

ATLANTE D'INCIDENZA E DI MORTALITA' ONCOLOGICA NEI COMUNI LIMITROFI A VERCELLI – Parte 2

PERIODO 2000-2009

Studio eseguito dal Prof. Lucio Antonio Palin e dal Dr. Christian Salerno, finanziato dalla LEGA ITALIANA LOTTA TUMORI – SEZ. VERCELLI, Presidente Ezio Barasolo.



Novara - Settembre 2013

PREFAZIONE

La realizzazione nel 2012 di un Atlante spaziale della distribuzione delle principali patologie oncologiche nella Città di Vercelli su base censuaria ha permesso di individuare aree locali a differente rischio di mortalità e morbosità. Oggi, a distanza di un anno, si completa lo studio nei paesi limitrofi, prossimi al capoluogo, per verificarne analogie e/o differenze nel rapporto urbano/rurale delle comunità residenti in un contesto spaziale molto più vasto.

Questo intervento, come il precedente, si basa su indagini epidemiologiche osservative a conferma di un dato stimato della letteratura scientifica OMS dove si ritiene che il 24% di tutte le patologie e il 23% dei decessi nel mondo sia riferibile alle realtà ambientali.

Nella Provincia di Vercelli, situata nel settore nord-orientale della Regione Piemonte si sono confermate sin dal 2000 l'esistenza di aree a differente criticità ambientale e sanitaria; importanti lavori in merito sono i lavori di diversi enti di ricerca ISS e ARPA Piemonte.

La Lega per la Lotta contro i tumori, diretta dal Dr. Barasolo, ha rinnovato il mandato ai ricercatori, D.ri Palin e Salerno, per definire la salute verso le patologie neoplastiche attraverso le disamine della mortalità e morbosità dei residenti la bassa vercellese. Ad oggi, si è già attuato l'“Atlante epidemiologico” della Città di Vercelli per le patologie oncologiche in modo aggregato a livello di sub area con un'analisi epidemiologica descrittiva e una relativa rappresentazione cartografica della distribuzione delle patologie specifiche, BMR, per sesso e determinate fasce di età.

Analogia metodologia è stata impiegata per la caratterizzazione del rischio oncologico nelle comunità residenti nei Comuni a Nord e a Sud del capoluogo; anche in questa ricerca si mantiene la struttura descrittiva precedente con un'analisi epidemiologica generale e specifica di ogni Comune per genere, fasce di età e cause oncologiche e un'elaborazione grafica-spaziale di tutti i Comuni di evidenza del livello di rischio a Nord e Sud di Vercelli.

La ricerca complessiva si è sviluppata su un'analisi statistico-epidemiologica e su allestimenti di documenti cartografici di georeferenziazione di tutti i casi di morte e di patologie oncologiche osservate nel decennio di Incidenza e Mortalità, indicatore BMR in eccesso, per Comune per genere, pediatriche e giovanili, per cause e distribuzione territoriale, corrispondenti in eccesso. Le cartografie annesse riguardano l'incidenza complessiva 2002-2009, per fasce di età pediatriche sino a 14 anni e giovanili 0-44 anni e la mortalità oncologica 2000-2009.

INTRODUZIONE

Osservare gli andamenti delle patologie neoplastiche in una comunità rappresenta un intervento di sanità pubblica sempre utile ed importante in quanto permette di controllare le dinamiche non casuali di eventi a forte impatto e di valutarne le situazioni di rischio maggiore per rispondere ai bisogni di tutela e di assistenza di una popolazione.

E' ampiamente dimostrato come buona parte delle patologie tumorali riconoscano fattori scatenanti multifattoriali correlati alle qualità degli ambienti di vita, agli stili di vita delle persone nonché dalle risorse economiche sociali disponibili. Già lo studio eseguito sulla Città di Vercelli individua una realtà disomogenea nella distribuzione degli eventi oncologici non solo in funzione delle età dei residenti e del loro genere ma anche rispetto ai luoghi relativi di residenza. La presentazione di questa seconda fase di analisi epidemiologica ha l'interesse di conoscere l'impatto delle maggiori patologie tumorali distinte per cause e genere rispetto alla realtà urbana nei paesi limitrofi attraverso l'applicazione di specifici indicatori di rischio e valutare complessivamente il cosiddetto "fattore rurale e urbano" nei determinismi rilevati.

Questa seconda ricerca si è realizzata grazie alla proficua collaborazione della sezione locale della LILT di Vercelli e ha coinvolto 18 Comuni, 8 a Nord (Albano V.se, Collobiano, Oldenico, Villata, Quinto V.se, Olcenengo, Caresanablot e Borgovercelli) e 10 a Sud (Lignana, Desana, Asigliano V.se., Prarolo, Pezzana, Stroppiana, Pertengo, Rive, Costantana e Tricerro).

La relazione si compone di due parti:

- ✓ la prima relativa alla descrizione epidemiologica classica, parte 1, alle risultanze di morte e malattie oncologiche osservate per 10 anni con i relativi rischi SIR e SMR.
- ✓ la seconda, parte 2, cartografia territoriale dei 18 Comuni, 8 dislocati a Nord e 10 a Sud di Vercelli con diverse tonalità cromatiche in base ai valori degli estimatori bayesiani BMR osservati per causa e genere al fine di evidenziare clusters eventuali.

Materiali e Metodi, parte 2

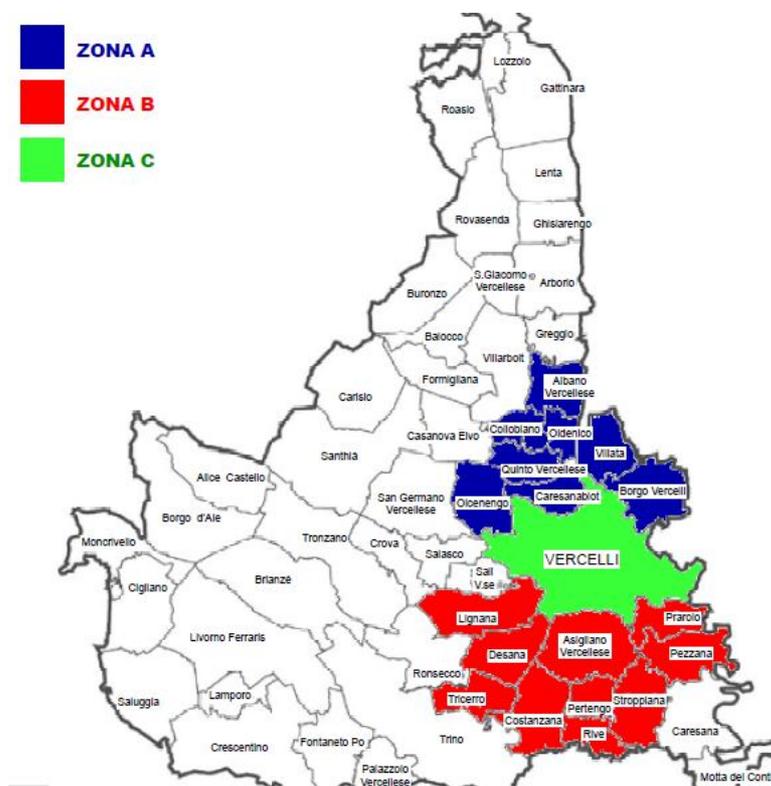
Oggetto della ricerca è tutta la popolazione residente a Nord e a Sud di Vercelli pari a 15,700 abitanti di cui a Nord 7018, 3474 uomini e 3544 donne e a Sud 8,682, 4184 uomini e 4498 donne.

La creazione di mappe deriva dalle precedenti analisi epidemiologiche osservazionali oncologiche, periodo 2000-2009; la tabella 1, parte 1, elenca le neoplasie in studio con la relativa classificazione ICD-9 (International Classification of Disease 9th revision) mortalità e morbosità dei residenti nel territorio definito.

Interventi ed attività svolte:

- creazione di un database sanitario dei 18 Comuni inclusivo dei dati di mortalità e di morbosità dal 2000 al 2009,
- raccolta dati dei ricoveri ospedalieri, della popolazione residente,
- raccolta dati ambientali di pressione antropica del territorio nei 18 Comuni sopra elencati,
- definizione del rischio di morte e di malattia attraverso il calcolo di estimatori di rapporti standardizzati SMR e SIR e quelli Bayesiano BMR,
- allestimenti di cartografie specifiche basate sul valore dei BMR per cause e genere.

Fig. 1 Comuni oggetto di studio



- “Zona A” a Nord 8 Comuni, popolazione media residente pari a 7018 abitanti (3474 uomini e 3544 donne); essa si estende per una distanza di 21 km dalla zona di riferimento.
- “Zona B” a Sud 10 Comuni, totale di 8682 abitanti (4184 uomini e 4498 femmine); essa si estende per una distanza massima di 15 km dall’area industriale.
- “Zona C” (già esaminata) area metropolitana di Vercelli, popolazione media di 46979 abitanti (22248 uomini e 24731 donne) con una estensione di circa 80 kmq.

Per la descrizione del rischio di area, le semplici mappature dei Rapporti Standardizzati di Mortalità (SMR) possono fornire una visualizzazione di eventuali aggregazioni, ma vanno interpretate con cautela: aree con pochi casi attesi (conseguenza della rarità degli eventi e/o della bassa numerosità della popolazione residente) risultano in SMR poco stabili, ma se sono vaste tenderanno a dominare visivamente le mappe. Il metodo Bayesiano empirico di *smoothing* (lisciamento), elabora degli stimatori che rappresentano un compromesso tra gli SMR locali e la media dell’area, ma rimuove i valori estremi, il che è appropriato soprattutto per stime instabili: il grado di lisciamento determinerà il livello di sensibilità e specificità della stima.

La formazione cartografica ha utilizzato un indice epidemiologico, specificato nella legenda di ogni singola cartina, quale il BMR (bayesian mortality o morbidity ratio), che considera un’elaborazione statistica del rapporto osservati/attesi, come già descritto nel paragrafo dedicato agli indici epidemiologici. L’impiego di tale indice è la risultanza per ricavare delle stime più stabili e lisce nei valori e così ottenere delle mappe più attinenti alla realtà specialmente in presenza di sezioni censuarie molto piccole, soggette a valori fluttuanti e a forte variabilità casuale.

I valori calcolati sono compresi in 5 livelli di rischio corrispondente ad una tonalità cromatica che separano le aree rappresentate in quantili definiti singolarmente. I rischi relativi sono stati stimati per “confronti interni” dove le aree più scure indicano le zone a maggior rischio rispetto alla restante area urbana; in particolare queste aree presentano valori di BMR che si discostano dalla media con la presenza di raggruppamenti di aree contigue (clustering).

Ad oggi non si sono considerate altre variabili quali gli indici di deprivazione socio-economico determinanti importanti assumendo in “teoria” una certa relativa omogeneità nella popolazione considerata; si confida in un intervento futuro in merito di aggiustamento per tali variabili.

Risultati

A. TABELLE RIASSUNTIVE: Incidenza e Mortalità, indicatore BMR in eccesso, per Comune suddivisi per sesso e totale genere. Rilevamento dei Comuni con eccessi di entrambi gli indicatori di mortalità e incidenza relativa agli eccessi. Tabella di incidenza, pediatriche e giovanili, per cause e distribuzione territoriale, Comuni corrispondenti in eccesso.

