



# "RADON e SALUTE"

*dr. EDOARDO CHIESA*  
Servizio Igiene e Sanità Pubblica  
Dipartimento di Prevenzione  
AULSS 4 "Alto Vicentino" - THIENE

**MARANO VIC. 17 gennaio 2012**

# *I Determinanti della salute*

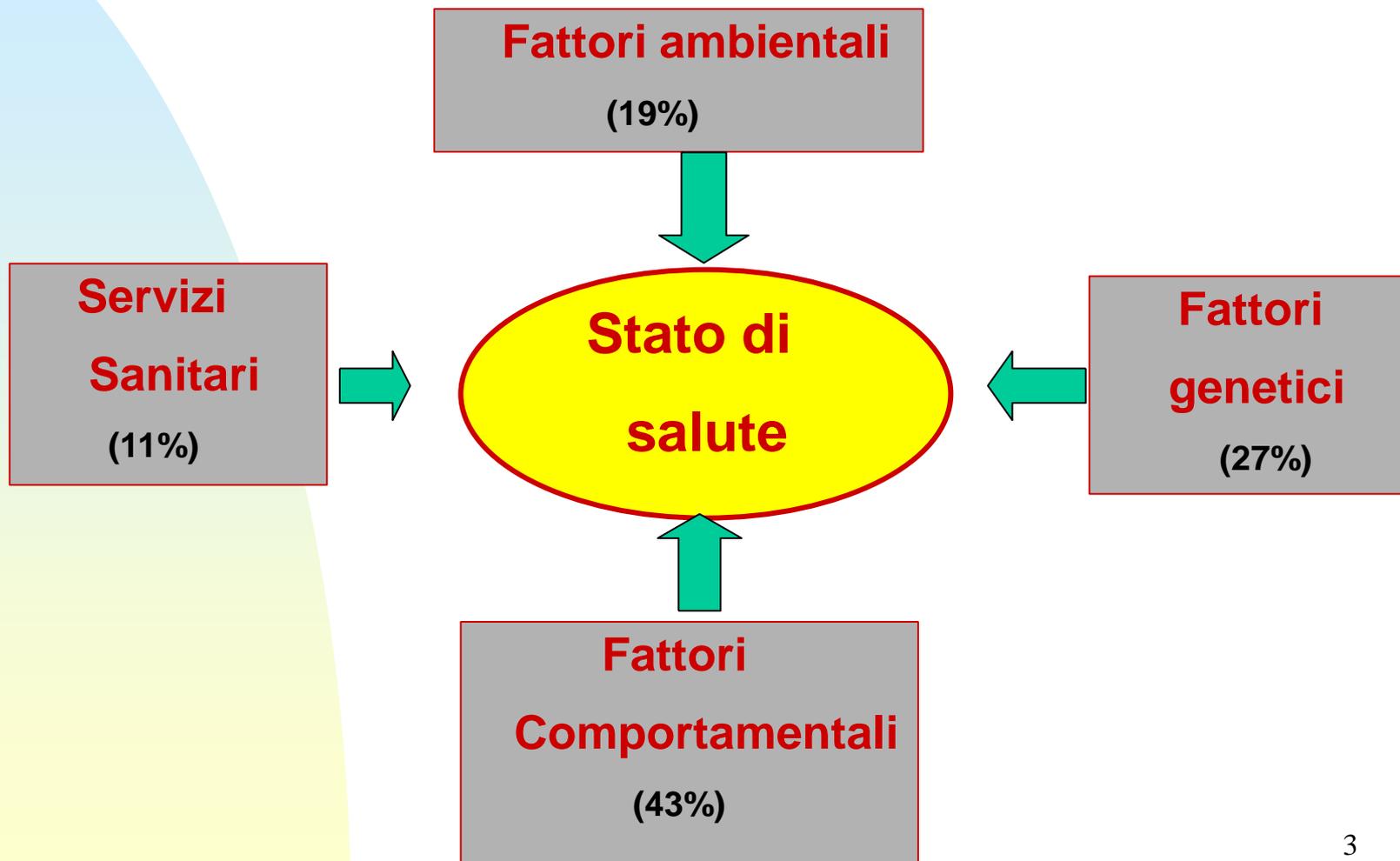
ALTOVICENTINO



<b>Non modificabili</b>	<b>Socio-economici</b>	<b>Ambientali</b>	<b>Stili di Vita</b>	<b>Accesso ai Servizi</b>
<b>Genetica</b>	<b>Povertà</b>	<b>Aria</b>	<b>Alimentazione</b>	<b>Istruzione</b>
<b>Sesso</b>	<b>Occupazione</b>	<b>Acqua ed alimenti</b>	<b>Attività fisica</b>	<b>Tipo di sistema sanitario</b>
<b>Età</b>	<b>Esclusione sociale</b>	<b>Abitato</b>	<b>Fumo</b>	<b>Servizi sociali</b>
		<b>Ambiente sociale e culturale</b>	<b>Alcool</b>	<b>Trasporti</b>
			<b>Attività sessuale</b>	<b>Attività ricreative</b>
			<b>Farmaci</b>	



# Determinanti della Salute



# COSA E' IL RADON



- Gas naturale radioattivo
- Privo di odore, sapore, colore
- Deriva dal decadimento dell'uranio
- Penetra all'interno degli edifici dove si può accumulare
- Concentrazioni variano ampiamente in un raggio limitato

# PERCHE' PROBLEMA ?



- AUMENTATA CONSAPEVOLEZZA SUA PERICOLOSITA'
- DIVERSA TECNICA COSTRUTTIVA

# COSA DICONO LE NORME



- L'attuale normativa italiana (Decreto Legislativo 26/05/00, n. 241) ha stabilito una soglia per l'esposizione solo negli ambienti di lavoro, di 500 Becquerel per metro cubo.
- Per le abitazioni non esiste in Italia una normativa specifica:
- Una Raccomandazione della CE (90/143) indica i valori di 400 per le abitazioni già esistenti e 200 Bequerel per quelle di nuova costruzione
- La Regione Veneto, prima in Italia, ha fissato in **200 Bq/m<sup>3</sup>** il livello di riferimento per le abitazioni oltre il quale raccomanda ai propri cittadini di intraprendere iniziative di bonifica (DGRV n. 79/2002).

