale, in termini assoluti. Fra gli uomini sono al secondo posto dopo il tumore al polmone e fra le donne al terzo, dopo mammella ed ancora polmone. L'andamento della mortalità in AVEC è complessivamente in decremento sia nei maschi che nelle femmine mentre la differenza dei tassi fra i due generi resta invariata. Nel 2011 il tasso standardizzato nei maschi era 38,3 x 100.000 e 22,9 nelle femmine (Grafico 4.9).

Grafico 4.9 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per tumore del colon-retto dal 1995 al 2011 in AVEC



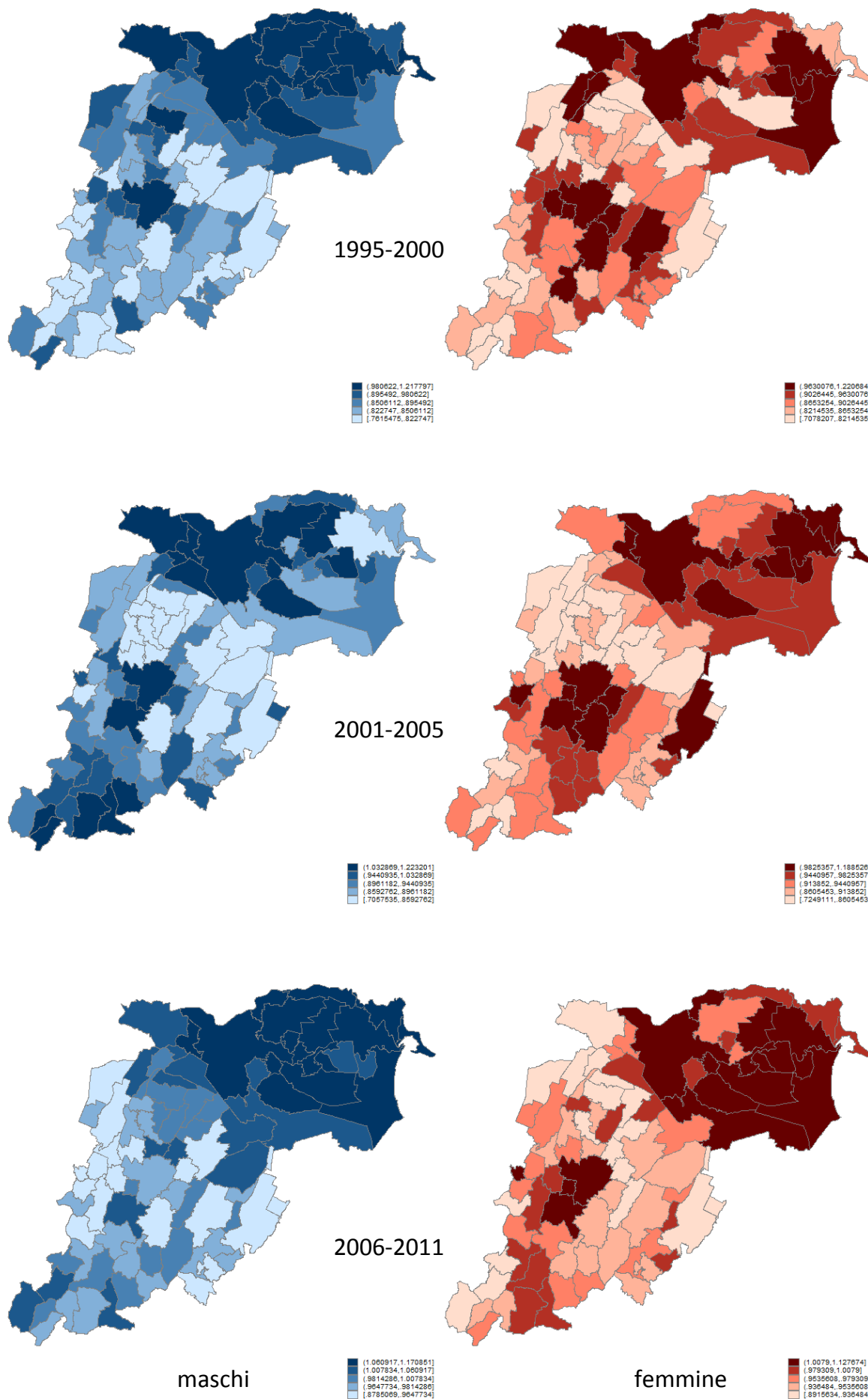
Dal confronto territoriale della mortalità per l'intero periodo 1995-2011, tassi significativamente superiori a quello del territorio AVEC nel suo complesso (34,6 x100.000) si riscontrano nel AUSL di Ferrara (in particolare nel Distretto Centro-Nord) e nel Distretto Città di Bologna. Valori significativamente inferiori presentano i Distretti Pianura Est (27x 100.000), Pianura Ovest (27,2 x 100.000) e l'AUSL di Imola (29,7 x10.000) (Grafico 4.10).

Grafico 4.10 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per tumore dello colon-retto dal 1995 al 2011 in AVEC



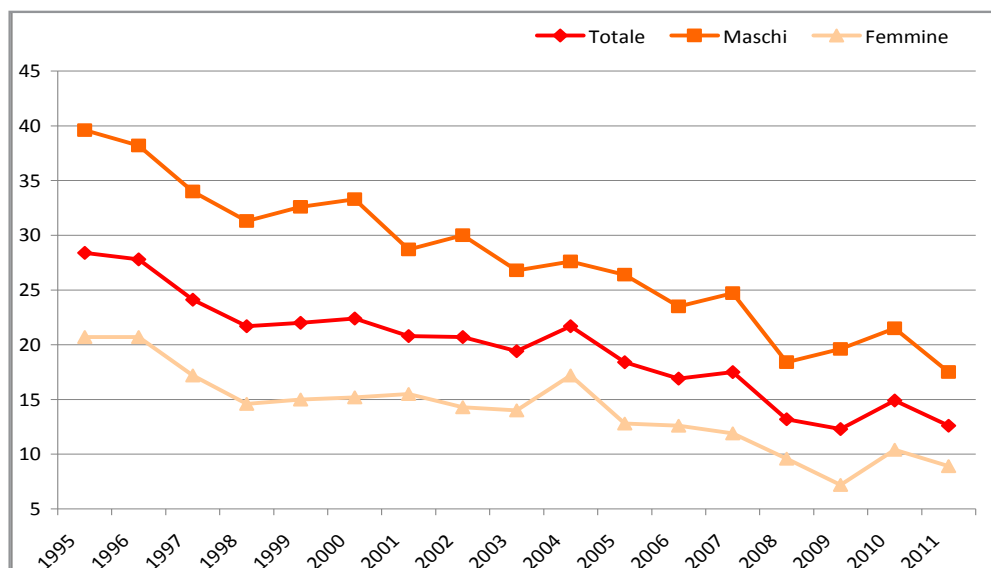
Dalle mappe costruite con i BMR (Fig.4.4) si evidenzia nell'ultimo periodo per entrambi i generi un eccesso di rischio generalizzato in tutta la Provincia di Ferrara. Per i capoluoghi di Provincia di Bologna e Ferrara si segnala un eccesso di rischio relativo a questo tumore per entrambi i generi e in tutto il periodo di analisi, tranne per i maschi bolognesi nel periodo 2006-2011.

Figura 4.4 BMR per tumore del colon-retto e genere, periodo 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011 in AVEC



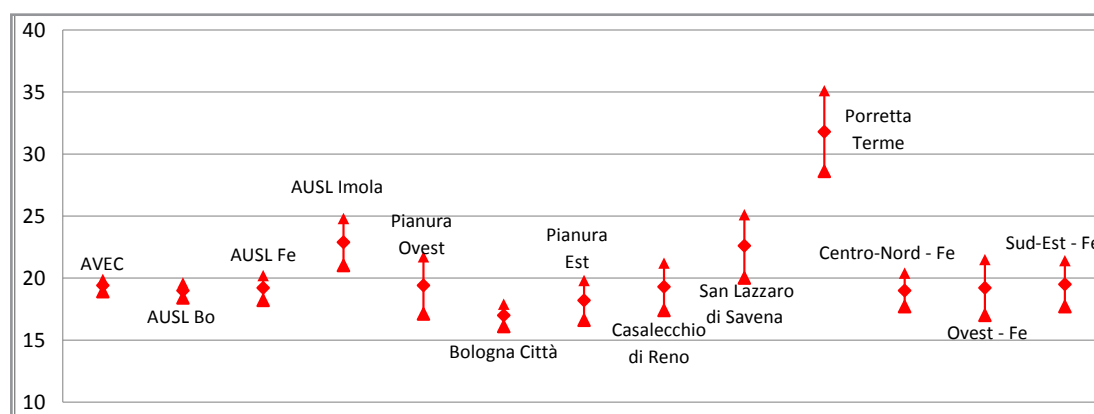
La mortalità per **tumore dello stomaco** ha subito un decremento costante nel tempo più accentuato nei maschi con progressiva riduzione della differenza fra i due generi. Nell'ultimo anno di osservazione il tasso standardizzato ha un valore di 17,5 x 100.000 nei maschi e 12,6 x 100.000 nelle femmine (Grafico 4.11).