B. CARTOGRAFIA INCIDENZA ONCOLOGICA 2002 -2009

C. CARTOGRAFIA MORTALITA' ONCOLOGICA 2000-2009

D. CARTOGRAFIA INCIDENZA ONCOLOGICA PER FASCE DI ETA' PEDIETRICHE

(00-14 ANNI) E GIOVANILI (00-44 ANNI)

Tab. 1 Tipologie di attività industriali a rischio nei Comuni oggetto di studio

COMUNE	Cod	TIPOLOGIA
ALBANOV.se	311	Fabbricazione di motori generatori e trasformatori elettrici
ASIGLIANO	251 266 285 287 313 316	Applicazione articoli gomma, fabbricazione prodotti calcestruzzo, cemento gesso, trattamento rivestimento metalli fabbricazione altri prodotti metallici fabbricazione di fili e cavi isolati fabbricazione di altre apparecchiature elettriche
BORGOVERCELLI	281 331 351	fabbricazione di elementi di costruzione in metallo fabbricazione di apparecchi medicali industria cantieristica
CARESANA BLOT	252 266 281 282 285	fabbricazione di articoli materie plastiche fabbricazione prodotti calcestruzzo, cemento gesso, fabbricazione di elementi di costruzione in metallo fabbricazione di cisterne e contenitori metallo trattamento rivestimento metalli
COLLOBIANO	232	fabbricazione di prodotti petroliferi
COSTANZANA	281 316	fabbricazione di elementi di costruzione in metallo fabbricazione di altre apparecchiature elettriche
DESANA	261 281 287 331 402	fabbricazione di prodotti in vetro fabbricazione di elementi di costruzione in metallo fabbricazione altri prodotti metallici fabbricazione di apparecchi medicali produzione combustibili gassosi

LIGNANA	281	fabbricazione di elementi di costruzione in metallo
	285	trattamento rivestimento metalli
	286	fabbricazione di oggetti di metallo
OLCENENGO	201	Taglio piallatura legno
	281	fabbricazione di elementi di costruzione in metallo
	285	trattamento rivestimento metalli
OLDENICO	---	No produzioni a rischio
PERTENGO	251	Applicazione articoli gomma
PEZZANA	281	fabbricazione di elementi di costruzione in metallo
	284	fucinatura e lavorazione metalli
	287	fabbricazione altri prodotti metallici
PRAROLO	---	No produzioni a rischio
QUINTO V.se	201	fabbricazione di elementi di costruzione in metallo
	285	trattamento rivestimento metalli
	287	fabbricazione altri prodotti metallici
RIVE	287	fabbricazione altri prodotti metallici
STROPPIANA	281	fabbricazione di elementi di costruzione in metallo
	331	fabbricazione di apparecchi medicali
TRICERRO	245	fabbricazione di prodotti detergenti e cosmesi
VILLATA	---	No produzioni a rischio

Analisi spaziale bayesiana

Brevi note di lettura della cartografia

In ogni pagina sono contenuti i risultati delle analisi epidemiologiche specifiche per sede neoplastica, secondo l'esito sanitario compreso nella classificazione ICD IX, di mortalità e di morbosità, e sesso.

L'indice epidemiologico utilizzato, presente nella legenda di ogni singola cartina, è il BMR (bayesian mortality o morbidity ratio), che comprende un'elaborazione statistica del rapporto osservati/attesi, come già descritto nel paragrafo dedicato agli indici epidemiologici. L'impiego di tale indice è la risultanza per ricavare delle stime più stabili e lisce nei valori e così ottenere delle mappe più attinenti alla realtà specialmente in presenza di comunità esigue, soggette a valori fluttuanti e a forte variabilità casuale.

I valori calcolati sono compresi in 5 livelli di rischio corrispondente ad una tonalità cromatica che separano le aree rappresentate in quantili definiti singolarmente. I rischi relativi sono stati stimati per "confronti interni" dove le aree più scure indicano le zone a maggior rischio rispetto alla restante area vicinale; in particolare queste aree presentano valori di BMR che si discostano dalla media con la presenza di raggruppamenti di aree contigue (clustering).

Ad oggi non si è eseguita un'analisi di deprivazione socio-economico tralasciando tali determinanti per una prossima verifica e assumendo “forzatamente” una certa omogeneità nella popolazione considerata. Si prevede in un secondo momento il poter eseguire tali controlli per confermare o meno le risultanze attuali.

**TABELLE RISCHI BAYESIANI DELLE
PRINCIPALI NEOPLASIE LEGATE A
ESPOSIZIONI AMBIENTALI DI TIPO
INDUSTRIALE**

LEGENDA TABELLE E STIMA DEL RISCHIO
Nessun colore = nullo
1 colore = molto basso
2 colori = basso
3 colori = medio basso
4 colori = medio alto
5= alto
6= estremo

I Comuni sono riportati in ordine di vicinanza al capoluogo; in grassetto a Nord del capoluogo, a Sud del capoluogo e dell'area industriale

Neoplasia	Comune	Ricoveri (Bmr < 10%)			Mortalità (Bmr < 10%)			Rischio
	SISTEMA NERVOSO	m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	Albano	-	-	-	-	-	-	nullo
	Collobiano	-	-	-	-	-	-	nullo
	Oldenico	-	-	-	-	-	-	nullo
	Quinto	-	-	-	-		-	Molto basso
	Villata	-	-	-		-	-	Molto basso
	Olcenengo	-	-	-	-	-	-	nullo
	Caresanablot	-	-	-	-	-	-	nullo
	Borgo Vercelli		-	-		-	-	basso
AREA S U D	Lignana	-						Alto
	Asigliano							Estremo
	Prarolo							Estremo
	Desana				-		-	Medio alto
	Tricerro	-			-			Medio alto
	Costanzana	-			-			Medio alto
	Pertengo	-			-			Medio alto
	Stroppiana							Alto
	Pezzana							Estremo
	Rive		Sign.					Medio alto

Comune		Ricoveri (Bmr < 10%)			Mortalità (Bmr < 10%)			Rischio
Neoplasia	POLMONE	m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	Albano	-	-	-	-	-	-	nullo
	Collobiano	-	-	-		-	-	Molto basso
	Oldenico	-	-	-	-	-	-	nullo
	Quinto	-	-	-				basso
	Villata							Medio alto
	Olcenengo	-	-	-	-	-	-	nullo
	Caresanablot	-	-	-	-	-	-	nullo
	Borgo Vercelli	-	-	-	-	-	-	nullo
AREA S U D	Lignana	-	-	-	-	-	-	nullo
	Asigliano	-	-	-	-	-	-	nullo
	Prarolo							Medio basso
	Desana	-	-	-	-	-	-	nullo
	Tricerro	-	-	-				Medio basso
	Costanzana							basso
	Pertengo							Molto basso
	Stroppiana							Molto basso
	Pezzana							Molto basso
	Rive							Medio alto

Comune		Ricoveri (Bmr < 10%)			Mortalità (Bmr < 10%)			Rischio
Neoplasia	Totale tumori	m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	Albano	-	-	-	-	-	-	nullo
	Collobiano	Sign.	-	Sign.	Sign.	-		Medio alto
	Oldenico	Sign.		Sign.				Medio alto
	Quinto	Sign.	-		Sign.			Medio basso
	Villata							Basso
	Olcenengo	-	-	-	-	-	-	Nulla
	Caresanablot	-	-	-	-	-	-	Nulla
	Borgo Vercelli	-		Sign.		-	-	Basso
AREA S U D	Lignana		-		-	-	-	Molto basso
	Asigliano		-	-	-		-	Molto basso
	Prarolo							Medio alto
	Desana	-			-		Sign.	Medio alto
	Tricerro		Sign.	Sign.				Alto
	Costanzana	Sign.	-			-		Medio alto
	Pertengo							Molto basso
	Stroppiana						Sign.	Alto
	Pezzana							Medio basso
Rive							Alto	

Neoplasia	Comune	Ricoveri (Bmr< 10%)			Mortalità (Bmr <10%)			Rischio
		m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	SARCOMI/T.MOLLI							
	Albano							Basso
	Collobiano							Medio basso
	Oldenico							Basso
	Quinto							Medio basso
	Villata							Basso
	Olcenengo							Medio alto
	Caresanablot							Basso
Borgo Vercelli							Estremo	
AREA S U D	Lignana							Estremo
	Asigliano							Estremo
	Prarolo							Estremo
	Desana							Alto
	Tricerro							Estremo
	Costanzana							Estremo
	Pertengo							Alto
	Stroppiana							Estremo
	Pezzana							Estremo
	Rive							Alto

Neoplasia	Comune	Ricoveri (Bmr< 10%)			Mortalità (Bmr <10%)			Rischio
		m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	MIELOMA M.							
	Albano	-		-	-	-	-	Molto basso
	Collobiano	-		-	-	-	-	Molto basso
	Oldenico	-				-	-	Basso
	Quinto	-				-	-	Basso
	Villata		-					Medio alto
	Olcenengo	-				-	-	Basso
	Caresanablot							Basso
Borgo Vercelli							Estremo	
AREA S U D	Lignana		-					Alto
	Asigliano							Medio alto
	Prarolo							Medio basso
	Desana							Medio alto
	Tricerro							Medio basso
	Costanzana							Medio alto
	Pertengo	-						Molto basso
	Stroppiana							Medio basso
	Pezzana							Medio basso
Rive							Basso	

Neoplasia	Comune	Ricoveri (Bmr< 10%)			Mortalità (Bmr <10%)			Rischio
		m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	LINFOMI							
	Albano	-	-	-	-	-	-	Nulla
	Collobiano	-	-	-	-	-	-	Nulla
	Oldenico	-	-	-		-	-	Molto basso
	Quinto	-	-	-		-	-	Molto basso
	Villata	-	-	-	-	-	-	Nulla
	Olcenengo	-			-	-	-	Basso
	Caresanablot							Molto basso
Borgo Vercelli							Molto basso	
AREA S U D	Lignana							Medio alto
	Asigliano							Estremo
	Prarolo							Medio alto
	Desana							Basso
	Tricerro	-						Alto
	Costanzana	-						Basso
	Pertengo	-						Medio alto
	Stroppiana							Alto
	Pezzana							Medio alto
	Rive							Molto basso

Neoplasia	Comune	Ricoveri (Bmr< 10%)			Mortalità (Bmr <10%)			Rischio
		m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	Fegato V.Biliari							
	Albano	-	-	-	-	-	-	Nulla
	Collobiano							Medio alto
	Oldenico							Basso
	Quinto							Medio alto
	Villata	-	-	-	-	-	-	Nulla
	Olcenengo							Medio alto
	Caresanablot	-	-	-	-	-	-	Nulla
Borgo Vercelli							Basso	
AREA S U D	Lignana	-						Nulla
	Asigliano							Nulla
	Prarolo							Basso
	Desana				-		-	Basso
	Tricerro							Estremo
	Costanzana	-			-			Nulla
	Pertengo							Estremo
	Stroppiana							Medio basso
	Pezzana							Medio basso
	Rive							Medio alto

Comune		Ricoveri (Bmr < 10%)			Mortalità (Bmr < 10%)			Rischio
Neoplasia	STOMACO	m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	Albano	-						Basso
	Collobiano	-	-	-	-	-	-	Nulla
	Oldenico	-	-	-				Molto basso
	Quinto	-						Molto basso
	Villata	-						Medio alto
	Olcenengo	-	-	-	-	-	-	Nulla
	Caresanablot		-	-	-	-	-	Molto basso
	Borgo Vercelli		-	-				Molto basso
AREA S U D	Lignana							Basso
	Asigliano							Molto basso
	Prarolo							Basso
	Desana							Medio alto
	Tricerro	-						Basso
	Costanzana	-			-			Nulla
	Pertengo	-			-			Basso
	Stroppiana							Nulla
	Pezzana							Basso
	Rive							Molto basso

Comune		Ricoveri (Bmr < 10%)			Mortalità (Bmr < 10%)			Rischio
Neoplasia	OSSA	m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	Albano							Molto basso
	Collobiano			-	-		-	Basso
	Oldenico						-	Basso
	Quinto						-	Basso
	Villata		-					Basso
	Olcenengo				-		-	Medio alto
	Caresanablot							Basso
	Borgo Vercelli							Alto
AREA S U D	Lignana							Estremo
	Asigliano							Estremo
	Prarolo							Estremo
	Desana							Estremo
	Tricerro							Estremo
	Costanzana							Estremo
	Pertengo							Estremo
	Stroppiana							Estremo
	Pezzana							Estremo
	Rive							Estremo