# COSA DICONO LE NORME



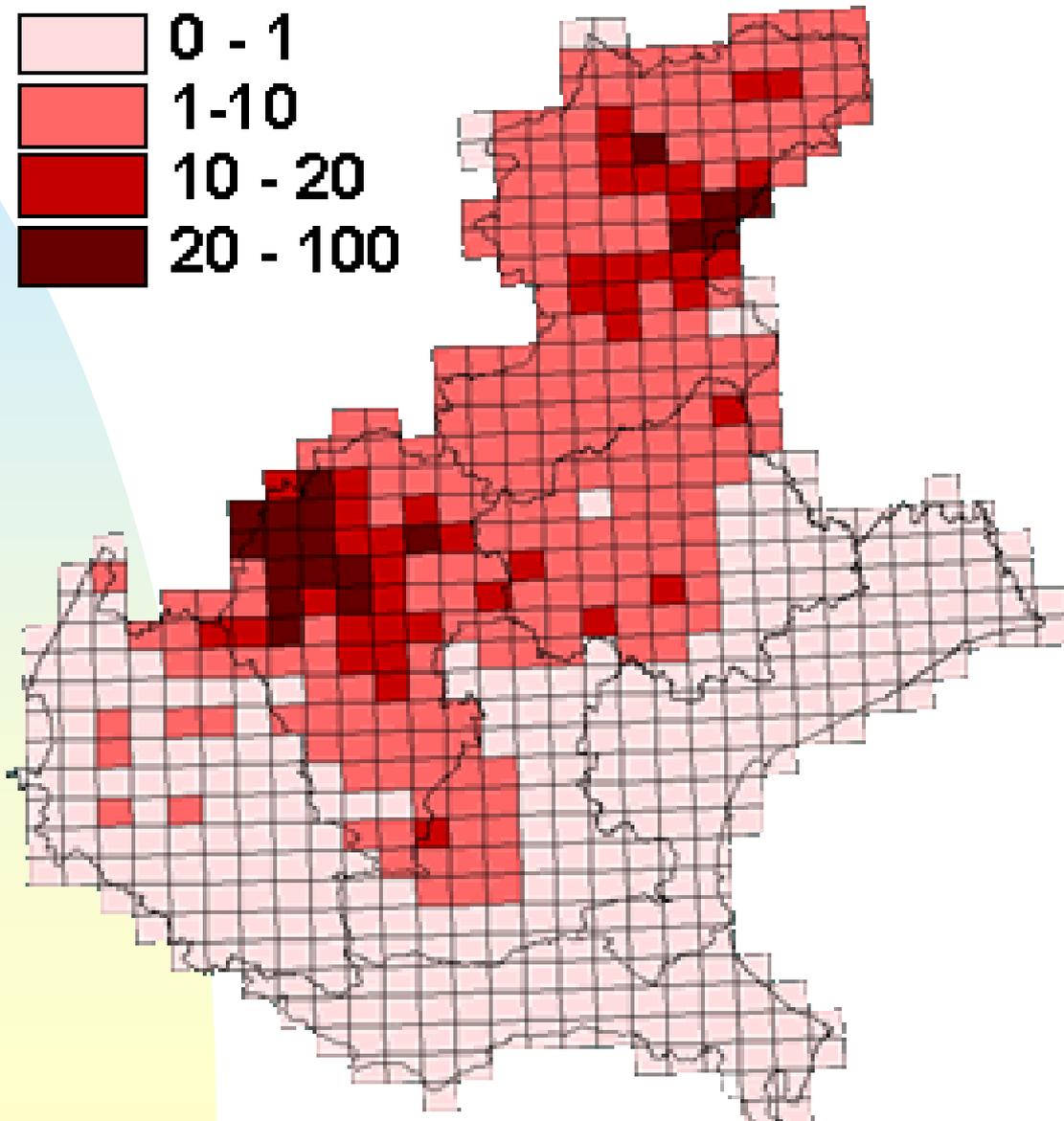
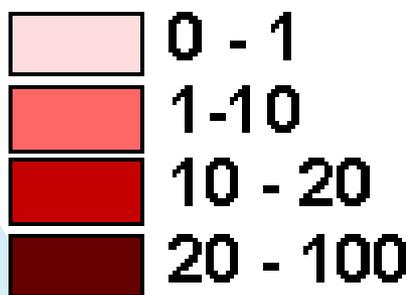
- le **SCUOLE** sono espressamente equiparate agli ambienti di lavoro (valore soglia **concentrazione media annua pari a 500 Bq/m<sup>3</sup>**)
- Questo valore rappresenta il livello di azione per gli edifici scolastici al di sopra del quale devono essere intraprese, entro 3 anni, azioni di rimedio.
- Come ULSS 4 nel maggio 2006 si è dato indicazioni ai Comuni di considerare per le scuole il limite degli edifici residenziali, quindi 200 e 400.

# QUALI LIVELLI



- **Quali sono le concentrazioni di radon medie in Italia e nel Veneto?**
- La concentrazione media italiana è di circa 70 Bq/m<sup>3</sup>
- È una concentrazione superiore alla media mondiale che è di circa 40 Bq/m<sup>3</sup>.
- Alte concentrazioni medie di radon in Campania, Friuli-Venezia Giulia, Lazio e Lombardia.
- **In Veneto la concentrazione media regionale è risultata 59 Bq/m<sup>3</sup>.**

# QUALI LIVELLI



# COME AGISCE



- Le sostanze più pericolose per la salute sono i prodotti di decadimento del radon
- Queste sostanze vivono per tempi molto brevi, minuti o secondi, e decadono emettendo radiazioni (particelle alfa, beta o gamma).
- Al contrario del radon, sono chimicamente ed elettricamente reattive e sono introdotte all'interno dell'organismo attraverso il pulviscolo atmosferico e il vapore acqueo a cui si legano
- **i prodotti di decadimento del radon emettono radiazioni ionizzanti che possono danneggiare il DNA delle cellule**
- La maggior parte delle cellule viene riparata, ma ....