Grafico 4.11 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per tumore dello stomaco dal 1995 al 2011 in AVEC



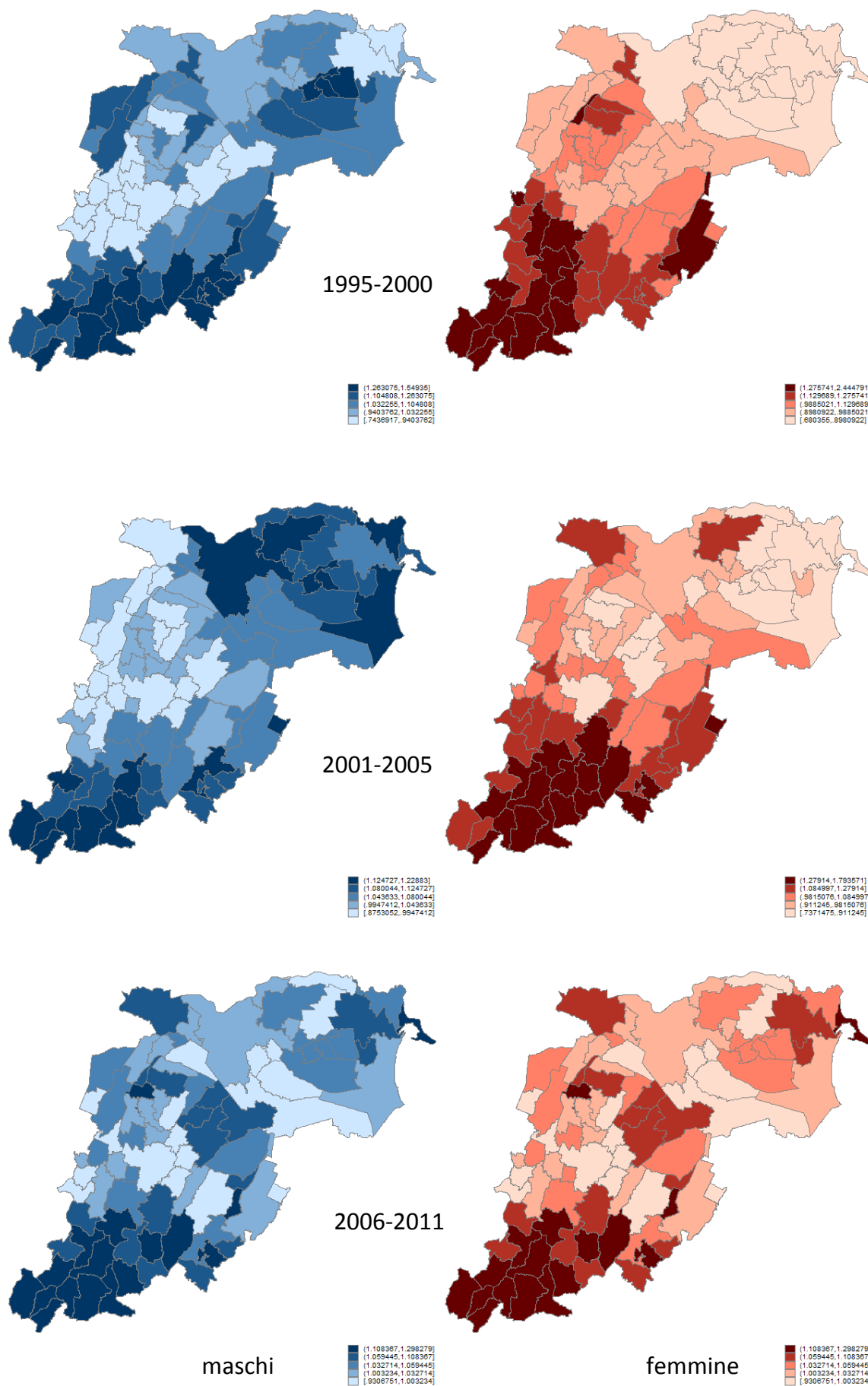
Dal confronto territoriale della mortalità per l'intero periodo 1995-2011, tassi significativamente superiori a quello del territorio AVEC nel suo complesso (19,4 x 100.000) si rilevano nell'AUSL di Imola (22,9 x 100.000), nel Distretto Porretta Terme (31,8 x 100.000) e al limite della significatività statistica nel Distretto San Lazzaro di Savena (22,6 x 100.000). Significativamente inferiore è invece il tasso del Distretto Città di Bologna (17 x 100.000) (Grafico 4.12).

Grafico 4.12 Tasso standardizzato di mortalità x 100.000 per tumore dello stomaco (pop. stand. Italia 2001), IC al 95% per AUSL e distretti sanitari in AVEC. 1995-2011



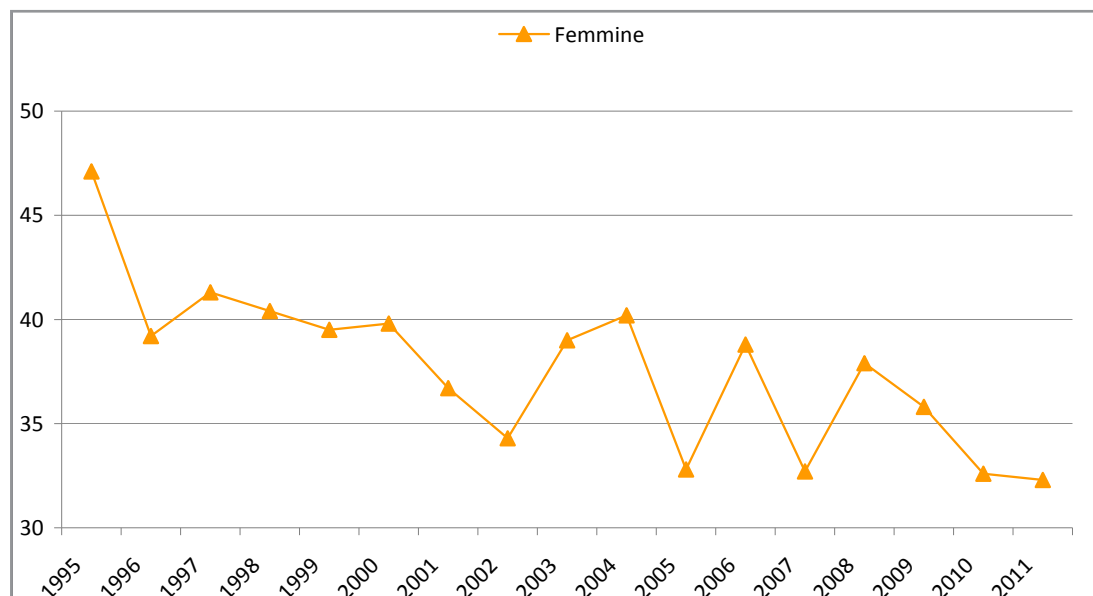
Le mappe comunali con i BMR (Fig. 4.5) presentano forti differenze di rischio fra le diverse aree. Per le femmine, si distinguono in tutto il periodo due grandi e ben definite aree ad alto rischio che comprendono i Distretti Porretta Terme, San Lazzaro e parte dell'AUSL di Imola. Al contrario, esiste una vasta area a basso rischio che comprende tutta la Provincia di Ferrara. Un andamento geografico simile si manifesta per i maschi, dove però si osserva una maggiore mortalità in alcuni comuni della Provincia di Ferrara.

Figura 4.5 BMR per tumore dello stomaco e genere, periodo 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011 in AVEC



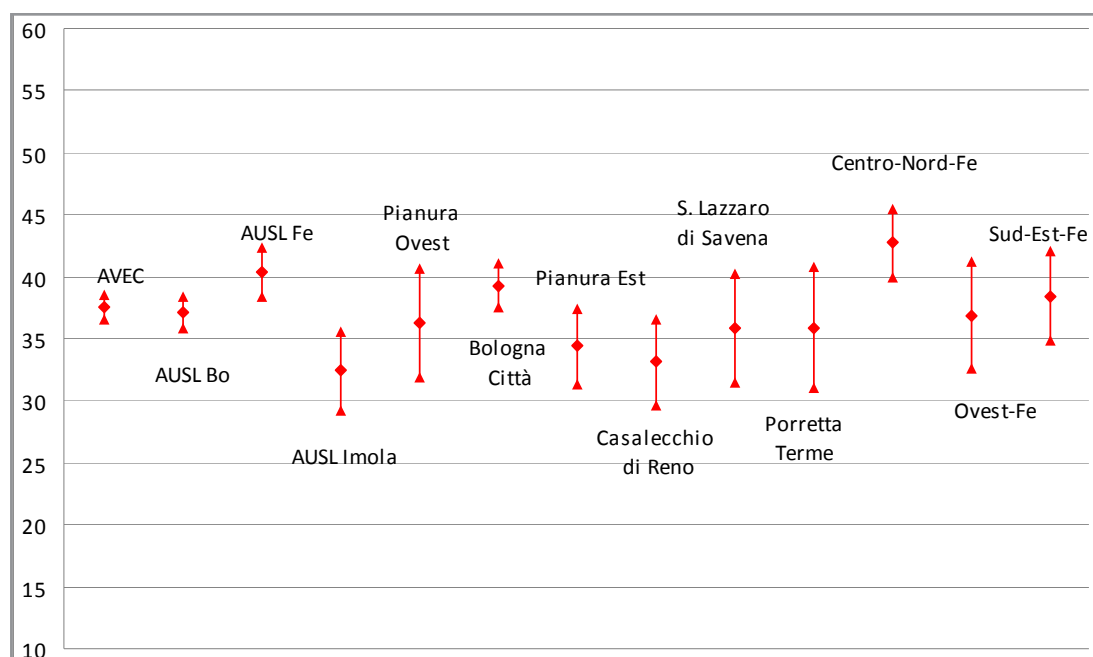
Il tumore della mammella è la prima causa di morte per tumore nelle donne in AVEC e fra tutte le cause di morte è quella più frequente nelle donne di età 40-64 anni. La mortalità per tumore della mammella nel periodo 1995-2011 evidenzia un trend in diminuzione soprattutto negli ultimi anni (32,3 x 100.000 nel 2011 vs 47,1 nel 1995) (Grafico 4.13)