Neoplasia	Comune	Ricoveri (Bmr< 10%)			Mortalità (Bmr <10%)			Rischio
		m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	COLON-RETTO							
	Albano	-						Nulla
	Collobiano		-			-	-	Basso
	Oldenico		-	-		-	-	Molto basso
	Quinto						-	Basso
	Villata	-						Nulla
	Olcenengo		-			-	-	Basso
	Caresanablot		-	-		-	-	Nulla
	Borgo Vercelli							Alto
AREA S U D	Lignana							Basso
	Asigliano							Basso
	Prarolo							Basso
	Desana							Medio alto
	Tricerro	-	Sign.					Medio basso
	Costanzana							Medio basso
	Pertengo	-						Medio basso
	Stroppiana							Sign.
	Pezzana							Medio alto
	Rive							Medio alto

Neoplasia	Comune	Ricoveri (Bmr< 10%)			Mortalità (Bmr <10%)			Rischio
		m	f	tot	m	f	tot	
AREA N O R D	LARINGE							
	Albano							Medio alto
	Collobiano	-		-	-		-	Molto basso
	Oldenico	-					-	Molto basso
	Quinto	-					-	Molto basso
	Villata		-					Molto basso
	Olcenengo	-			-		-	Molto basso
	Caresanablot							Medio basso
	Borgo Vercelli							Alto
AREA S U D	Lignana		-					Molto basso
	Asigliano							Medio alto
	Prarolo							Medio alto
	Desana							Medio basso
	Tricerro							Medio basso
	Costanzana							Estremo
	Pertengo	-						Medio basso
	Stroppiana							Medio alto
	Pezzana							Medio alto
	Rive							Medio alto

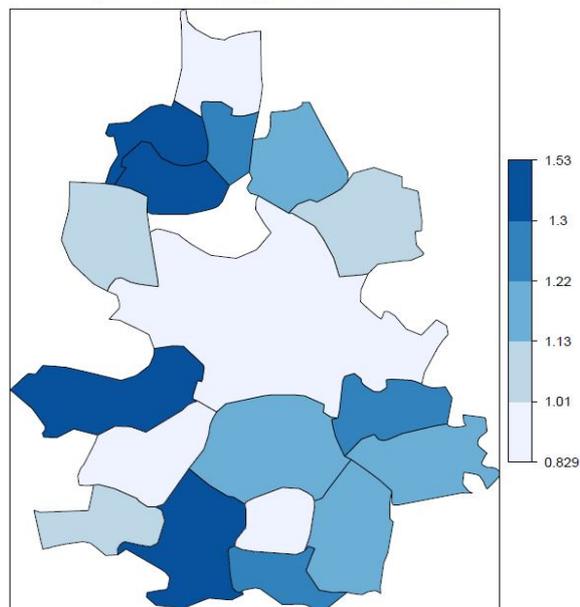
Comune		Ricoveri			
		0-44 anni (totale sessi)			
		s.nervoso Bmr < 20%	t.molli Bmr <50%	Leucemia Bmr < 20%	Tutti tumori Bmr<10%
AREA N O R D	Albano				
	Collobiano				
	Oldenico			-	
	Quinto				
	Villata				
	Olcenengo				
	Caresanablot			-	
	Borgo Vercelli				
AREA S U D	Lignana				
	Asigliano				
	Prarolo				
	Desana				
	Tricerro				
	Costanzana				
	Pertengo				
	Stroppiana				
	Pezzana				
	Rive				

Comune		Ricoveri				
		0-14 anni (totale sessi)				
		s.nervoso Bmr < 20%	Ossa Bmr <50%	t.molli Bmr <50%	Leuce Bmr < 20%	Tutti tumori Bmr<10%
AREA N O R D	Albano					
	Collobiano					
	Oldenico				-	
	Quinto					
	Villata					
	Olcenengo					
	Caresanablot				-	
	Borgo Vercelli					
AREA S U D	Lignana					
	Asigliano					
	Prarolo					
	Desana					
	Tricerro					
	Costanzana					
	Pertengo					
	Stroppiana					
	Pezzana					
	Rive					

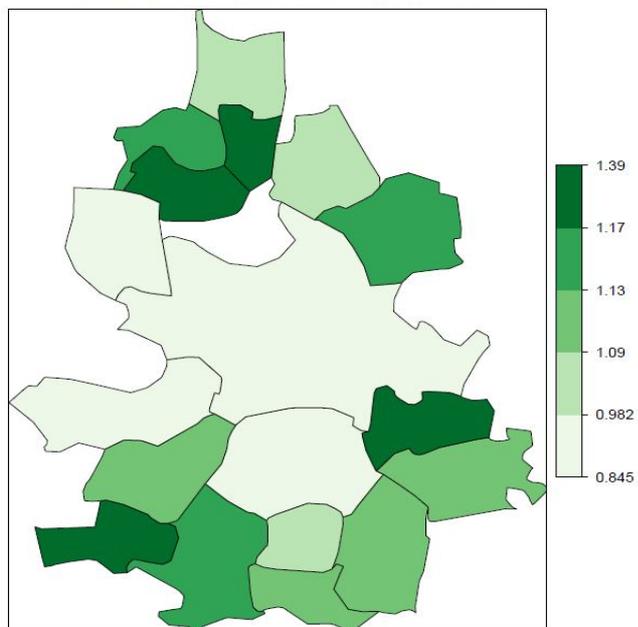
ANALISI SPAZIALE
CARTOGRAFIA INCIDENZA ONCOLOGICA
2002-2009

Per l'incidenza oncologica totale risulta una netta differenza tra città e paesi limitrofi; si osservano clusters tra zone a Nord e Sud con paesi a basso impatto.

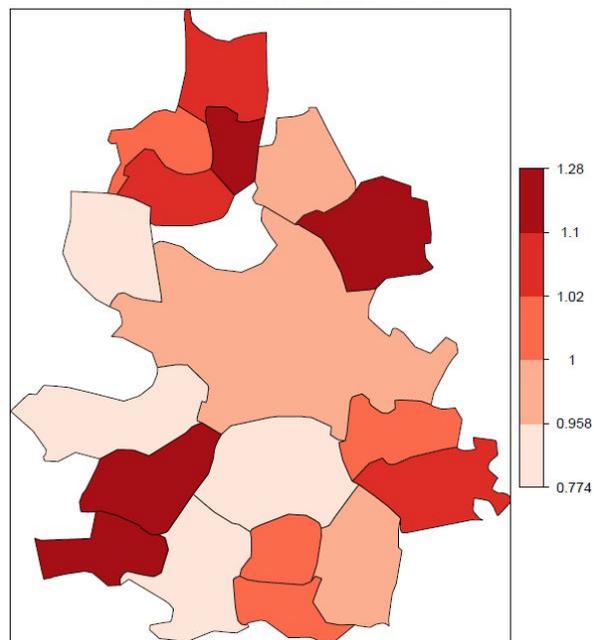
Incidenza oncologica Tutti Tumori Uomini



Incidenza oncologica Tutti Tumori Totale sessi

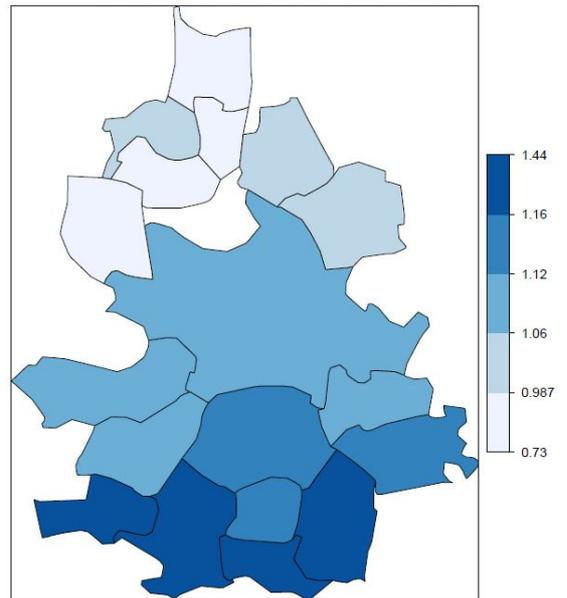


Incidenza Totale tumori Donne

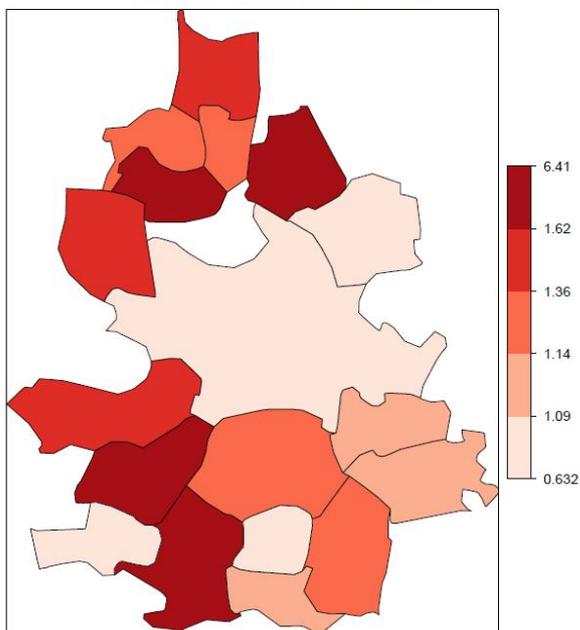


I tumori del cavo orale colpiscono donne e uomini , con le prime più diffuso nei paesi rurali rispetto gli uomini limitato maggiormente a Sud. Cluster di Comuni : Rive, Costanzana e Desana.

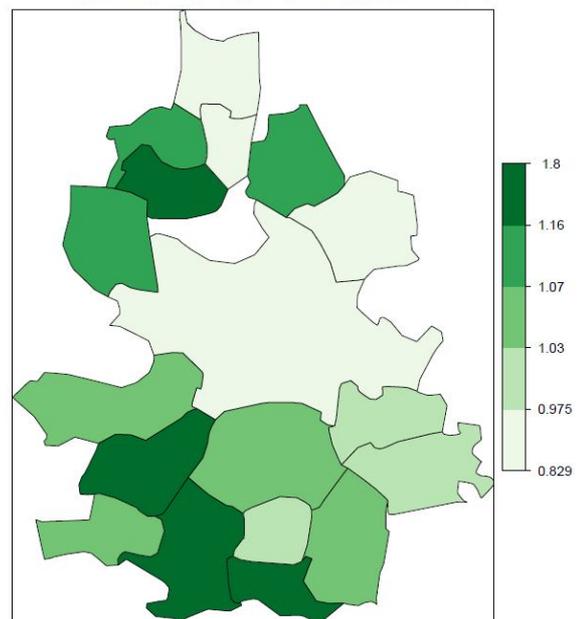
Incidenza oncologica Cavo orale Uomini



incidenza oncologica cavo-orale

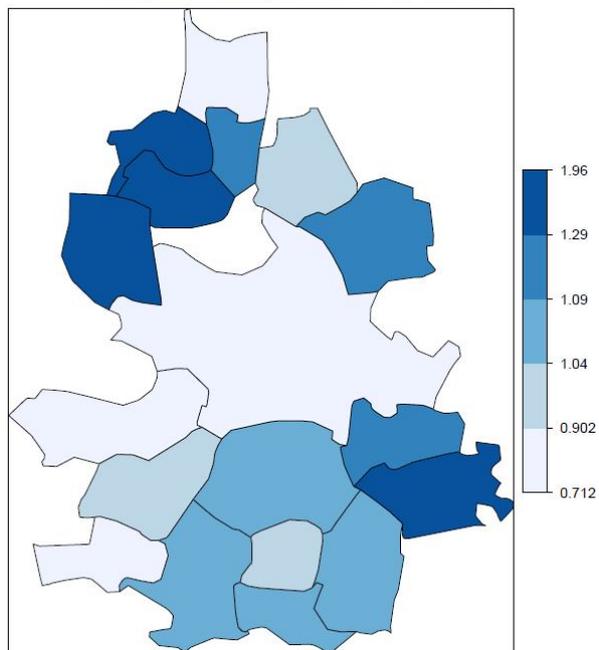


Incidenza Oncologica Cavo orale Totale sessi

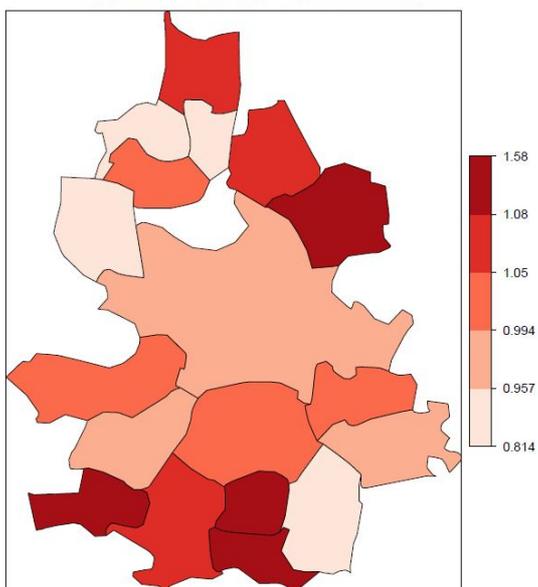


Più diffuso in periferia e con incidenze maggiori a Nord per uomini e a sud per le donne.