# QUALI DANNI ALLA SALUTE



- TUMORE AL POLMONE
- Vari studi attribuiscono al radon una percentuale variabile di tumore al polmone tra 5 e 16 % per cui mediamente si parla di 10 %

## EPIDEMIOLOGIA:

- neoplasia più importante nel Veneto (anno 2008), circa 2800 decessi anno (colon 1500, mammella 1000)
- Raro sotto i 45 anni

# QUALI DANNI ALLA SALUTE



- **Proporzionale DURATA ESPOSIZIONE**
- **Proporzionale CONCENTRAZIONE ESPOSIZIONE,**  
in particolare:
  - il rischio aumenta del 16% ogni 100 Beq.
  - **Non esiste una soglia al di sotto della quale non c'è rischio.**  
La minima concentrazione possibile (fondo ambientale), è quella della concentrazione nell'atmosfera esterna (10-20 Becquerel per metro cubo).
  - **NB: a parità di concentrazione e durata il rischio di tumore è molto più alto nei fumatori (25 volte !!)**



# QUALI DANNI ALLA SALUTE

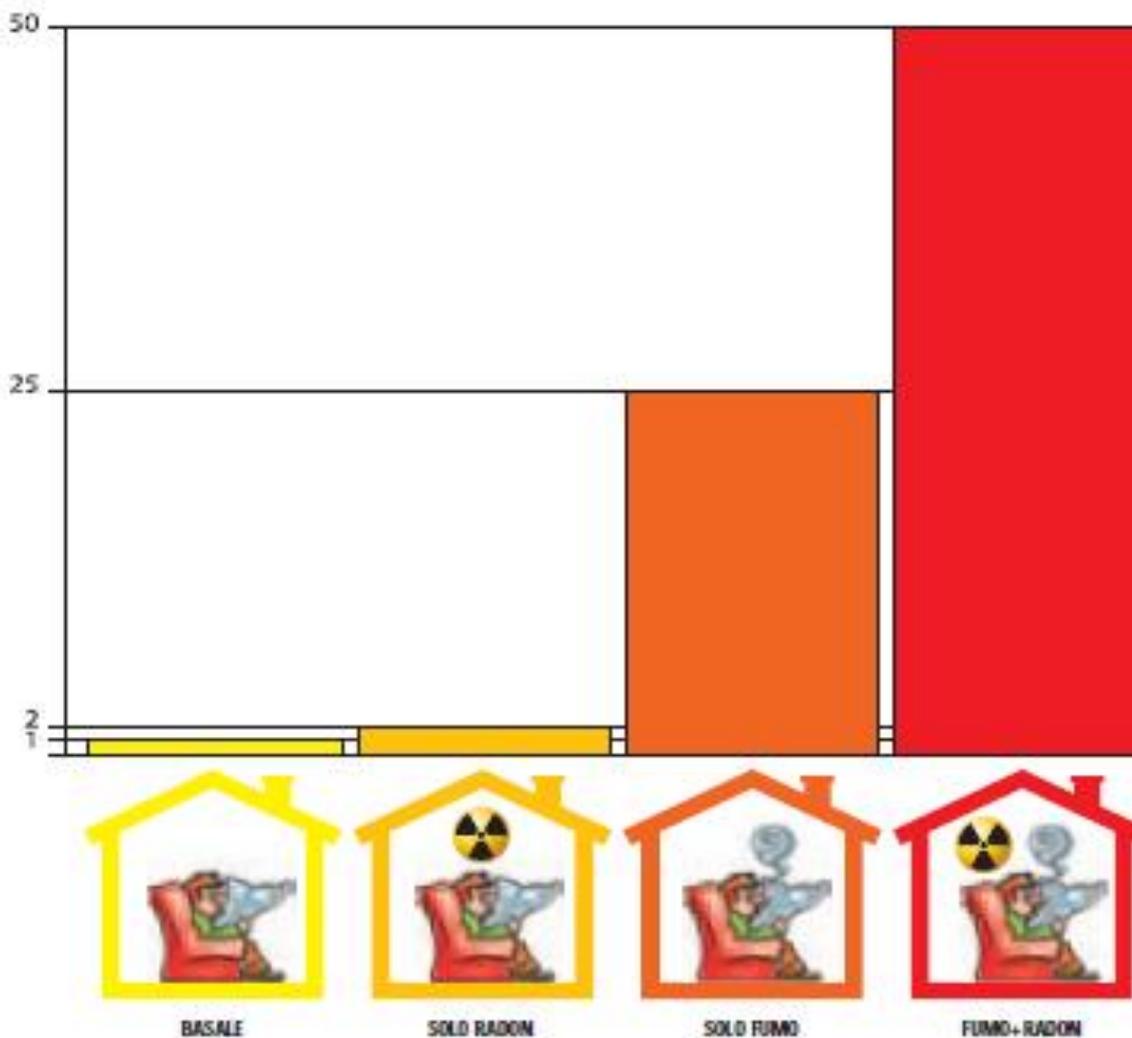


Figura 2.2. Rischio di cancro al polmone in riferimento al fumo e al radon o a confronto con quello basale.



# QUALI DANNI ALLA SALUTE

**Stima dei nuovi casi anno di Cancro della trachea, bronchi e polmoni e delle Leucemie e Linfomi per sesso nell'ULSS 4**

Tipo cancro	N casi incidenti	Tasso per 100.000 ab.		Fonte
		Maschi	Femmine	
<b>Trachea, Bronchi e Polmoni</b>	112	89,0	33,0	www.tumori.net*
<b>Leucemia e linfomi</b>	27	16,9	12,8	AIRT working group **
<b>TUTTI I TUMORI</b>	<b>877</b>	<b>489,0</b>	<b>459,0</b>	www.tumori.net*

\* Fonte: i dati sono stimati dal Reparto Epidemiologia dei Tumori del Centro Nazionale di Epidemiologia Sorveglianza e Promozione della Salute dell'Istituto Superiore di Sanità

\*\* I tumori in Italia - Rapporto 2006 Incidenza, mortalità e stime Epidemiologia & Prevenzione - supplemento 2 gennaio-febbraio 2006

# QUALI DANNI ALLA SALUTE



## ALTRE MALATTIE ??

- Pur se ipotizzati altri effetti cancerogeni (rene, midollo osseo, stomaco) i dati scientifici a disposizione fino ad oggi non dimostrano altri effetti negativi sulla salute (OMS 2009)

# COSA FARE



- Prevenire consumo tabacco nei giovani
- Promuovere la cessazione del fumo
- Bonificare il radon all'interno degli edifici
- Alimentazione corretta, in particolare 5 porzioni Frutta e Verdura al giorno