Grafico 4.13 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per tumore della mammella dal 1995 al 2011 in AVEC



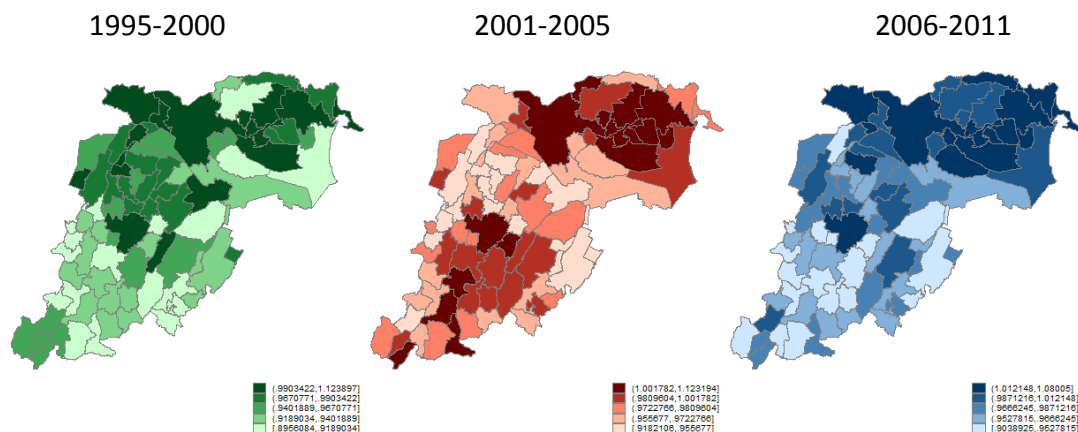
Dal confronto territoriale della mortalità per l'intero periodo 1995-2011, tassi significativamente superiori a quello del territorio AVEC nel suo complesso (37,6 x100.000) si rilevano solo nel Distretto Centro Nord dell'AUSL Ferrara (42,7x 100.000) mentre una mortalità significativamente inferiore si ha nell'AUSL di Imola (32,4 x100.000). Negli altri distretti i tassi standardizzati variano da un valore di 33,1 del Distretto Casalecchio di Reno a 39,3 del Distretto Città di Bologna (Grafico 4.14).

Grafico 4.14 Tasso standardizzati di mortalità x 100.000 per tumore della mammella (pop. stand. Italia 2001), IC al 95% per AUSL e distretti sanitari in AVEC. 1995-2011



Esistono differenze sensibili fra le diverse aree dell'AVEC con i valori massimi (circa il 10% in più rispetto alla media) nelle aree urbane di Bologna e Ferrara ed in alcuni comuni del ferrarese (Jolanda di Savoia, Tresigallo, Ostellato e altri comuni limitrofi) (Fig. 4.6)

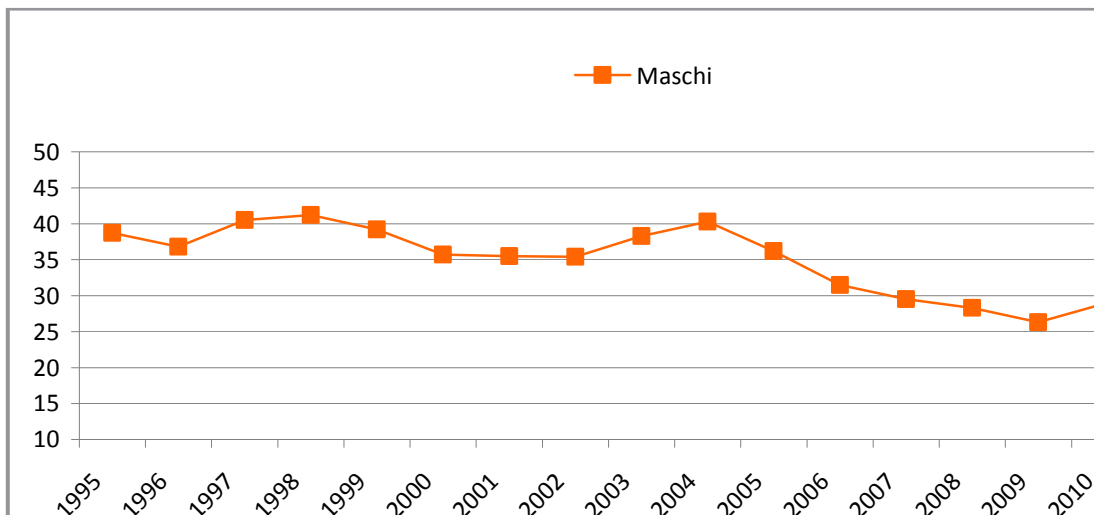
Figura 4.6 BMR per tumore della mammella, periodo 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011 in AVEC, femmine



Il **tumore della prostata** rappresenta la terza causa di morte tumorale tra gli uomini. Nel periodo 1995-2011 si sono verificati 3.721 decessi in AVEC, di cui il 97,4% avvenuti dopo i 65 anni di età.

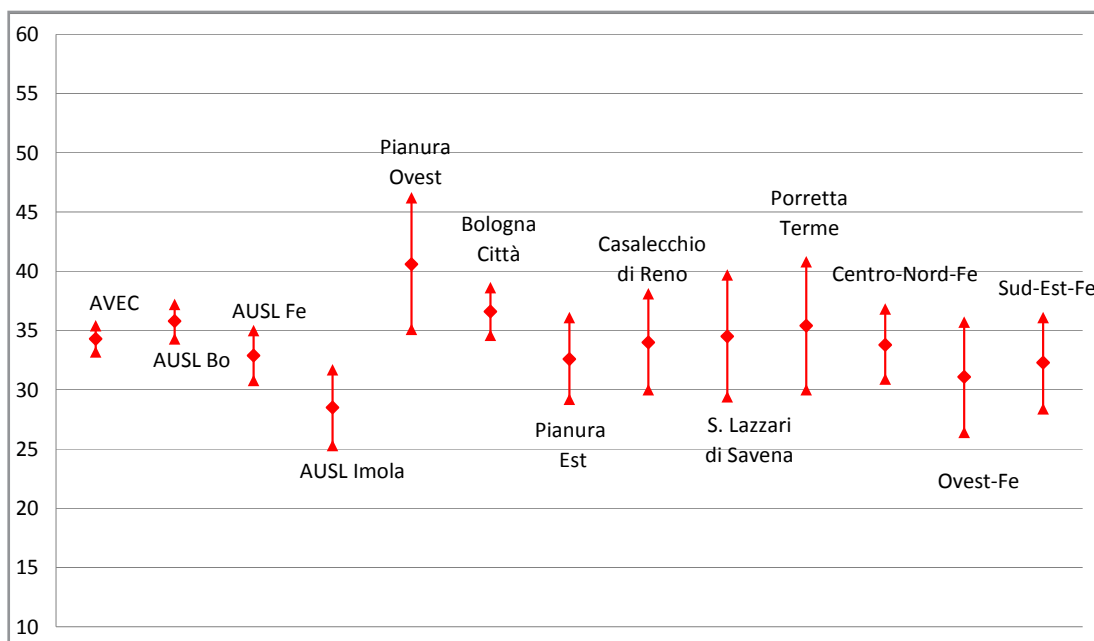
La mortalità nel territorio AVEC presenta un trend in decremento, più evidente a partire dal 2005. Nel 2011 il tasso standardizzato risulta essere 27 x 100.000 (nel 1995 era 38,7) (Grafico 4.15).