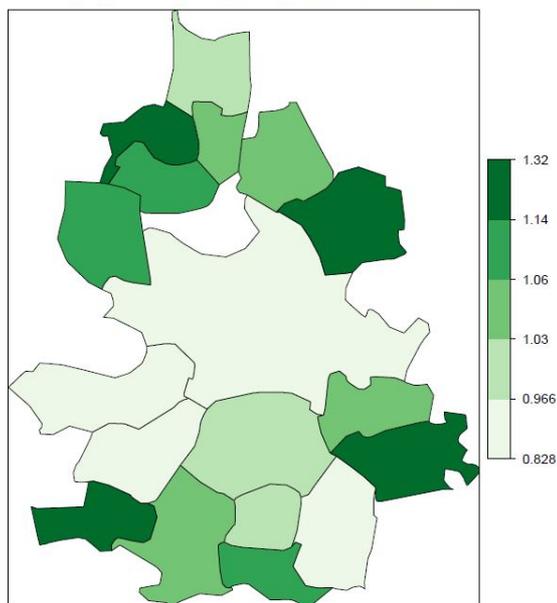
Incidenza oncologica Colon retto Uomini



Incidenza oncologica colon-retto Donne

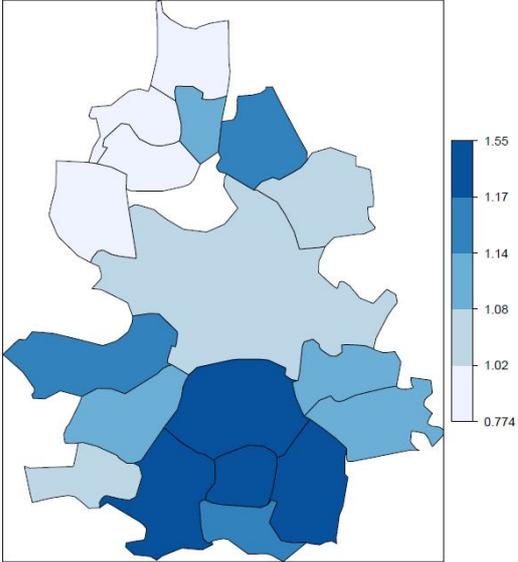


Incidenza oncologica Colon-retto Totale sessi

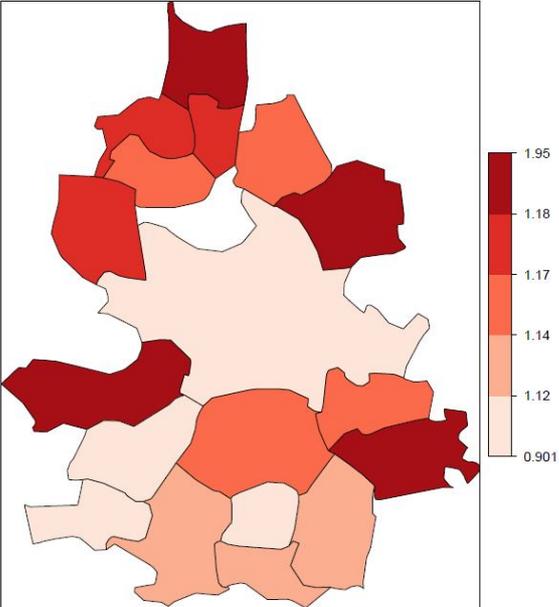


Il tumore esofageo risulta maggiore in aree rurali con cluster maschili a Sud e nelle donne più esteso.

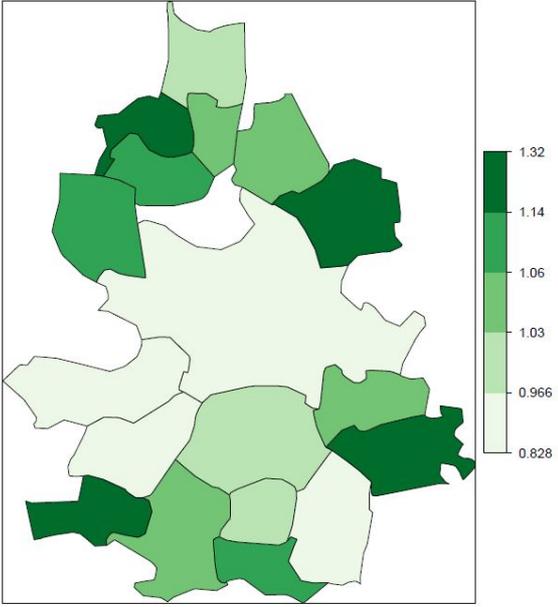
Incidenza oncologica Esofago Uomini



Incidenza oncologica Esofago Donne

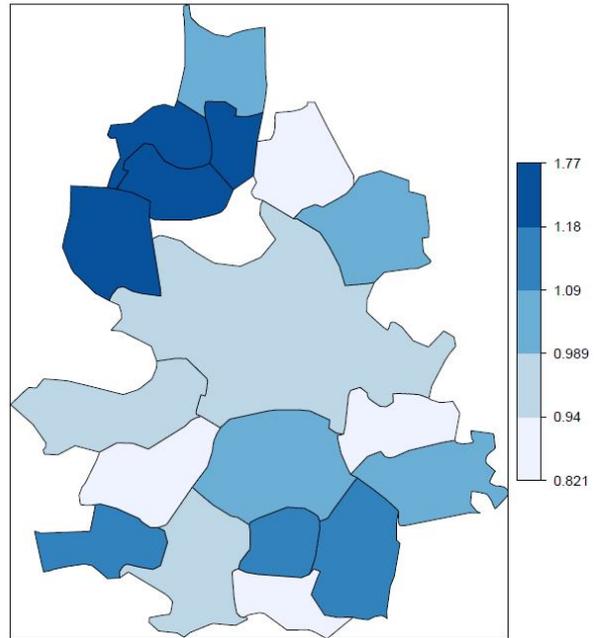


Incidenza Oncologica Esofago Totale sessi

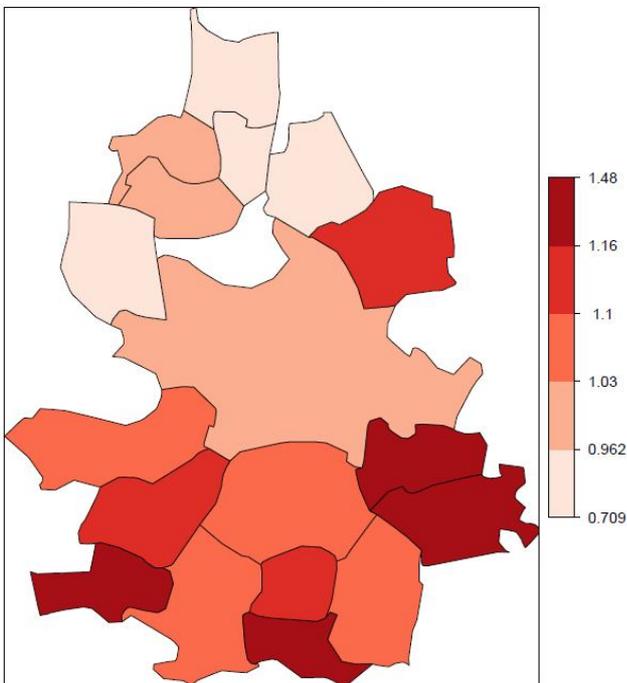


Il tumore epatico è a prevalenza maggiore rurale con cluster maschile a nord (Olcenengo, Quinto e Collobiano) e donne a Sud (Prarolo, Pezzana e Tricerro).

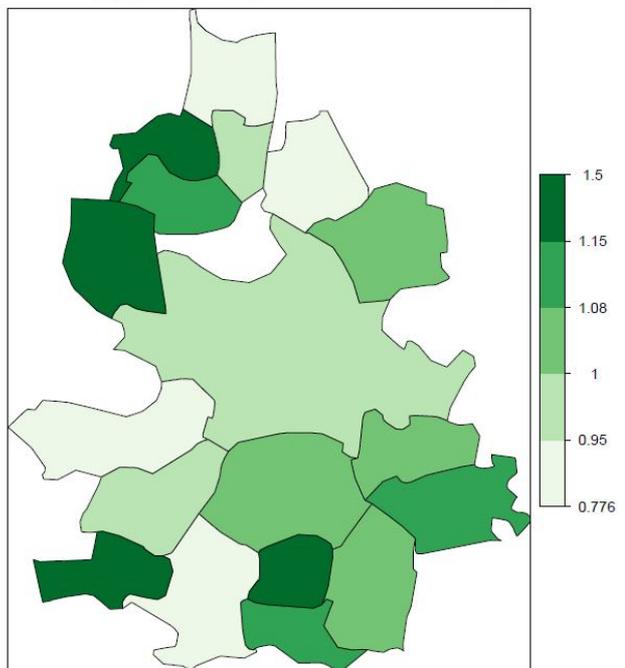
Incidenza oncologica Fegato Uomini



Incidenza oncologica Fegato Donne

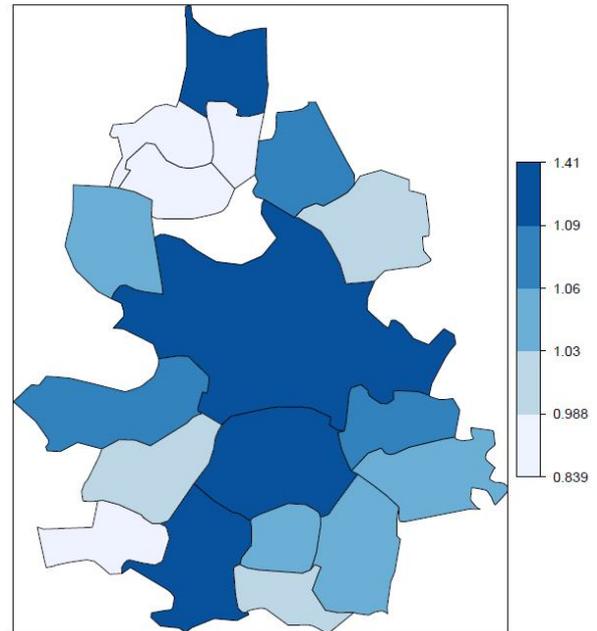


Incidenza oncologica Fegato Totale sessi

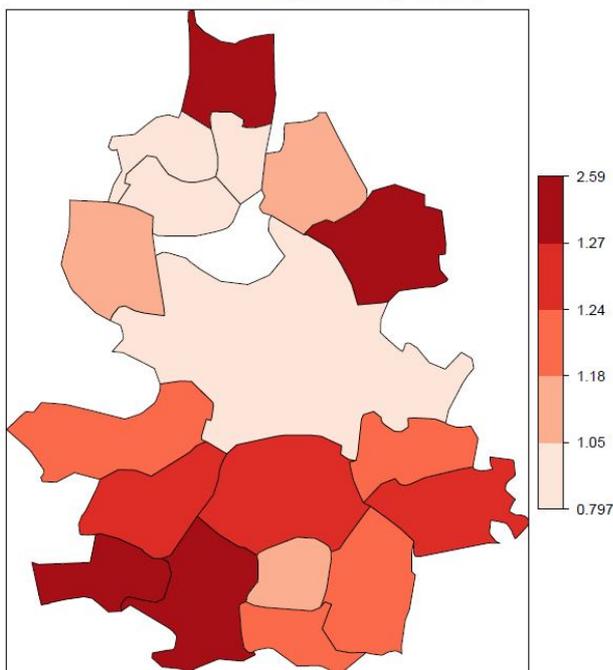


Il tumore laringeo colpisce i maschi sia in Vercelli sia a sud (Asigliano e Costanzana) e a Nord Albano. Nelle femmine predominante a Sud (Costanzana e Tricerro) e assente nella città.