# GUADAGNI sanitari attesi



Frutta e verdura

Tutti i tumori

20%

polmone

20-30 %

stomaco

60-70%

mammella

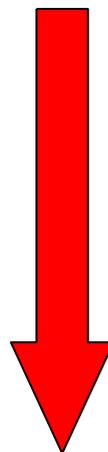
33-50%

colon-retto

65-75 %

orofaringe

33-50%





# La mortalità dei singoli Comuni dell'Alto Vicentino è ben monitorizzata



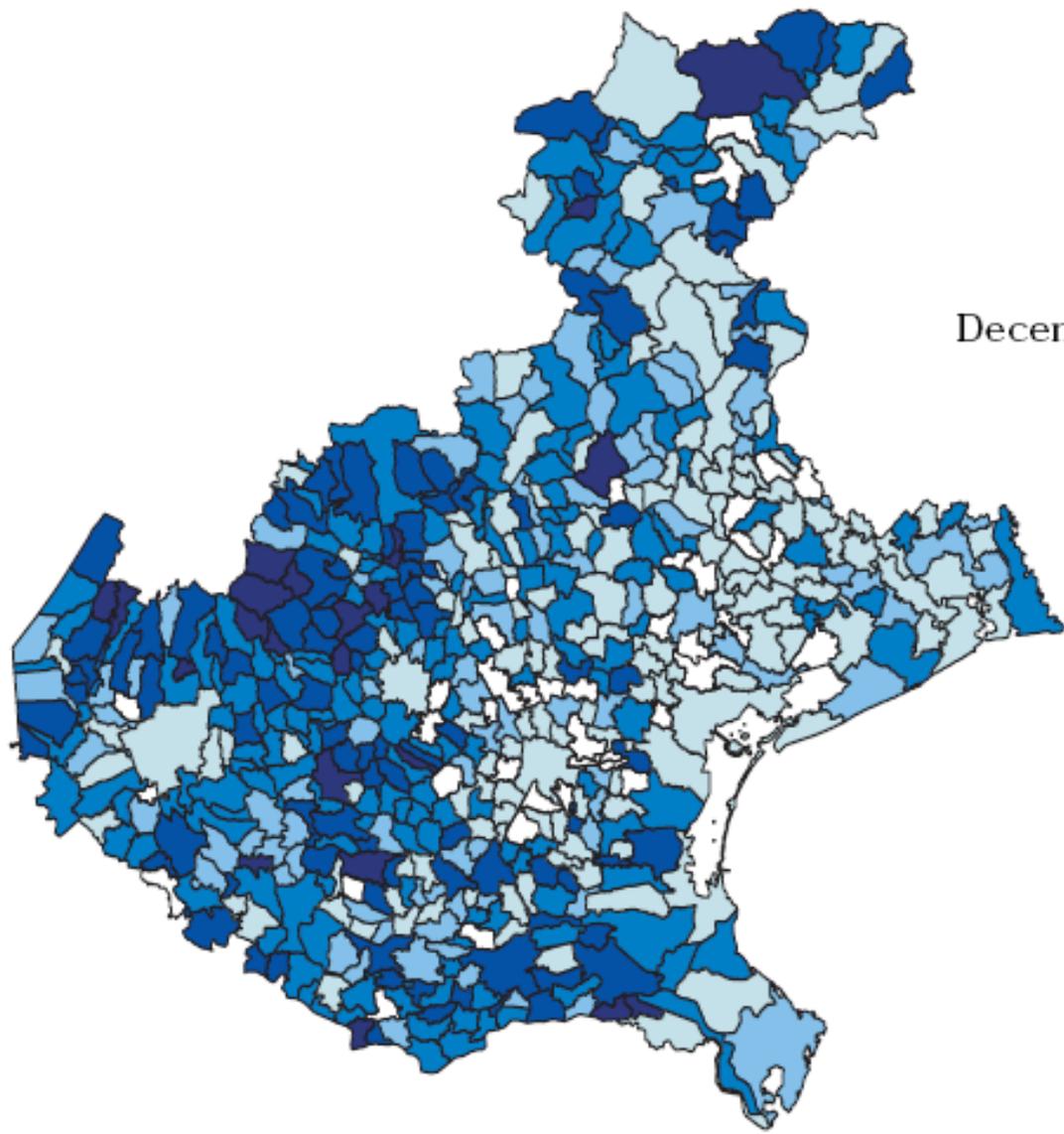
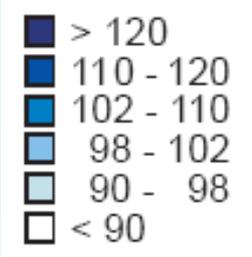
**Direzione Prevenzione  
Direzione Sistema Statistico Regionale  
Centro tematico Regionale di Epidemiologia Ambientale  
Servizio Epidemiologico ULSS 4**