Grafico 4.15 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per tumore della prostata dal 1995 al 2011 in AVEC



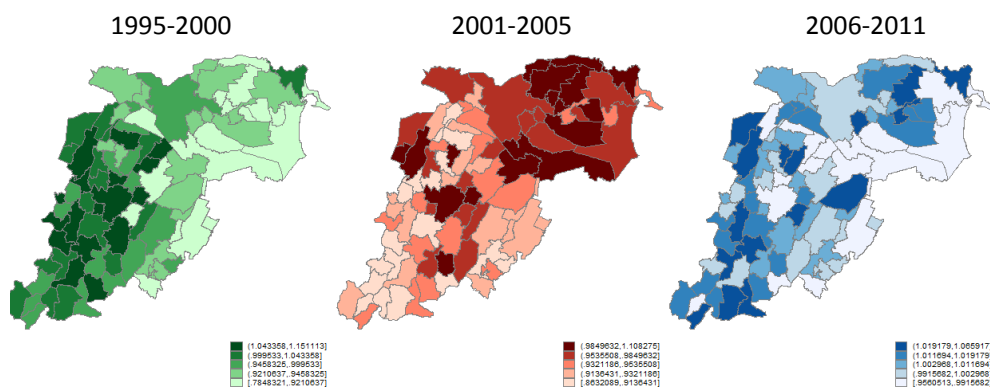
Dal confronto territoriale della mortalità per l'intero periodo 1995-2011, non si rilevano tassi significativamente superiori a quello del territorio AVEC nel suo complesso (34,3 x 100.000) mentre un valore significativamente inferiore presenta l'AUSL di Imola (28,5 x 100.000). Gli altri tassi variano da un valore di 31,1 del Distretto Ovest di Ferrara a 40,6 del Distretto Pianura Ovest (Grafico 4.16)

Grafico 4.16 Tasso standardizzato di mortalità x 100.000 per tumore della prostata (pop. stand. Italia 2001), IC al 95% per AUSL e distretti sanitari in AVEC. 1995-2011



Le mappe di mortalità comunali evidenziano comuni con BMR maggiore della media nel circondario di Bologna nel periodo 1995-2000 e di Ferrara nel periodo 2001-2005 e zone sparse di maggior rischio nell'ultimo periodo (Fig. 4.7).

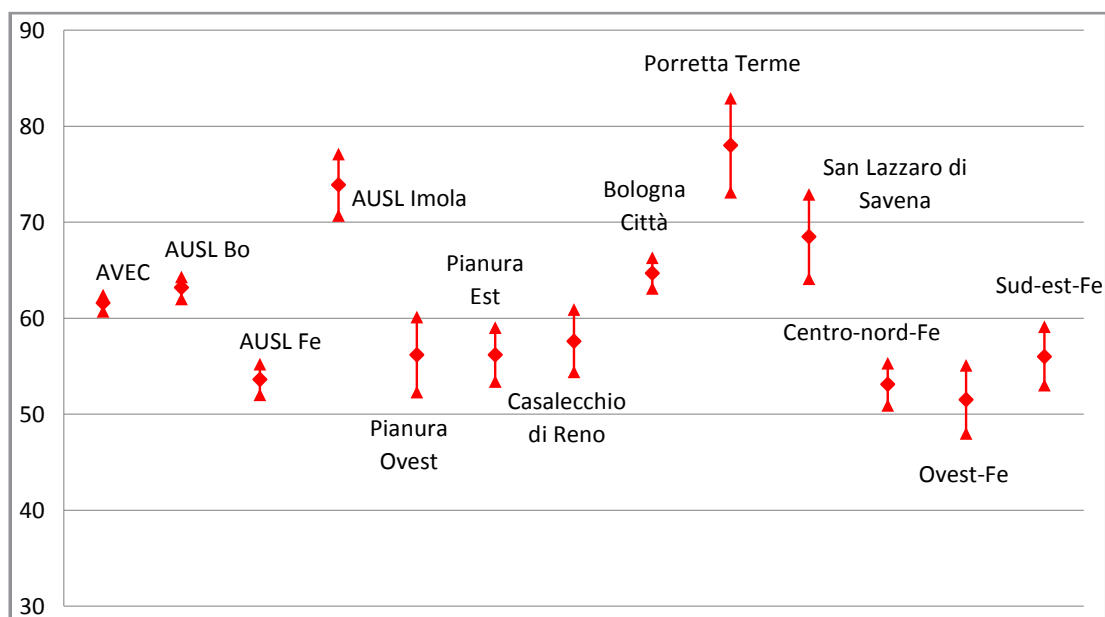
Figura 4.7 BMR per tumore della prostata, periodo 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011 in AVEC, maschi



MORTALITÀ PER MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO

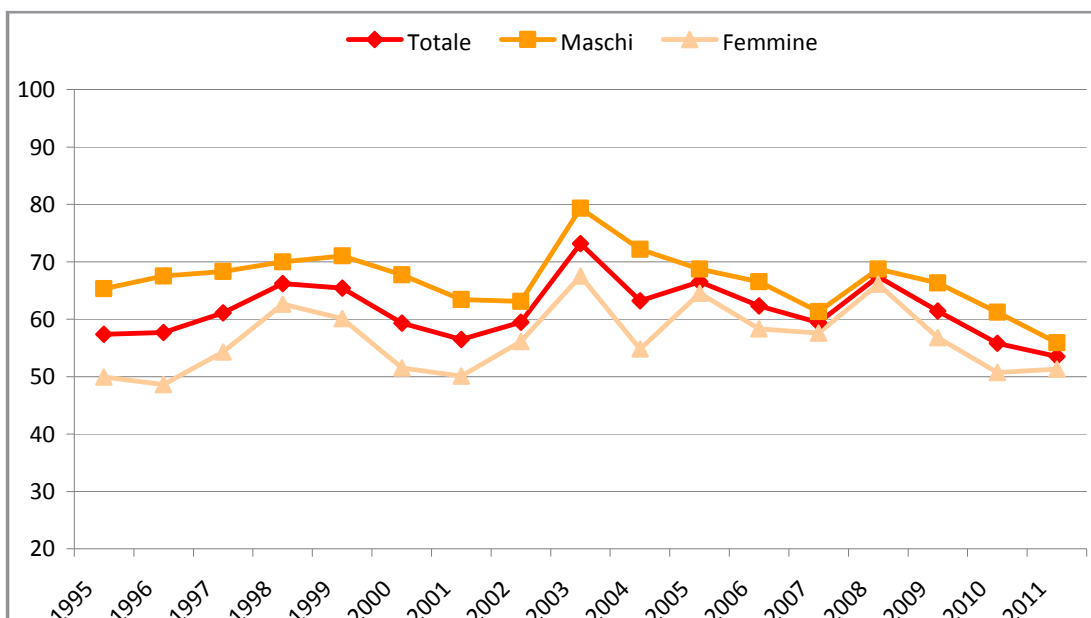
Alle **malattie dell'apparato respiratorio**, terza causa di morte, sono attribuibili il 7% dei decessi. Nel territorio AVEC la mortalità è significativamente più bassa in tutti i Distretti della Provincia di Ferrara, nei Distretti Pianura Est, Pianura Ovest e Casalecchio di Reno. Nel Distretto Città di Bologna, nell'Azienda USL di Imola e nel Distretto San Lazzaro di Savena si hanno valori significativamente più elevati. Il valore più elevato si riscontra nel Distretto Porretta Terme (78 x 100.000 residenti contro 62 x 100.000 osservato nell'intera AVEC) (Grafico 4.17).

Grafico 4.17 Tasso standardizzato di mortalità x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001) per le malattie dell' ap-parato respiratorio nelle AUSL e nei distretti sanitari in AVEC. 1995- 2011



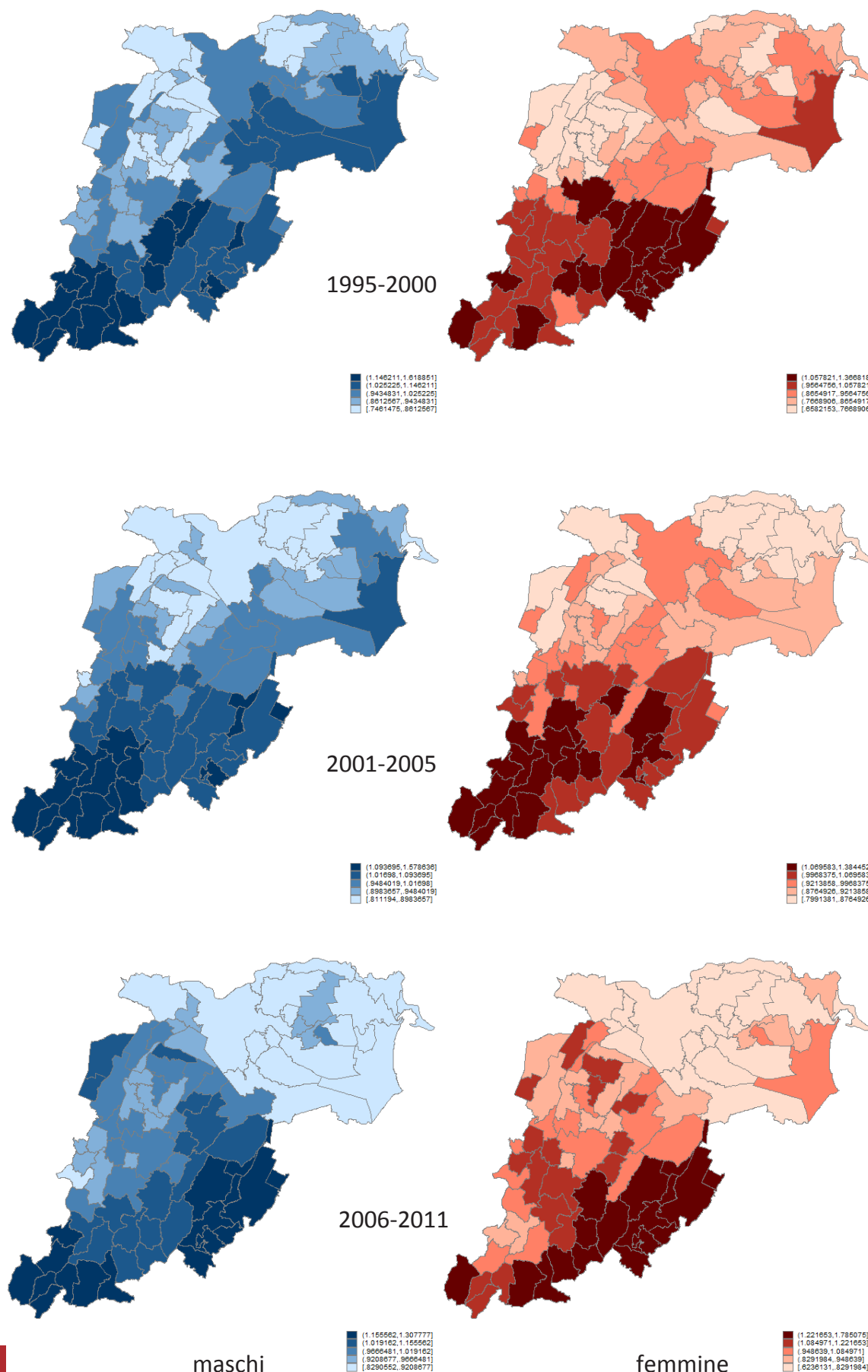
Nel periodo in studio non si osserva, nella mortalità per le patologie dell'apparato respiratorio, un trend significativo ($p > 0,05$) né nella popolazione totale né in uno dei due generi (Grafico 4.18).