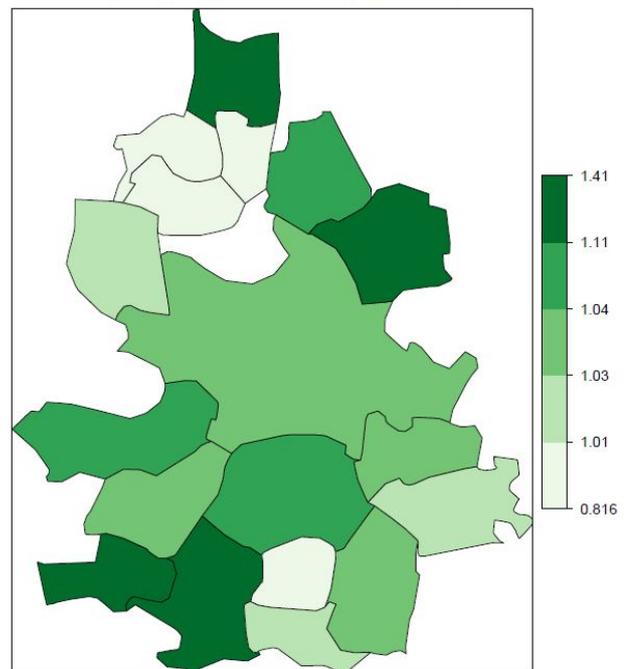
Incidenza oncologica Laringe Uomini



Incidenza oncologica Laringe Donne

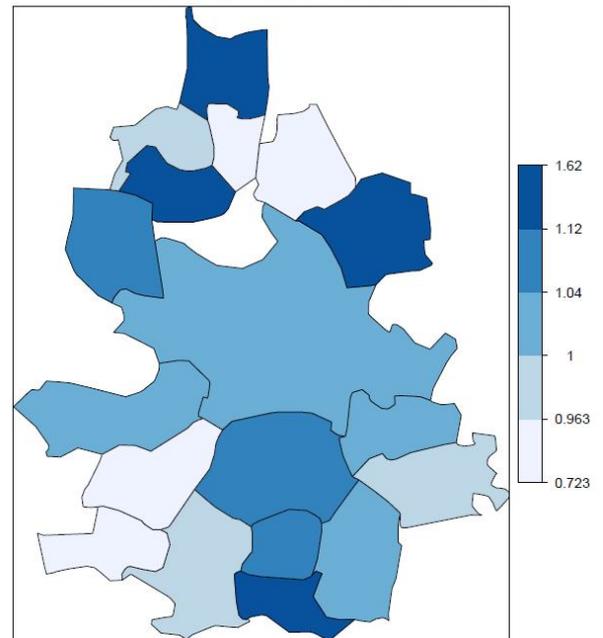


Incidenza oncologica Laringe Totale sessi

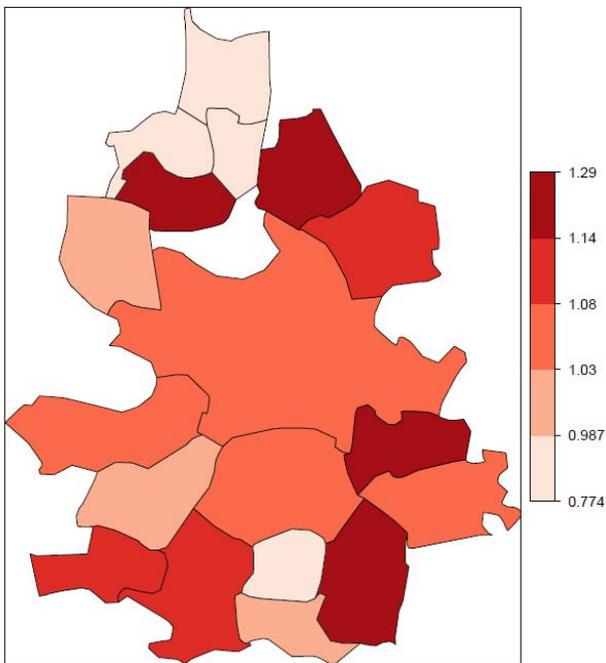


La distribuzione delle leucemie è abbastanza diffusa in entrambi i generi, Nord/Sud coinvolgendo anche Vercelli.

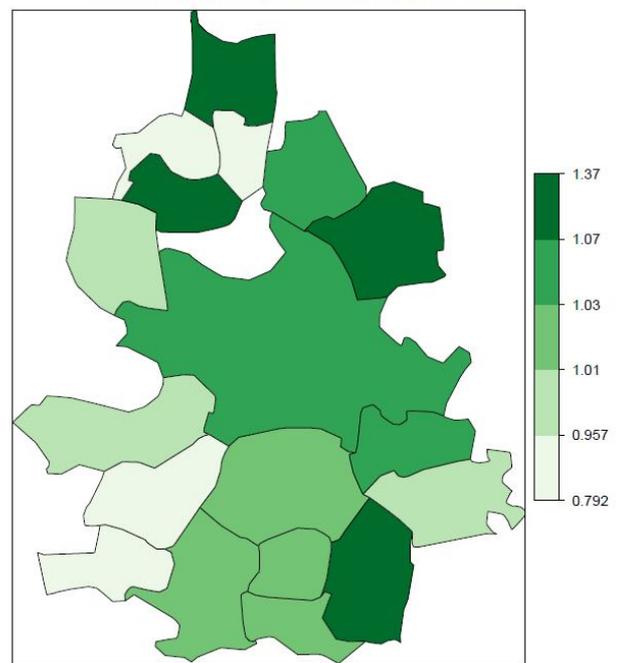
Incidenza oncologica Leucemia Uomini



Incidenza oncologica Leucemia Donne

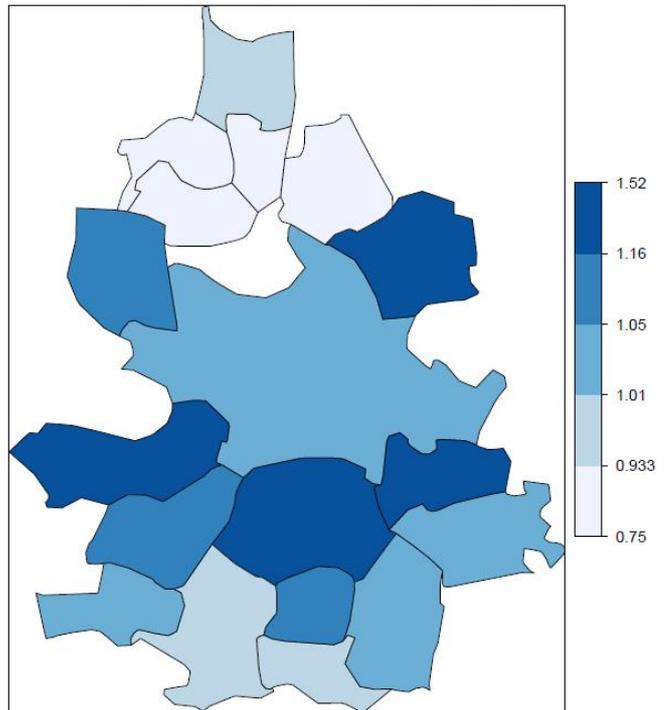


Incidenza oncologica Leucemia Totale sessi

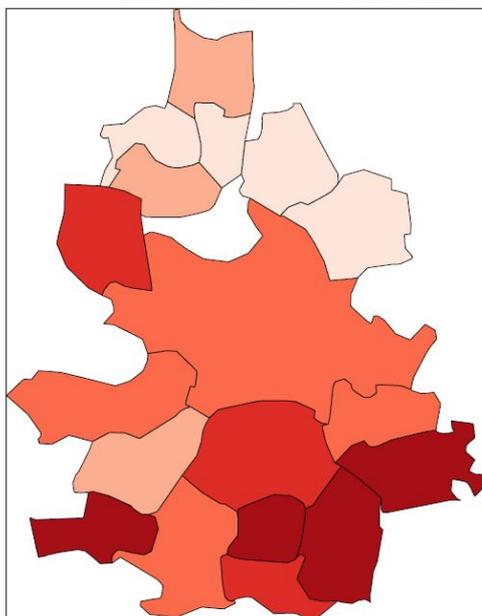


L'area a Nord risulta praticamente esente per poi aumentare il rischio linfomi dal centro, Vercelli, a Sud per entrambi i generi. Cluster osservati: Asigliano, Pezzana, Lignana e Pervengo.

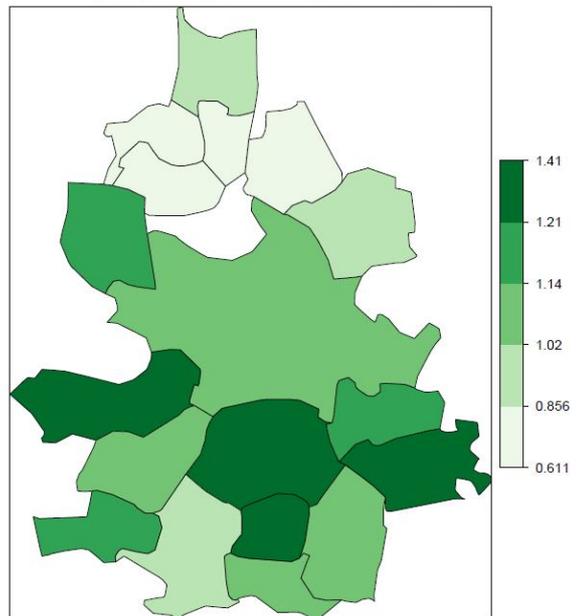
Incidenza oncologica Linfomi Uomini



Incidenza oncologica Linfomi Donne

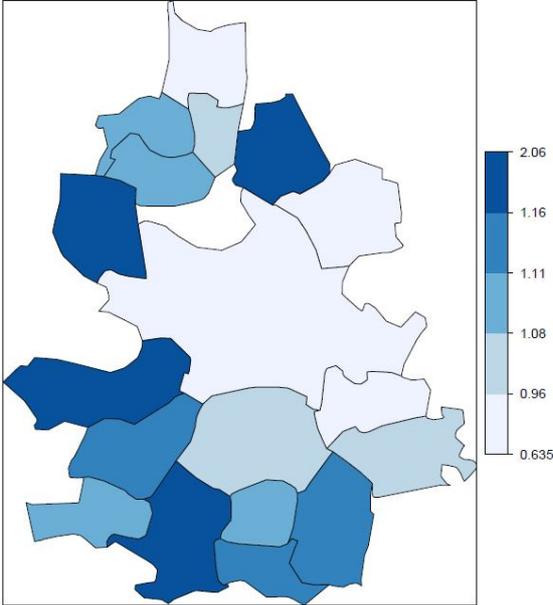


Incidenza oncologica Linfomi Totale sessi

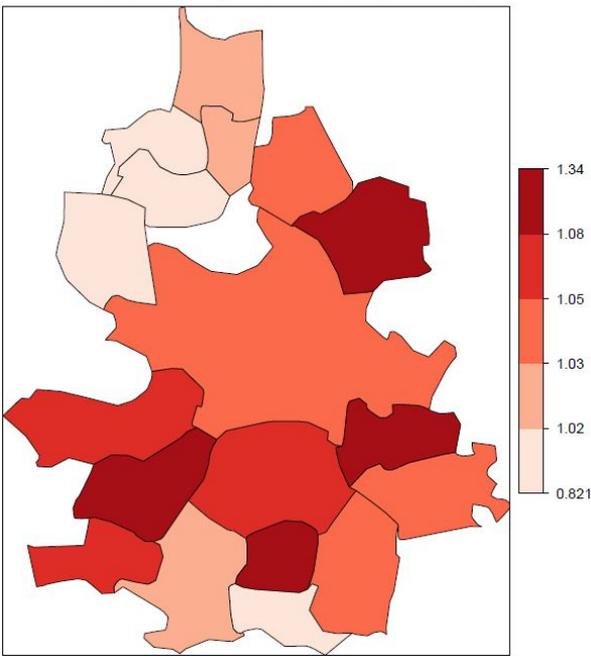


Evidente la differenza città/campagna con rischio quasi nullo a Vercelli uomini , minore per le donne e prevalente a Sud. Cluster possibili : Lignana, Desana e Costanzana.