# Malattie del sistema circolatorio (ICD IX 390.0 - 459.9)



MASCHI

BMR



Decennio 1991-2000

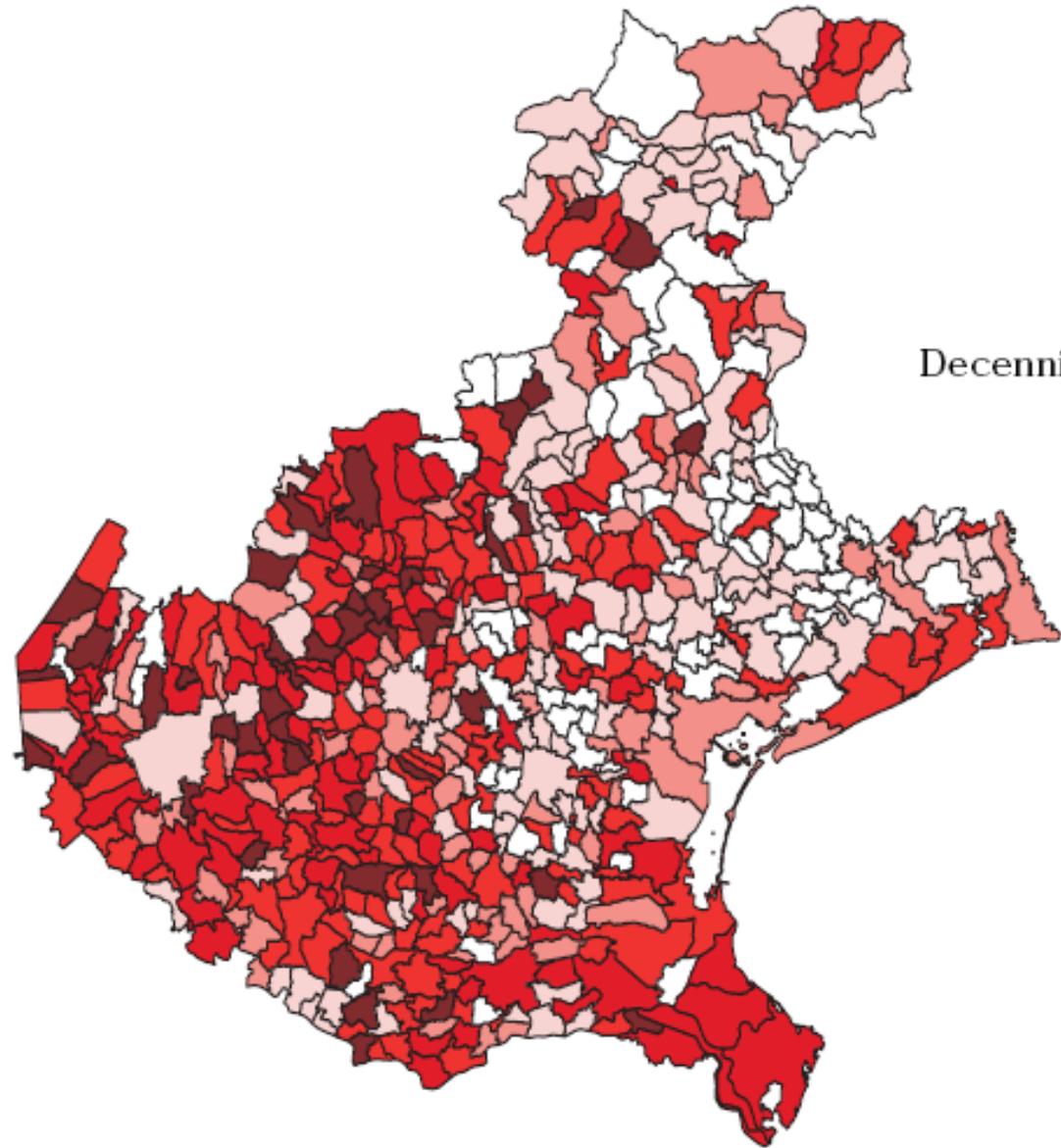
# Malattie del sistema circolatorio (ICD IX 390.0 - 459.9)



FEMMINE

BMR

- > 120
- 110 - 120
- 102 - 110
- 98 - 102
- 90 - 98
- < 90

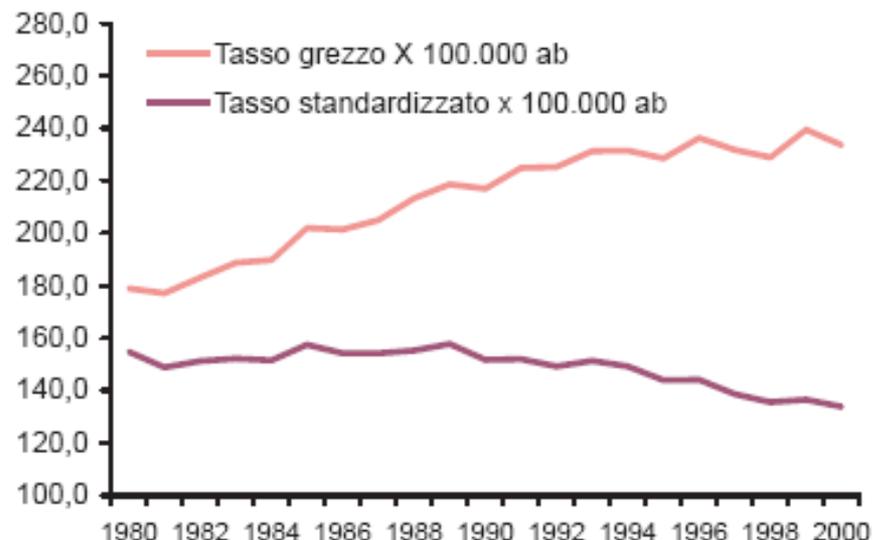
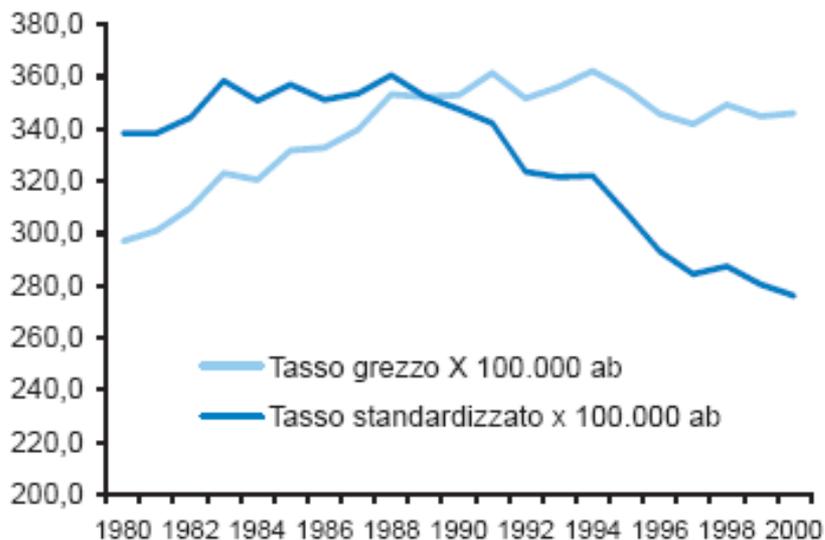


Decennio 1991-2000

# Tumori (ICD IX 140.0 - 239.9)

## UOMINI

## DONNE



	1980	1985	1990	1995	2000
N° decessi	6.257	7.031	7.521	7.646	7.640
% sul totale decessi	27,3	31,6	35,4	35,4	36,6
T. grezzo x 100.000 ab.	297,1	331,9	353,0	355,3	346,1
T. standardizzato x 100.000 ab.	338,4	357,0	347,6	307,9	276,2