Grafico 4.18 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per le malattie dell'app. respiratorio in AVEC. 1995- 2011



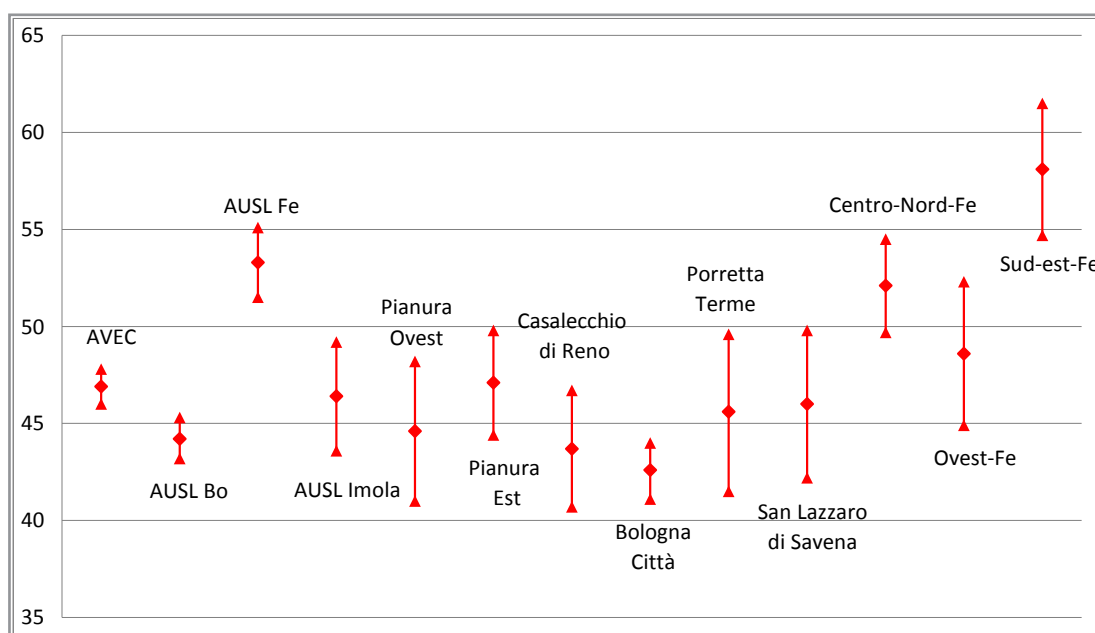
Le mappe confermano eccessi di rischio per entrambi i generi nel territorio a sud-est della Provincia di Bologna, e livelli inferiori in tutta la Provincia di Ferrara nei primi due periodi. Una maggiore omogeneità territoriale si osserva nell'ultimo periodo (Fig. 4.8).

Figura 4.8 BMR per le malattie dell'app. respiratorio e genere in AVEC 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011



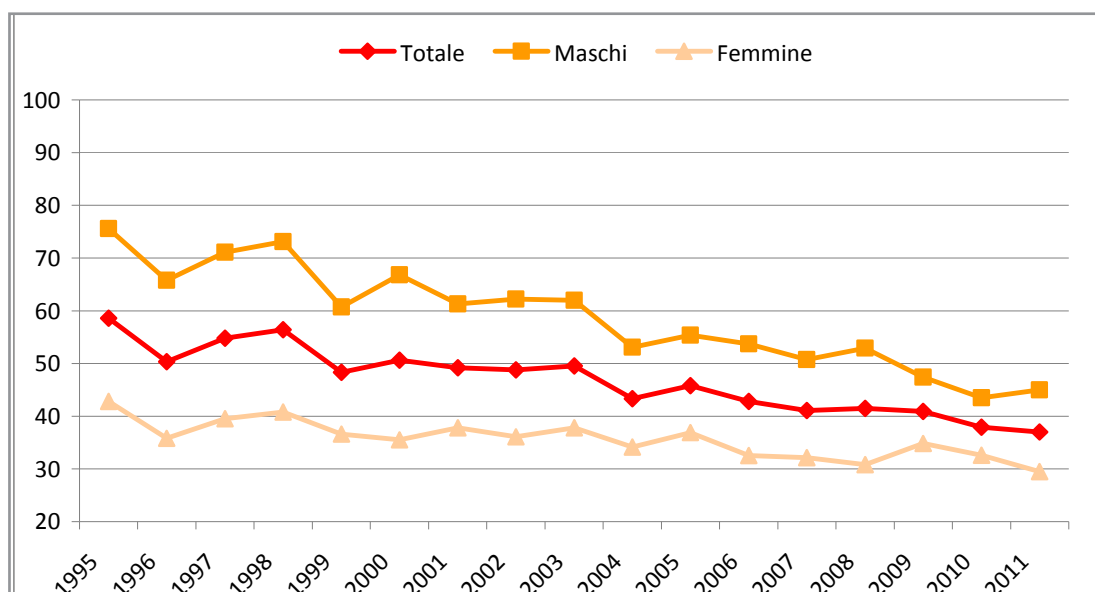
Al gruppo di cause **traumatismi e avvelenamenti**, il quarto per frequenza, sono riconducibili oltre 12.000 morti nel periodo 1995-2011 ossia più di 700 l'anno. Sono considerati come decessi evitabili e la causa principale è rappresentata dagli incidenti stradali. Gli unici distretti che presentano valori significativamente più elevati rispetto alla media di Area Vasta sono quelli del Distretto Sud-Est e Centro-Nord di Ferrara (52 e 58 x 100.000). Il valore più basso, significativo dal punto di vista statistico, si riscontra nel Distretto Città di Bologna (43 x 100.000) (Grafico 4.19).

Grafico 4.19 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001) per traumatismi ed avvelenamenti nelle AUSL e nei distretti sanitari in AVEC. 1995-2011