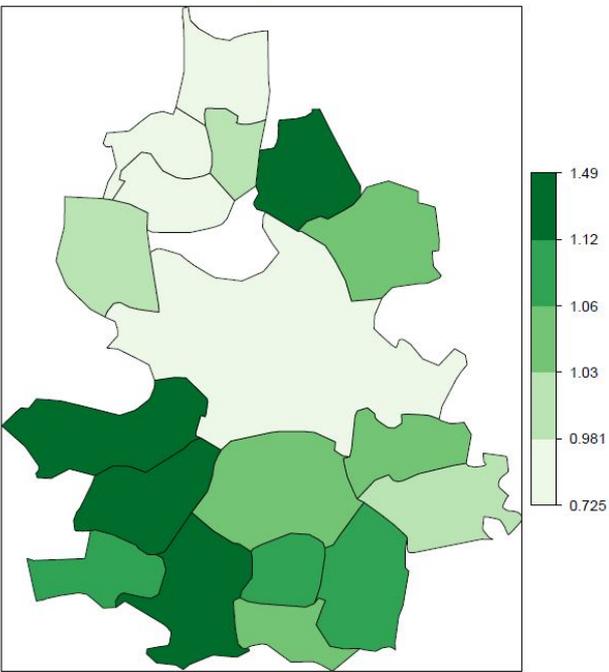
Incidenza oncologica Melanoma Uomini



Incidenza oncologica Melanoma Donne

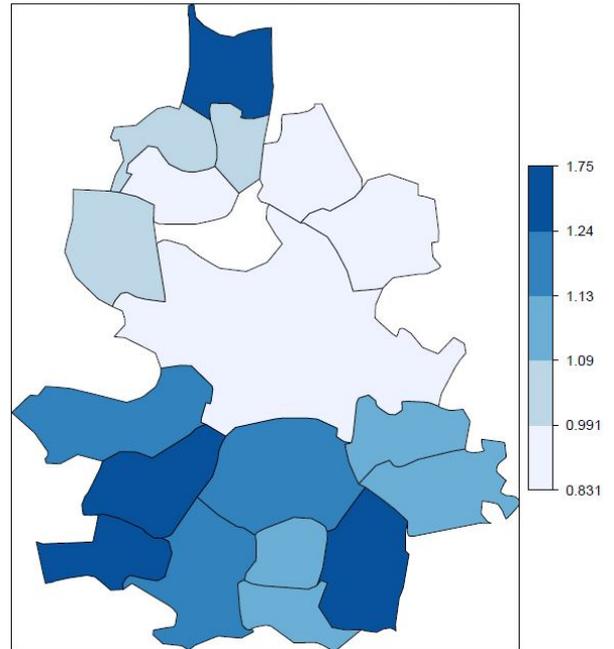


Incidenza oncologica Melanoma Totale sessi

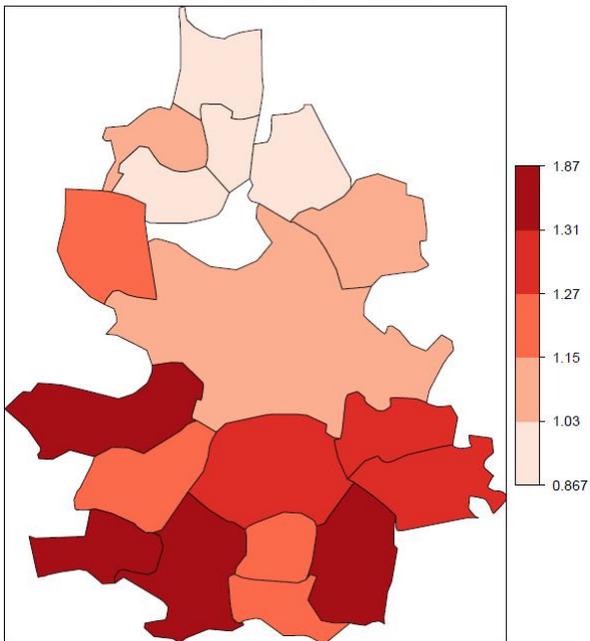


A Sud le zone più a rischio e prossime a Casale coinvolgendo entrambi i generi. Cluster Desana, Tricerro e Stroppiana.

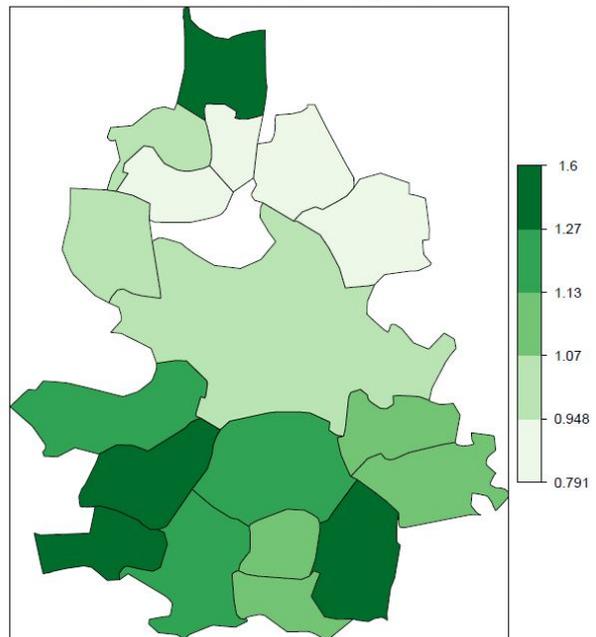
Incidenza oncologica Mesotelioma Uomini



Incidenza oncologica Mesotelioma Donne

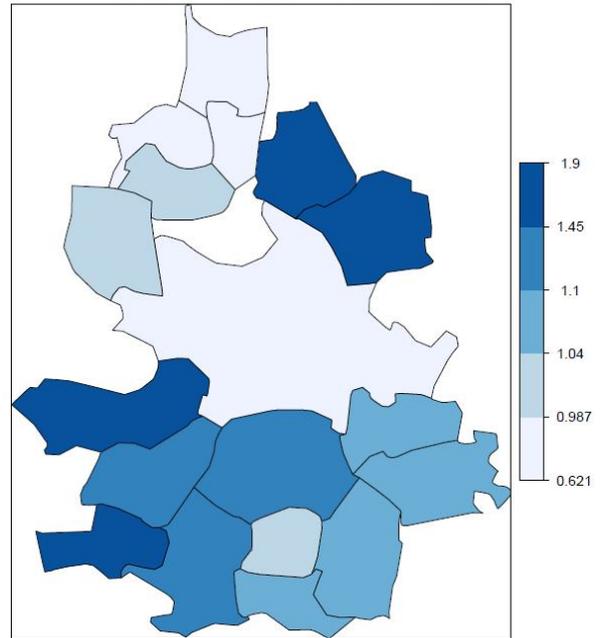


Incidenza oncologica Mesotelioma Totale sessi

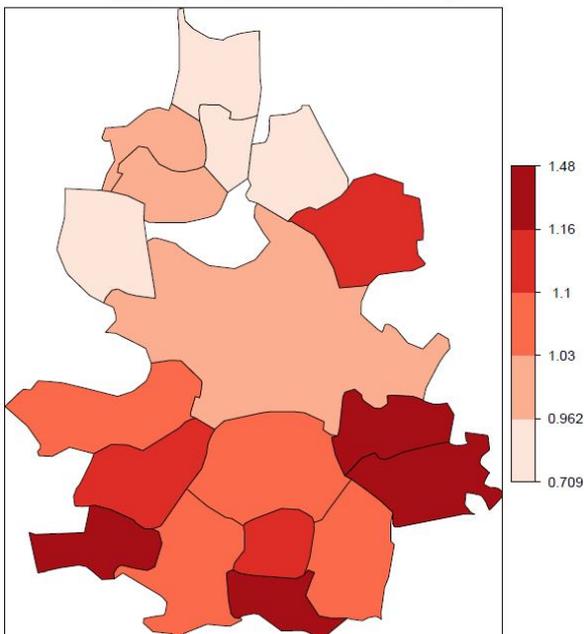


La diffusione del mieloma è sovrapponibile per maschi e femmine con diffusione maggiore verso Sud. Si nota cluster a Nord, Borgovercelli, Villata.

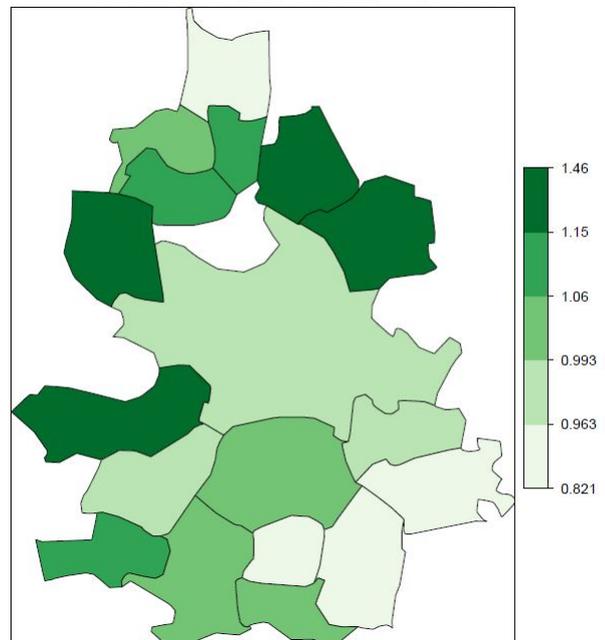
Incidenza oncologica Mieloma Uomini



Incidenza oncologica Mieloma Donne

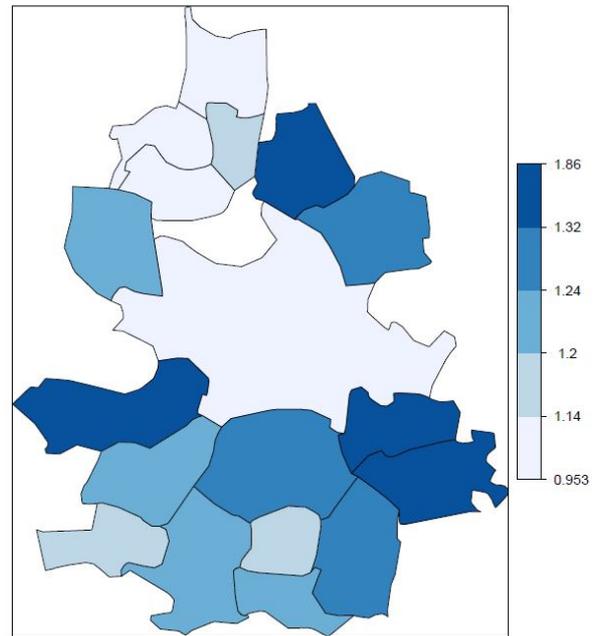


Incidenza oncologica Mieloma Totale sessi

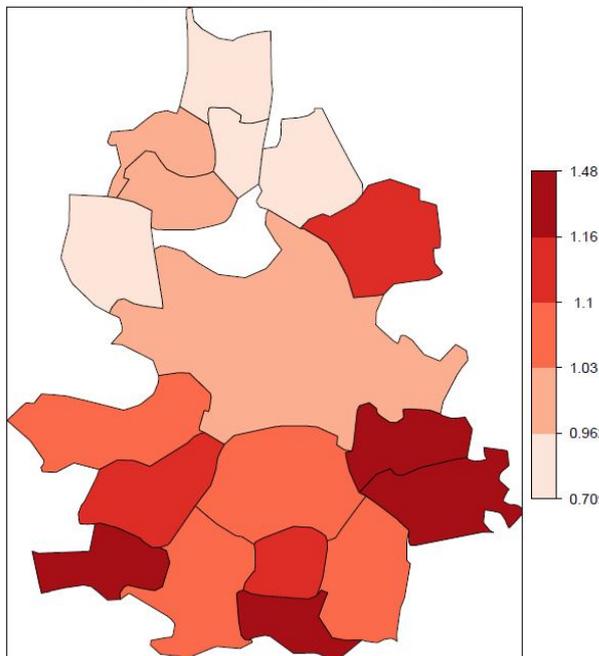


Diffusione maggiore verso Sud con predominanza delle zone agricole . Cluster a Prarolo, Pezzana e Desana Lignana .