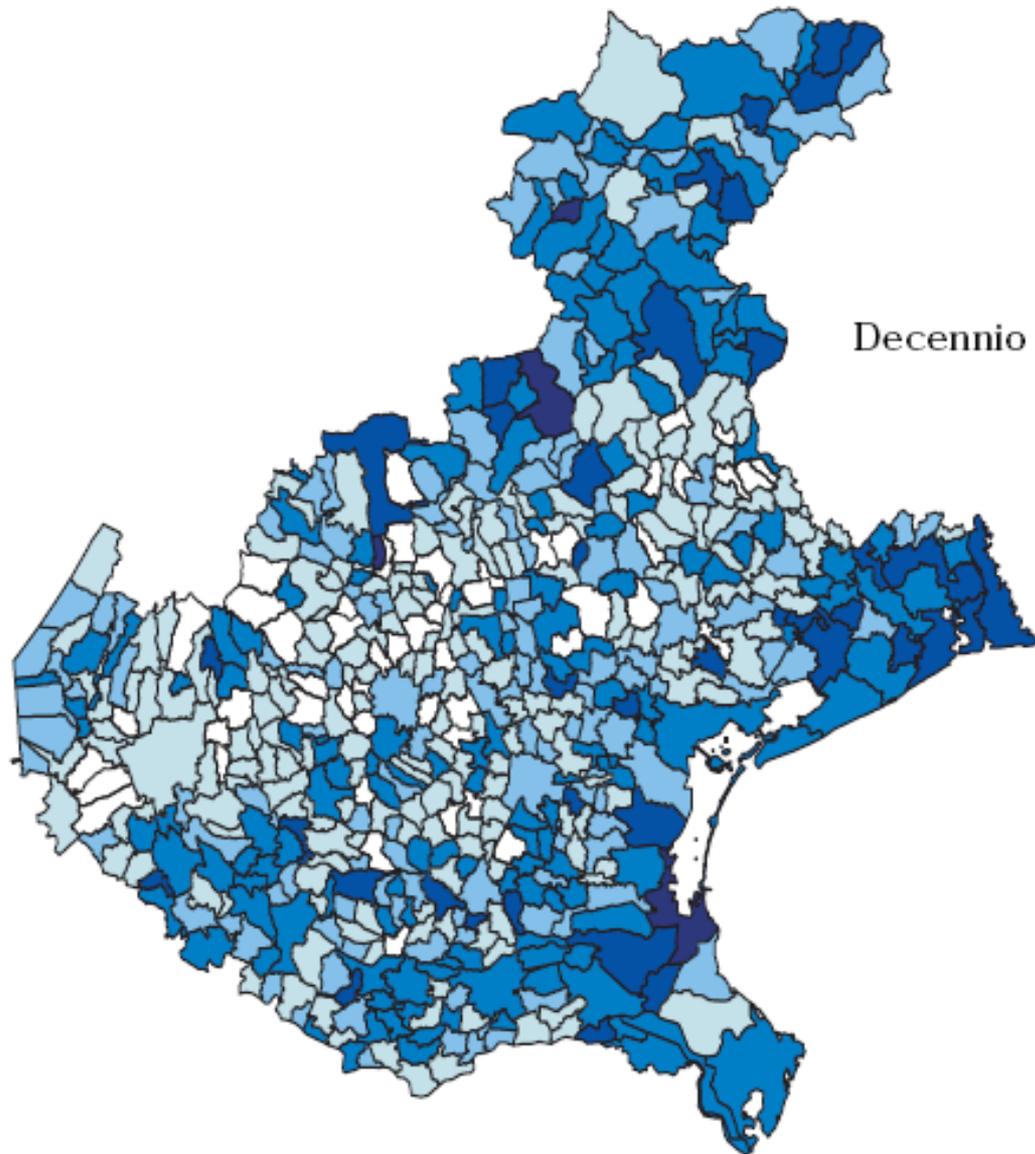
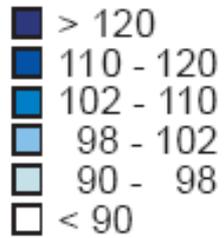
	1980	1985	1990	1995	2000
N° decessi	3.981	4.543	4.903	5.201	5.417
% sul totale decessi	20,4	23,4	25,2	25,7	25,7
T. grezzo x 100.000 ab.	179,0	201,9	216,8	228,5	233,6
T. standardizzato x 100.000 ab.	154,8	157,4	151,6	143,9	133,8

# Tumori (ICD IX 140.0 - 239.9)



MASCHI

BMR



Decennio 1991-2000

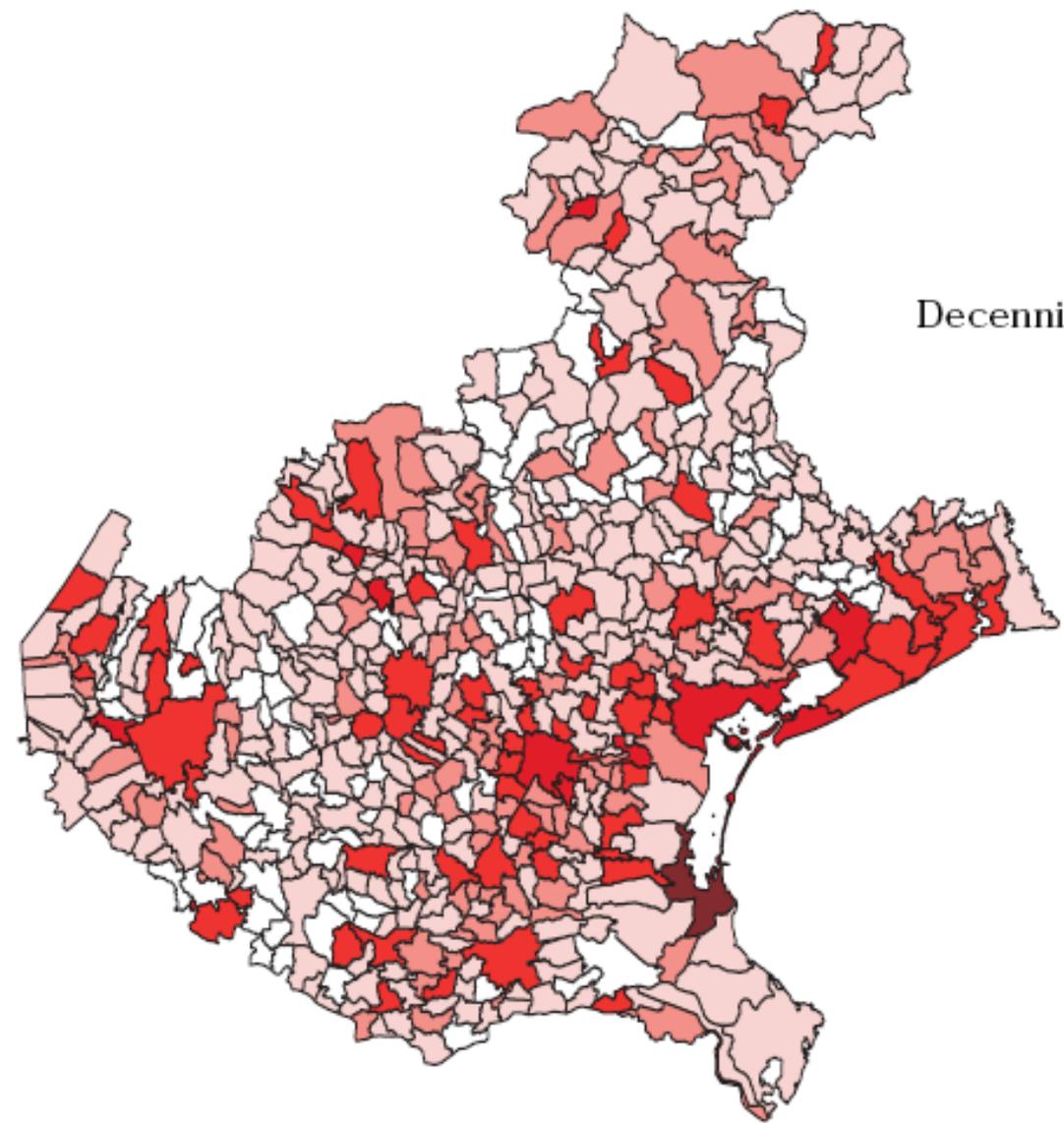
# Tumori (ICD IX 140.0 - 239.9)