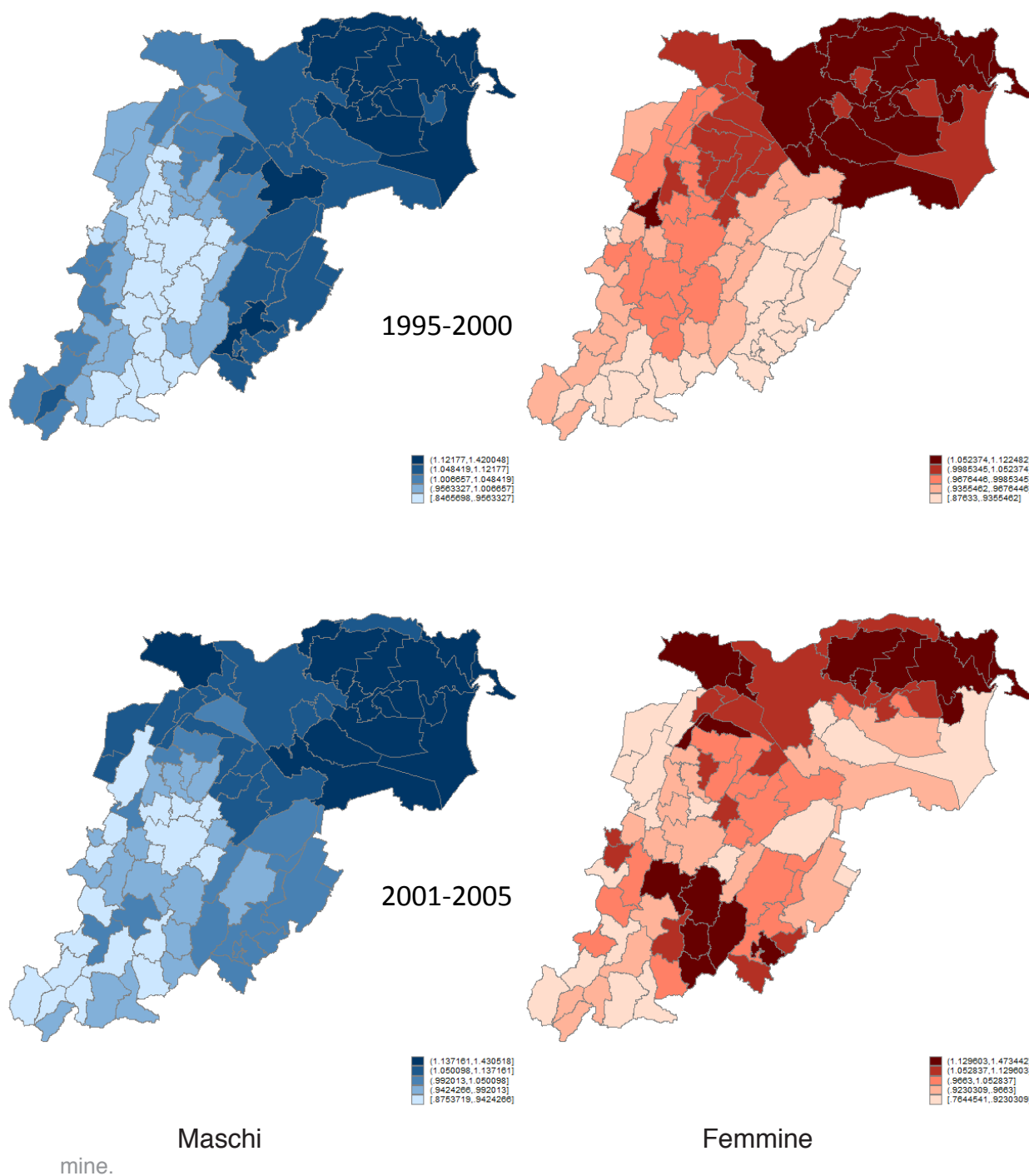
Nel periodo in studio si assiste ad una riduzione significativa ($p < 0,0001$) dei tassi standardizzati di mortalità per questa causa (Grafico 4.20).

Grafico 4.20 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per traumatismi ed avvelenamenti dal 1995 al 2011 in AVEC

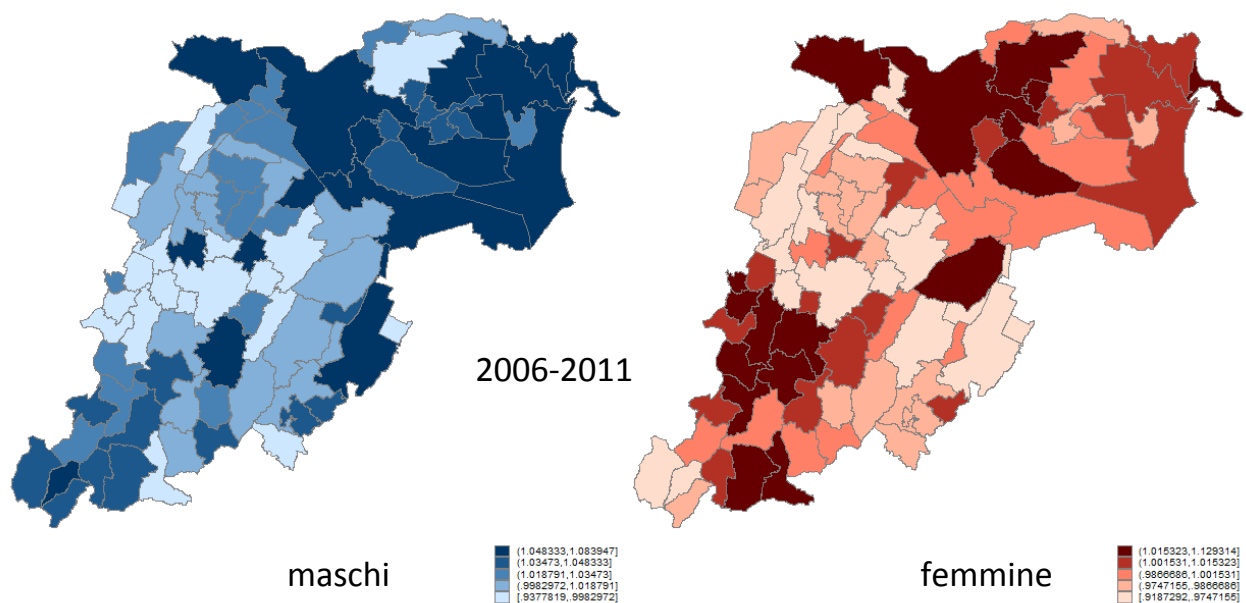


Le mappe confermano le differenze geografiche già rilevate e più in particolare mostrano che la maggior parte dei comuni del Distretto Centro-Nord e Sud-Est della Provincia di Ferrara, presentano BMR sensibilmente superiori alla media di Area Vasta, mentre tutti i distretti situati nella parte sud-ovest del territorio dell'Azienda USL di Bologna, sono caratterizzate da tassi medio-bassi rispetto al dato complessivo ad eccezione del periodo più recente. Per le femmine il gradiente geografico risulta meno netto, infatti, a parte il primo periodo, non sono bene identificabili delle zone di maggior rischio (Fig. 4.9).

Figura 4.9 BMR per traumatismi e avv., periodo 1995-2000, 2001-2005 e 2006-2011 in AVEC, maschi e femmine.

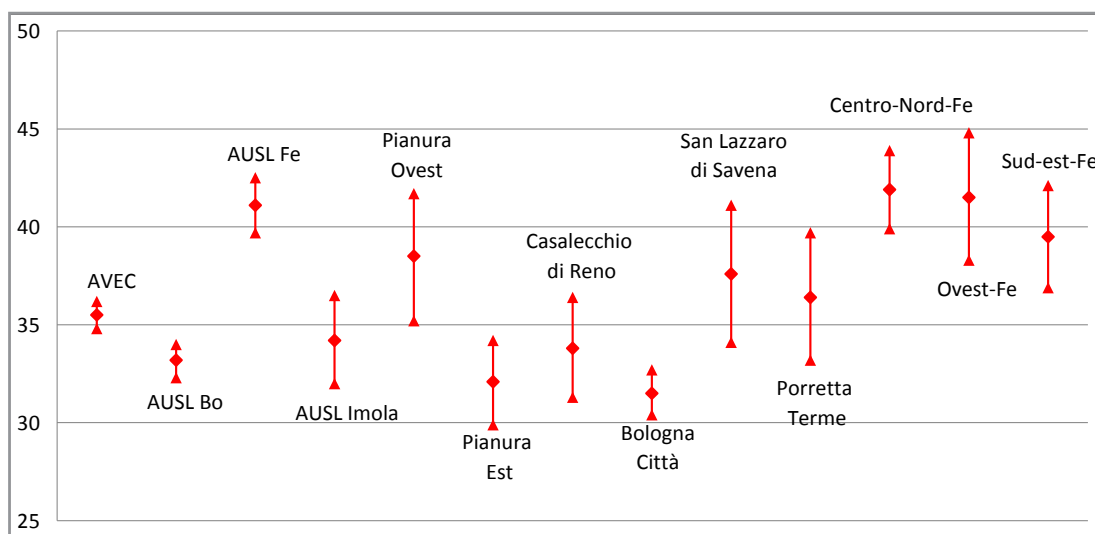


segue >>>



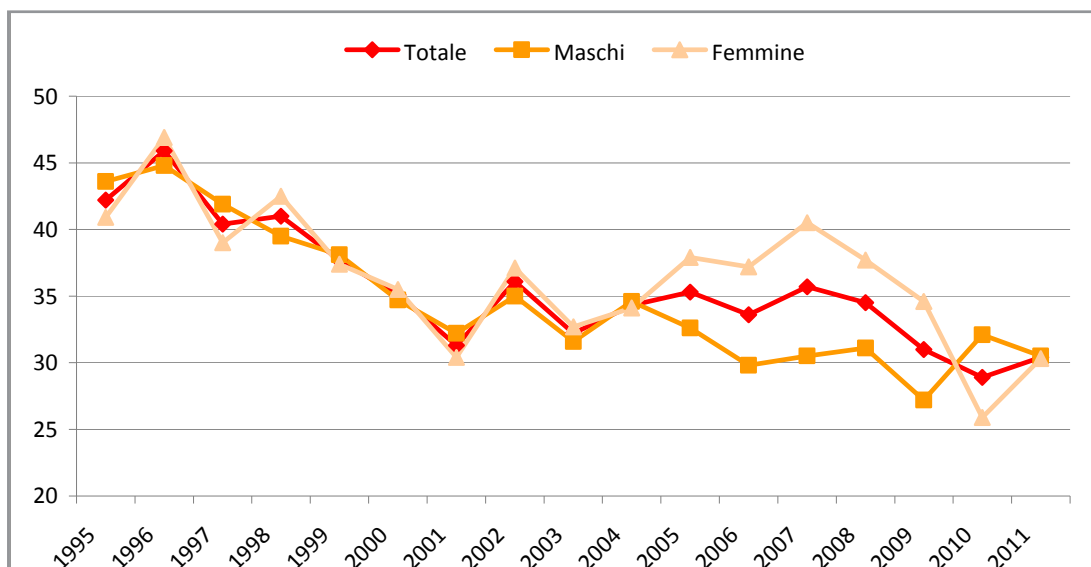
Per quanto riguarda la mortalità per **malattie dell'apparato digerente**, i distretti della Provincia di Ferrara sono quelli che presentano tassi più elevati (da 40 a 42 x 100.000) (Grafico 4.21).