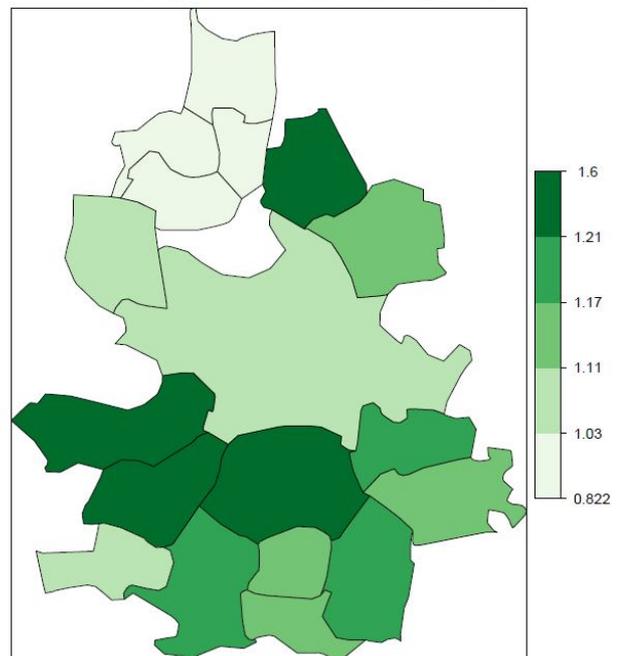
Incidenza oncologica Ossa Uomini



Incidenza oncologica Osso Donne

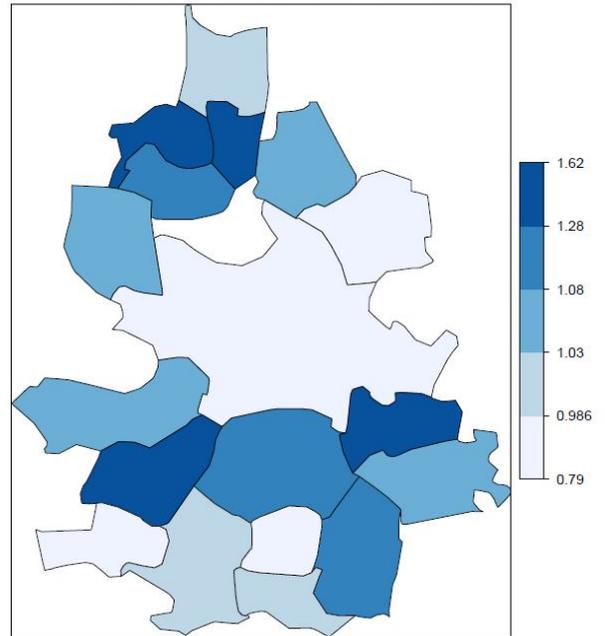


Incidenza oncologica Ossa Totale sessi

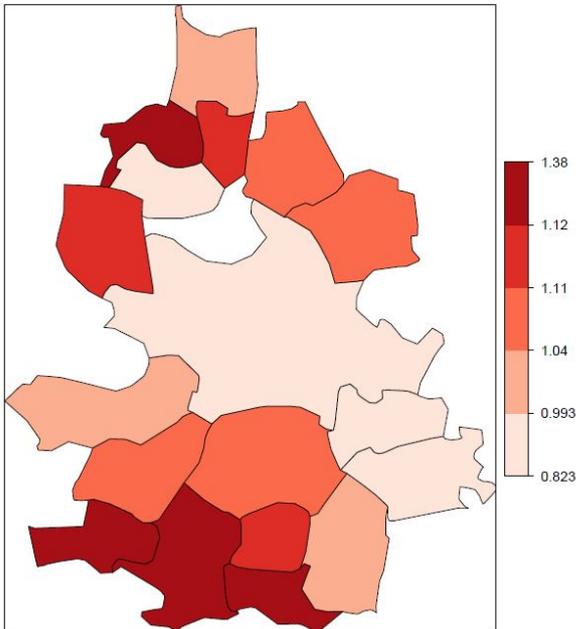


Prevalenza rurale con presenze Nord Sud ; cluster Oldenico, Collobiano e Costantana Desana.

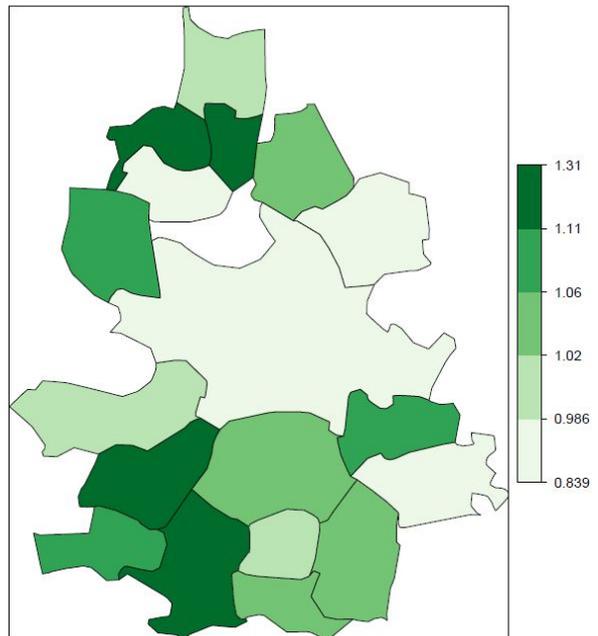
Incidenza oncologica Pancreas Uomini



Incidenza oncologica Pancreas Donne

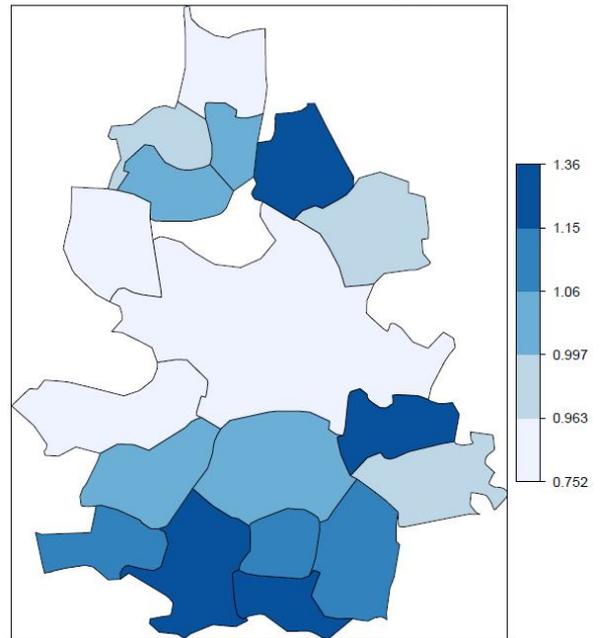


Incidenza oncologica Pancreas Totale sessi

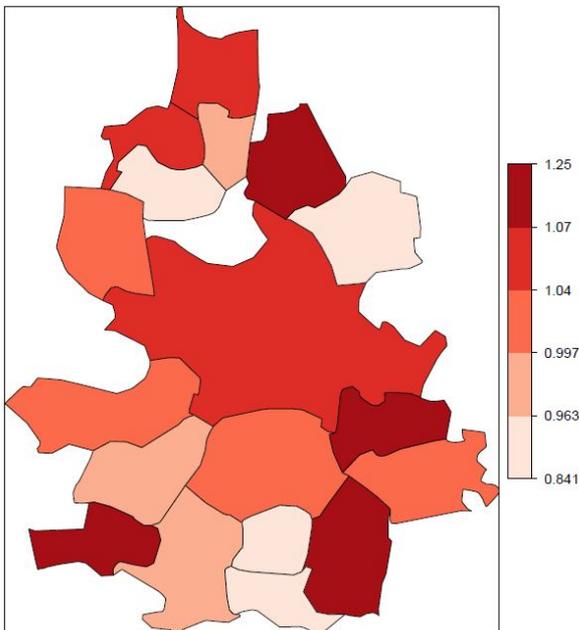


Negli uomini si nota predominanze N/S con esclusione urbana; diversamente le donne presentano un rischio continuo Nord, città e zone a Sud. Cluster Costanzana Rive.

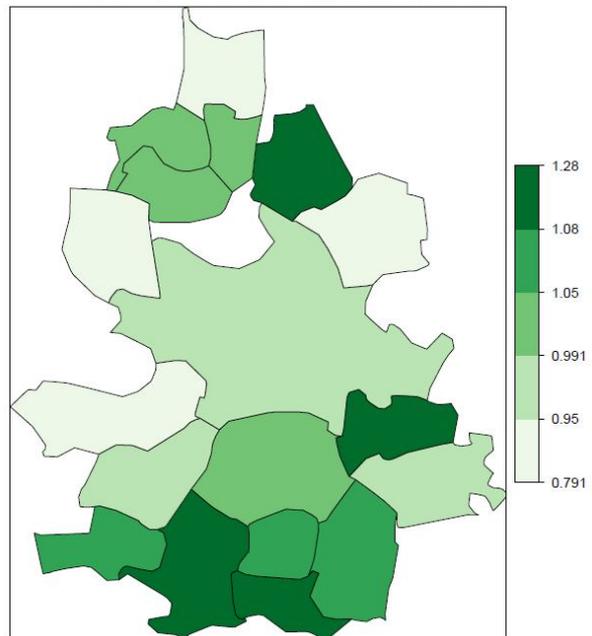
Incidenza oncologica Polmone Uomini



Incidenza oncologica Polmone Donne

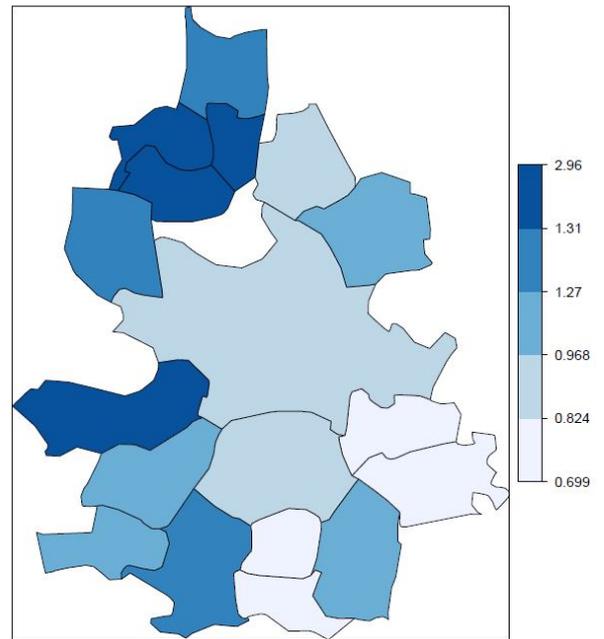


Incidenza oncologica Polmone Totale sessi

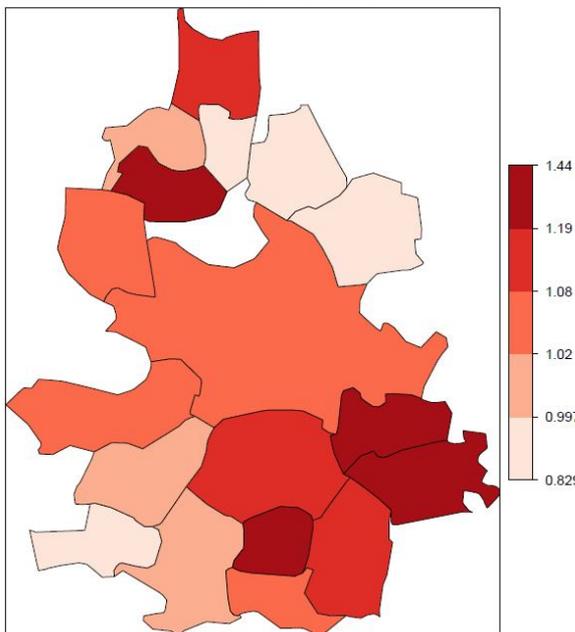


Alquanto uniforme la diffusione di patologie tumorali renali con cluster maschili a Nord, Albano, Collobiano, Oldenico e Quinto vercellese.