FEMMINE

BMR

- > 120
- 110 - 120
- 102 - 110
- 98 - 102
- 90 - 98
- < 90



Decennio 1991-2000

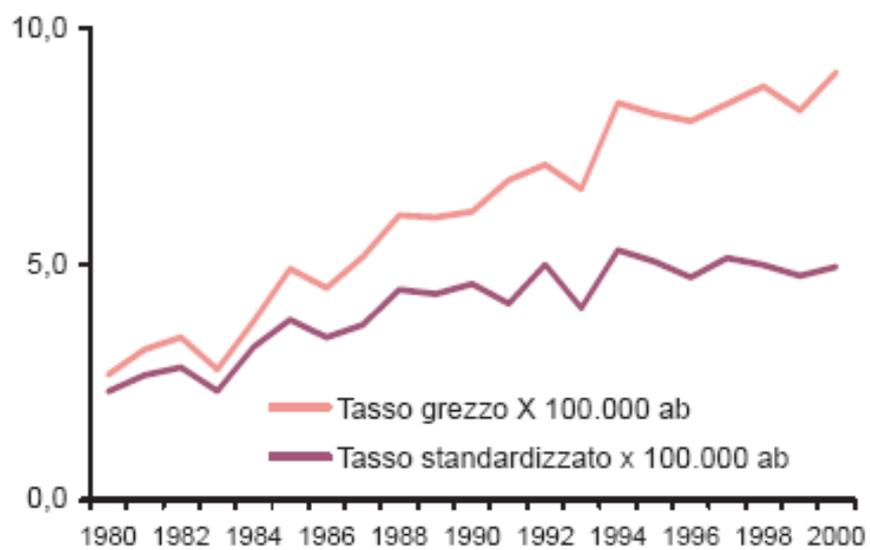
# Linfoma non Hodgkin (ICD IX 200.0; 202.0 - 202.9)

## UOMINI



	1980	1985	1990	1995	2000
N° decessi	86	121	164	197	199
% sul totale tumori	1,4	1,7	2,2	2,6	2,6
T. grezzo x 100.000 ab.	4,1	5,7	7,7	9,2	9,0
T. standardizzato x 100.000 ab.	4,5	5,9	7,4	8,2	7,4