Grafico 4.21 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001) per le malattie dell'apparato digerente nelle AUSL e nei distretti sanitari in AVEC. 1995-2011



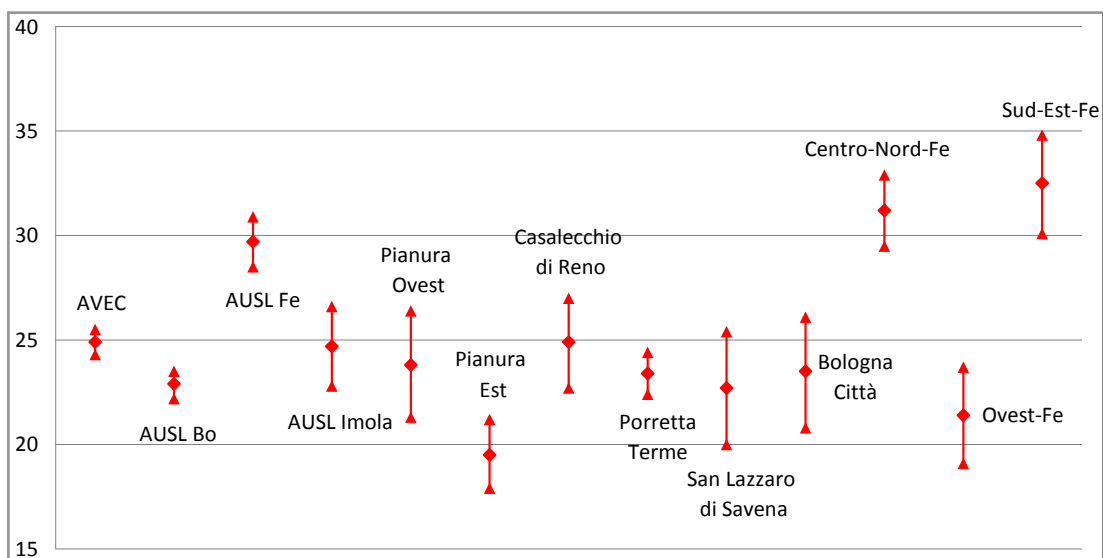
Nel periodo in studio la mortalità per malattie dell'apparato digerente risulta in significativa diminuzione ($p < 0,0001$), in entrambi i generi. Nei maschi la riduzione risulta più costante nel tempo (Grafico 4.22).

Grafico 4.22 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 per le malattie dell'app. digerente dal 1995 al 2011 in AVEC



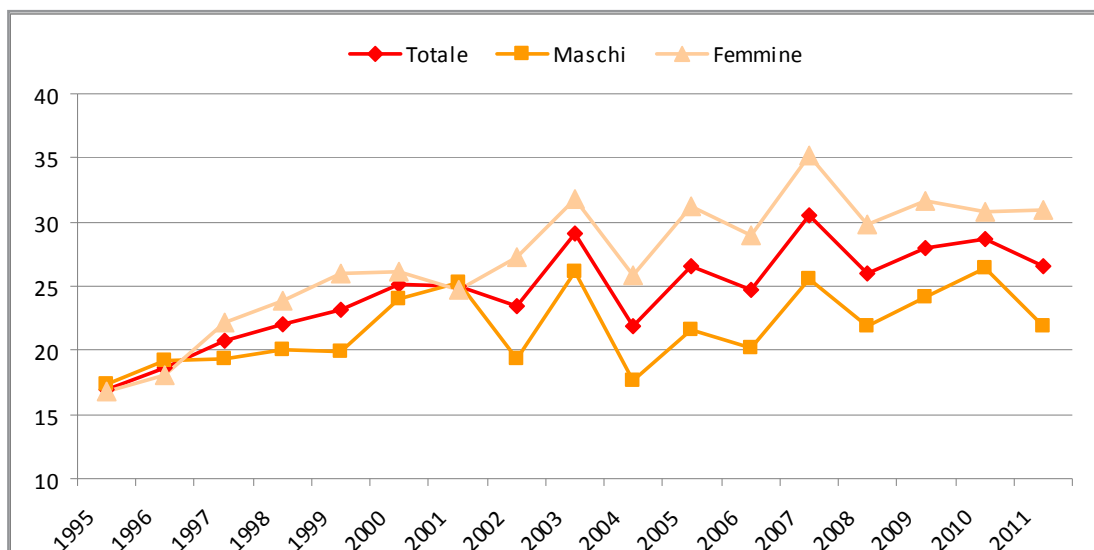
I dati relativi alla mortalità per **malattie del sistema nervoso** mostrano come anche in questo caso l'area provinciale ferrarese si trovi in una situazione di svantaggio in quanto i Distretti Centro-Nord e Sud-Est presentano livelli di mortalità sensibilmente più elevati rispetto al dato AVEC (31 e 33 x 100.000)(Grafico 4.23).

Grafico 4.23 Tassi standardizzati di mortalità x 100.000 e IC al 95% (pop. stand. Italia 2001) per le malattie del sistema nervoso nelle AUSL e nei distretti sanitari in AVEC. 1995-2011



La mortalità per malattie del sistema nervoso mostra, nel periodo, un aumento in entrambi i generi, più importante per le femmine ($p < 0,0001$) che porta, negli ultimi anni di osservazione, ad un incremento delle differenze di genere. (Grafico 4.24).

Grafico 4.24 Tassi standardizzati x 100.000 per le malattie del sistema nervoso dal 1995 al 2011 in AVEC



Da segnalare infine un decremento dell'attribuzione della mortalità per **segni, sintomi e dati di laboratorio patologici non altrimenti classificati**, categoria che viene adottata quasi esclusivamente nell'età avanzata e che viene utilizzata come indicatore di poca accuratezza nella certificazione delle cause di morte. In valore assoluto si parte da 323 casi nel 1995, mentre dal 2008 in poi il dato si attesta intorno ai 150 casi annui. La diminuzione che si evidenzia nel periodo considerato, poiché sicuramente non è diminuita l'età media al decesso, è quindi segno di una maggiore attenzione negli anni alla qualità della certificazione.

Il dato di mortalità utilizzato in questo rapporto si estende dal 1995 al 2011 ed è stato fornito dalle Aziende USL di Bologna, Ferrara ed Imola responsabili dei registri di mortalità relativi ai decessi dei propri residenti.

Tasso grezzo di mortalità

Il tasso grezzo di mortalità esprime il numero di decessi osservati ogni 100.000 (o ogni 10.000 o altra dimensione) residenti in una popolazione in un dato periodo. Si ottiene come rapporto tra il numero di morti osservati in un arco temporale (nel nostro caso un anno) e la popolazione a rischio nel periodo. E' la più semplice misura sintetica per descrivere l'andamento della mortalità

Nota bene: per calcolare i tassi specifici per causa, a seconda dell'anno i gruppi di patologia sono stati definiti sulla base della IX o della X classificazione ICD.

Standardizzazione

Dato che la mortalità è un fenomeno strettamente correlato all'età, la sintesi fornita dal tasso grezzo risente fortemente dell'eterogeneità esistente tra le diverse fasce d'età. In questo modo diventa difficile poter confrontare il fenomeno in più popolazioni che differiscono per composizione di un confondente (quali ad es. età e genere) o in una stessa popolazione a distanza di un arco temporale.

La standardizzazione è una tecnica che rende confrontabili più popolazioni che hanno diversa distribuzione del confondente. Esistono due metodi di standardizzazione: indiretto, impiegato per il calcolo del rapporto standardizzato di mortalità (SMR) e diretto, utilizzato per il calcolo del tasso standardizzato di mortalità.

Tasso standardizzato di mortalità

Il tasso standardizzato di mortalità indica il numero di decessi in un anno per 100.000 (o altra dimensione) abitanti tenendo conto, a differenza del tasso grezzo, della diversa distribuzione di una o più variabili delle popolazioni poste a confronto. Rappresenta il valore che avrebbe assunto il tasso grezzo di mortalità se la popolazione in studio avesse una distribuzione della variabile per la quale si standardizza uguale a quella della popolazione di riferimento.

Per poter effettuare confronti geografici o temporali della mortalità occorre assicurarsi che fattori di rischio di morte non siano distribuiti in modo differente fra le situazioni che si vogliano porre a confronto. Il caso più frequente è quello dell'età. Una popolazione anziana presenta una mortalità più elevata di quella giovane ed effettuare confronti tra territori con popolazioni rispettivamente più giovani e più anziane senza tenere conto di ciò potrebbe portare a conclusioni distorte.

Il tasso standardizzato rappresenta quindi un indicatore costruito in modo "artificiale", che non corrisponde più esattamente al valore reale, ma che è adatto a confrontare i valori della mortalità tra periodi e realtà territoriali diversi per struttura di età delle popolazioni residenti. Tassi standardizzati di popolazioni diverse sono confrontabili tra loro se la popolazione di riferimento è la stessa.

Per il calcolo dei tassi standardizzati di mortalità generale, si è applicato il metodo di standardizzazione diretto.

Esso si ottiene calcolando il numero dei casi che si verificherebbe in una popolazione di riferimento o standard (nel nostro caso è l'Italia 2001), se i tassi specifici di mortalità per età e genere fossero gli stessi della popolazione in studio. Oltre la stima puntuale viene fornito all'interno del documento anche l'intervallo di confidenza al 95%.

Rapporto standardizzato di mortalità (SMR)

Per valutare il fenomeno della mortalità (depurato dal fattore di confondimento dovuto ad una differente distribuzione della popolazione in studio per età e genere) e per poterlo confrontare tra realtà territoriali medio-piccole, come i comuni e i Distretti Sanitari, si adotta il metodo della Standardizzazione Indiretta. Questo metodo prevede il calcolo del numero dei casi (decessi) che si avrebbero in ognuna delle popolazioni analizzate (casi attesi) se i tassi fossero quelli espressi da una popolazione standard, preferibilmente “vicina” alle aree analizzate. Nel nostro caso abbiamo scelto come popolazione standard l’Area Vasta Emilia Centro. Il rapporto tra i casi effettivamente osservati nella popolazione in studio e quelli attesi, calcolati come sopra, rappresenta il Rapporto Standardizzato di Mortalità (SMR). Se l’SMR risulta minore di 1, allora il numero di casi osservati è più basso di quelli attesi, e quindi si può dire che la popolazione in studio presenta una minore mortalità rispetto alla popolazione standard. Viceversa, se il valore dell’SMR è maggiore di 1, ciò significa che il numero di morti osservati è più grande di quello degli attesi, e la popolazione in studio esprime un eccesso di mortalità. Dato che le aree territoriali comunali e distrettuali sono relativamente piccole, è opportuno tener conto anche della variabilità associata al fenomeno, e quindi, oltre ai valori puntuali dell’SMR, viene indicato un valore intervallare che serve per valutare se l’eccesso o il difetto di mortalità è statisticamente significativo. Si arricchisce cioè il valore calcolato con una valutazione di tipo probabilistico: se il limite superiore dell’intervallo calcolato è minore di 1, allora possiamo affermare con alta probabilità (=95%) che i casi di morte osservata sono inferiori a quelli che ci si attenderebbe di osservare nella popolazione standard, se quest’ultima avesse la stessa struttura per età e genere della popolazione in studio. È chiaro che, oltre al confronto tra la singola realtà territoriale e la Regione, il confronto è realizzabile anche tra le diverse aree territoriali, ovvero tra comuni e Distretti.

Disease mapping e Bayesian Mortality Rate (BMR)

Il disease mapping, nell’ambito dell’analisi spaziale della mortalità, è la rappresentazione della distribuzione geografica del fenomeno allo scopo di evidenziare aree omogenee o comuni a maggiore rischio di mortalità. Un indicatore classico utilizzato nel disease mapping è il rapporto standardizzato di mortalità (SMR) che viene utilizzato come stima del rischio relativo. Tuttavia le mappe costruite con gli SMR, per un’analisi condotta su aree di piccole dimensioni, risultano di difficile interpretazione epidemiologica perché dominate da valori fortemente instabili; se il numero di eventi attesi è basso, un caso osservato in più o in meno può dare origine a stime di rischi relativi molto diverse. Questa componente di rumore legata alle dimensioni dell’area in studio e quindi alla numerosità campionaria (eterogeneità non spazialmente strutturata) aumenta sia al diminuire della dimensione della popolazione sia all’aumentare della rarità del fenomeno in studio. Per questo, in caso di eventi rari o di studi su piccole aree, è utile affiancare agli SMR stimatori bayesiani, il Bayesian Mortality Rate (BMR) in grado di eliminare la componente rumore dalla reale variabilità del rischio (smoothing). Il rischio bayesiano è stimato utilizzando informazioni a priori sulla variabilità spaziale dei rischi relativi, ovvero della somiglianza tra aree vicine, per cui aree vicine tendono ad mostrare un livello simile di rischio che genera una struttura di correlazione spaziale. Il valore del rischio stimato in ciascun comune, è, quindi, funzione dei valori osservati nei comuni adiacenti. Quanto più la correlazione spaziale nella distribuzione della causa di morte è alta tanto più il peso dei comuni adiacenti sarà rilevante nella stima del rischio relativo; più i rischi sono basati su pochi casi, più essi si avvicinano ad una media locale dei rischi fortemente influenzata dalle stime dei comuni adiacenti (borrowing strength), mentre quelli calcolati in comuni con alta numerosità di popolazione vengono preservati.

In questa pubblicazione il calcolo dei BMR secondo il modello di Besag, York e Mollié⁽²¹⁾ è stato implementato tramite i software STATA 12 e WinBUGS(22).

Si specifica che le analisi presentate, pur riferendosi a un arco di tempo relativamente lungo, sono di tipo puramente spaziale: lo studio dell'andamento temporale non è oggetto di attenzione in questa sezione. Graficamente, si è scelto di far coincidere i livelli delle mappe con i quintili della distribuzione dei BMR aggiornati ad ogni mappa.

Intervallo di confidenza

Per i tassi standardizzati sono riportati i relativi intervalli di confidenza (IC). L'IC è un range di valori nel quale, con una certa probabilità ($1-\alpha$), si stima cada il risultato vero del parametro osservato. In questo documento la probabilità è stata scelta pari a 0,95 ovvero in termini percentuali pari al 95%. Alla base del calcolo c'è la stima puntuale di un determinato parametro, l'errore standard associato e il modello di distribuzione probabilistico. L'ampiezza dell'intervallo di confidenza dipende dalla numerosità del campione e dall'errore standard.

BIBLIOGRAFIA

1. Leclerc de Buffon GL; Storia naturale. Tipografia Vignozzi; Livorno 1830.
2. Rigoni-Stern DA; Fatti statistici relativi alle malattie cancerose. Giornale per servire i progressi della patologia e della terapeutica; 1842.
3. Ministero della Sanità; Classificazione statistica internazionale delle malattie e dei problemi sanitari correlati. Decima revisione; IPZS, Roma, 2000.
4. Alessandrini ER et al; Inquinamento atmosferico e mortalità in venticinque città italiane: risultati del progetto EpiAir2. Epidemiol Prev 2013; 37: 220-229
5. Eurowinter Group; Cold exposure and winter mortality from ischaemic heart disease, cerebrovascular disease, respiratory disease, and all causes in warm and cold regions of Europe. Lancet 1997;349:1341-46.
6. De Lisio S et al.; Analisi della mortalità nei mesi estivi, nell'area vasta bolognese, in relazione a condizioni climatiche; AUSL Bologna, 2004.
7. Brunozzi A et al.; Mortalità per tumori maligni a Bologna dal 1960 al 1982. Gli Ospedali della 1985; 4: 11-24.
8. Agostini D; Morire a Bologna. Libreria Bonomo Ed., Bologna, 2005.
9. Olsen NDL; Prescribing warmer, healthier homes. BMJ 2001; 322:748- 49.
10. Agostini D; Morire a Bologna. Libreria Bonomo Ed., Bologna, 2005
11. Brunozzi A et al.; Mortalità per tumori a Bologna e nella pianura Bolognese dal 1960 al 1985. Gli Ospedali della Vita 1988; 5.
12. Cislighi C et al.; Le analisi spaziali in epidemiologia. Epidemiol Prev; 1995;19
13. Cislighi C et al; Atlante di mortalità. Regione Emilia-Romagna; 1994
14. Regione Toscana; La mortalità in Toscana nel 2000. Informazioni Statistiche in breve 2002; 33.
15. CDC. International Classification of Diseases, Tenth Revision, Clinical Modification (ICD-10-CM) <http://www.cdc.gov/nchs/icd/icd10cm.htm>
16. Mappe, analisi e statistiche sulla popolazione residente Bilancio demografico, trend della popolazione e delle famiglie, classi di età ed età media, stato civile e stranieri <http://www.urbistat.it/Admin-Stat/it/it/demografia/dati-sintesi/italia/380/1>
17. Regione Emilia-Romagna. Osservatorio regionale del sistema abitativo. Rapporto Regionale 2011-12
18. Regione Emilia Romagna. Cresce la popolazione dell'Emilia Romagna. 2012 <http://autonomie-regione.emilia-romagna.it/news/cresce-la-popolazione-dell'Emilia-romagna>
19. Ires Emilia Romagna. Osservatorio dell'Economia e del Lavoro in Emilia Romagna. www.er.cgil.it
20. Istat. Demografia in cifre. <http://demo.istat.it/>
21. Regione Emilia Romagna. Indice di dipendenza. 2011 <http://statistica.regione.emilia-romagna.it>
22. Besag J et al. Bayesian image restoration, with two applications in spatial statistics. Annals Inst Statistic Math 1991;43:1-59.
23. Spiegelhalter DJ et al., WinBUGS Version 1.2 User Manual. Cambridge: MRC Biostatistics Unit 1999.