## DONNE

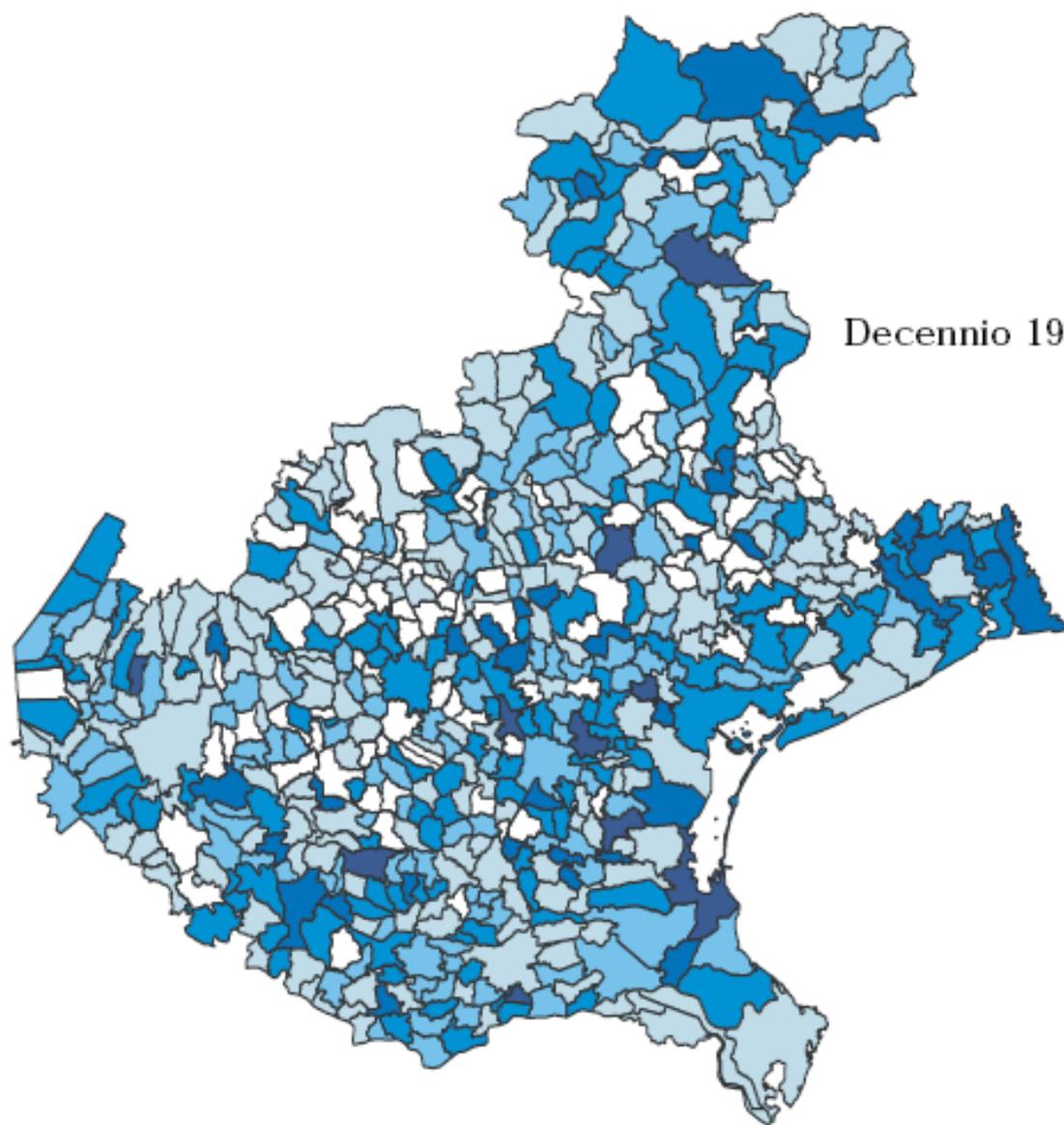


	1980	1985	1990	1995	2000
N° decessi	59	110	138	186	210
% sul totale tumori	1,5	2,4	2,8	3,6	3,9
T. grezzo x 100.000 ab.	2,7	4,9	6,1	8,2	9,1
T. standardizzato x 100.000 ab.	2,3	3,8	4,6	5,0	4,9

# Linfoma non Hodgkin (ICD IX 200.0; 202.0 - 202.9)



- > 120
- 110 - 120
- 102 - 110
- 98 - 102
- 90 - 98
- < 90



Decennio 1991-2000

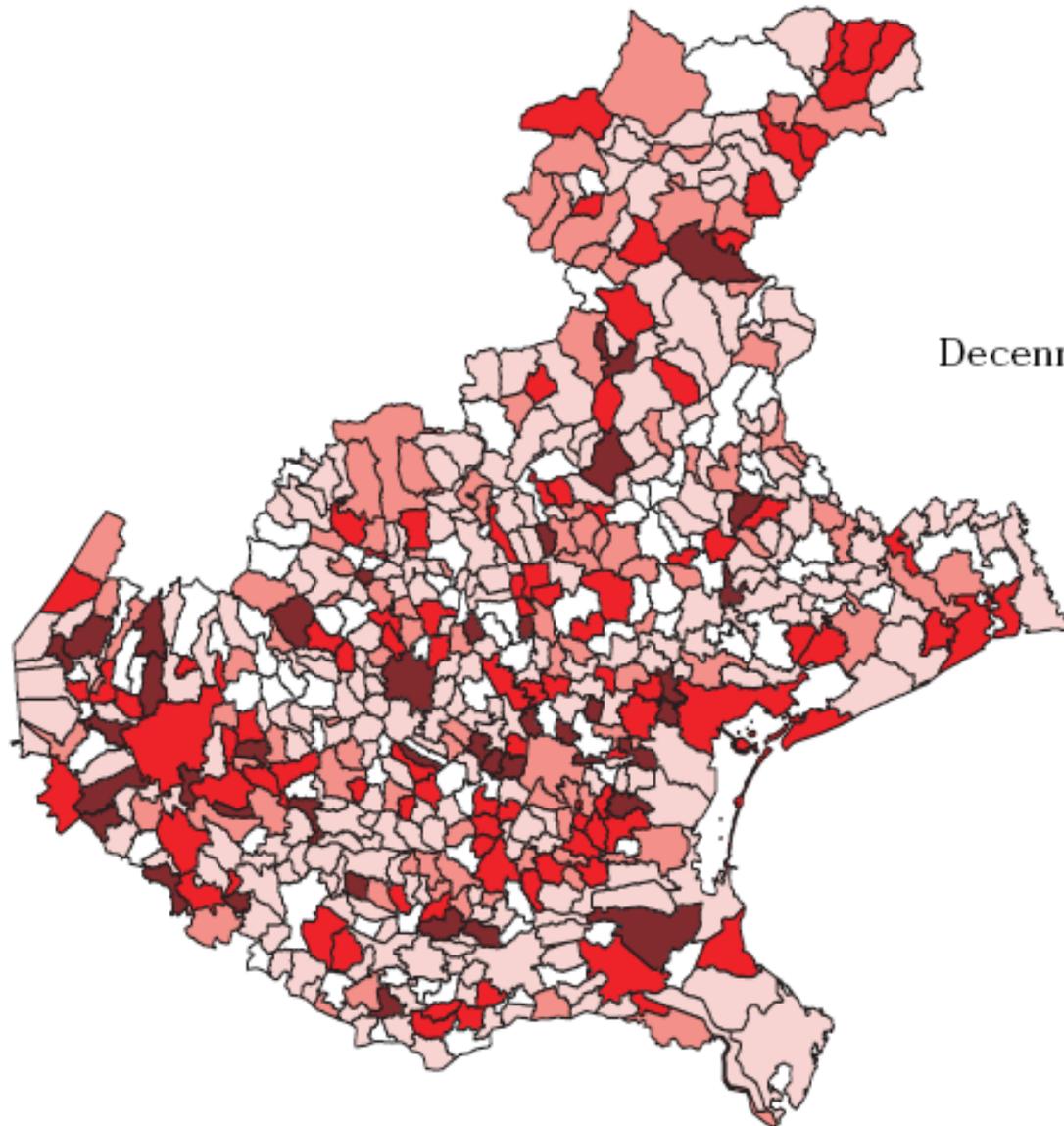
# Linfoma non Hodgkin (ICD IX 200.0; 202.0 - 202.9)



FEMMINE

BMR

- > 120
- 110 - 120
- 102 - 110
- 98 - 102
- 90 - 98
- < 90



Decennio 1991-2000