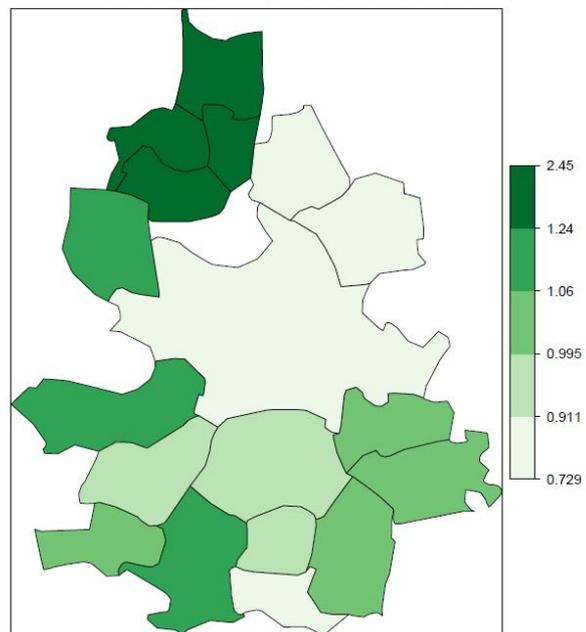
Incidenza oncologica Rene Uomini



Incidenza oncologica Rene Donne

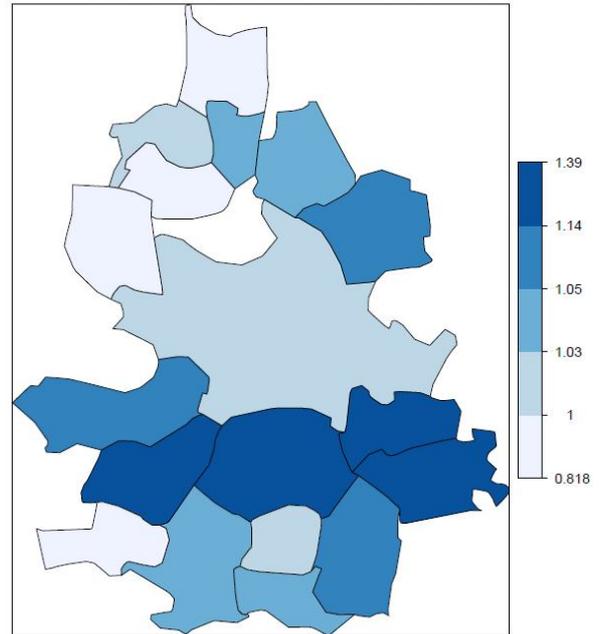


Incidenza oncologica Rene Totale sessi

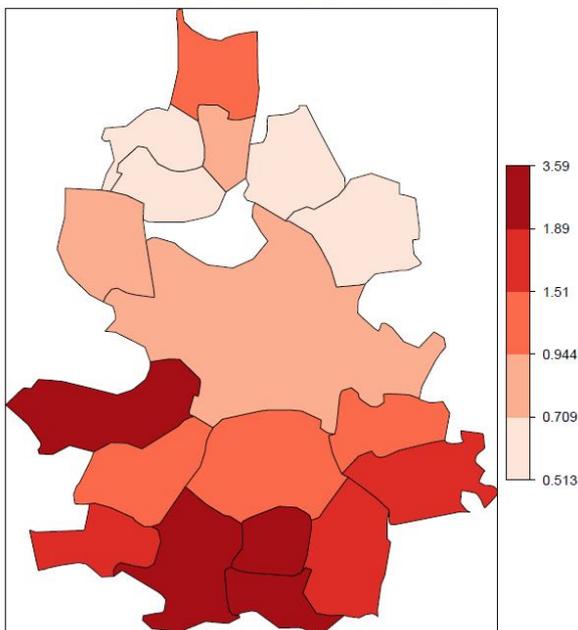


Evidente predominanza tumorale SNC per entrambi i sessi a Sud con cluster Asigliano, Desana e Prarolo.

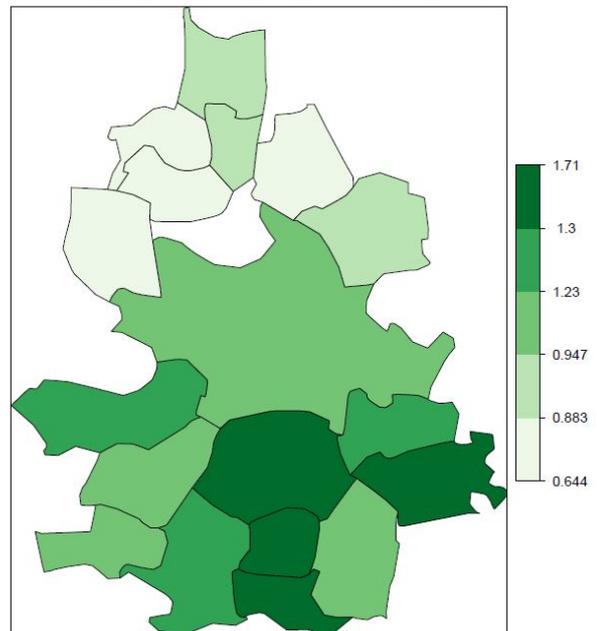
Incidenza oncologica S.Nervoso Uomini



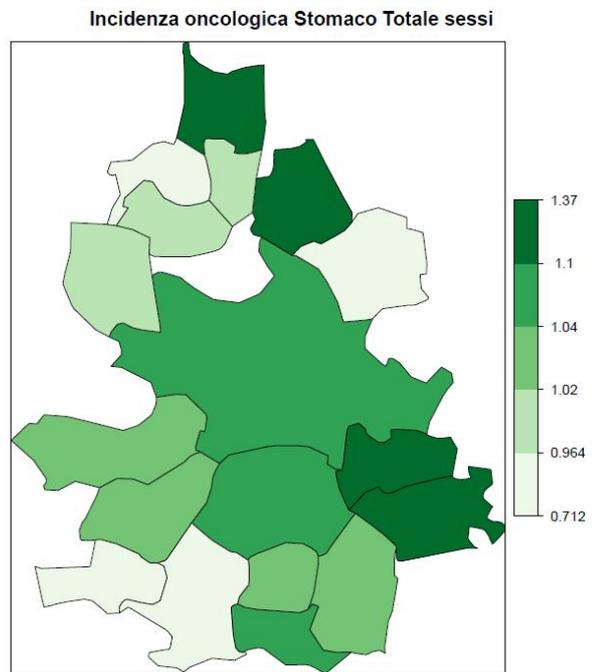
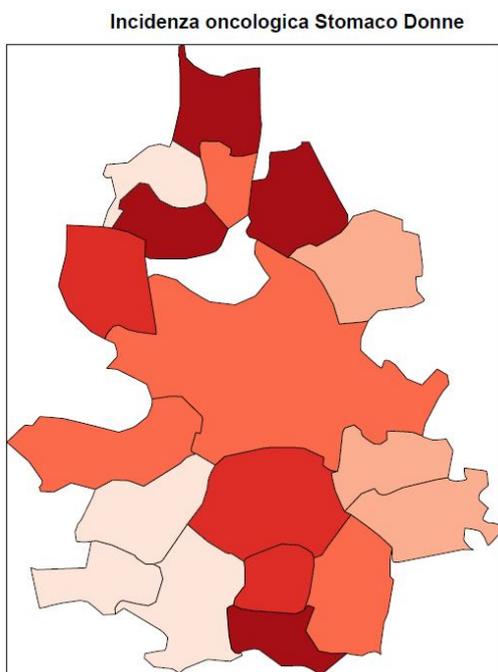
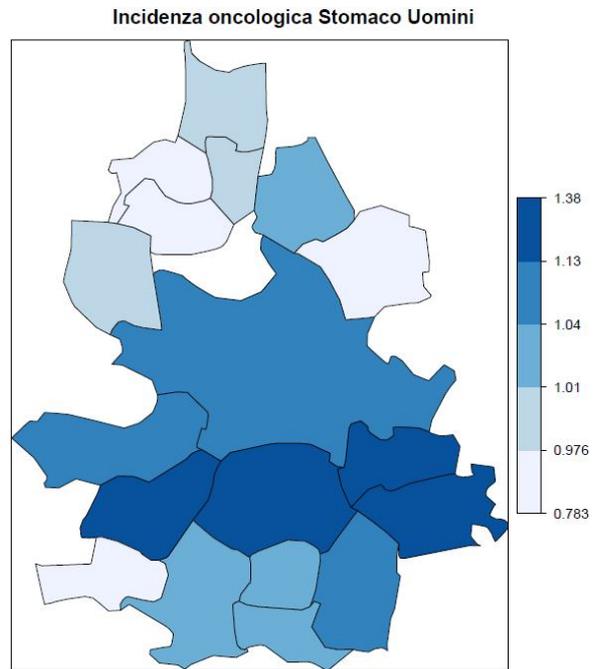
Incidenza oncologica S.Nervoso Donne



Incidenza oncologica S.Nervoso Totale sessi

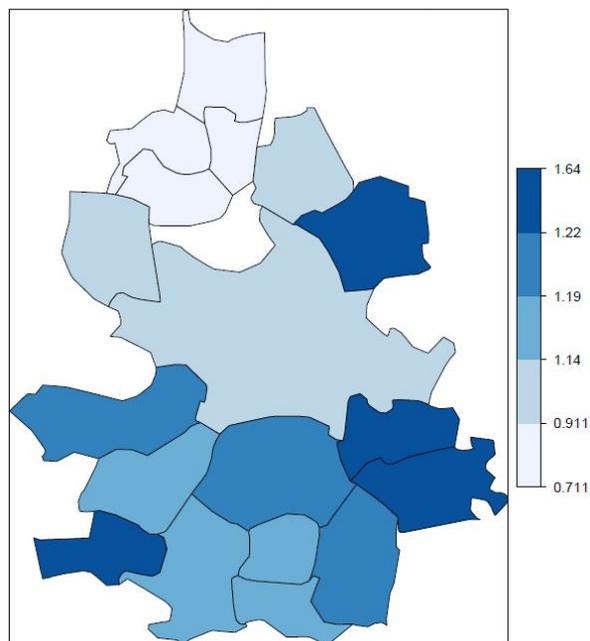


Elevato rischio uomini per neoplasie stomaco città-campagna con cluster Desana, Asigliano, Prarolo e Pezzana. Per le femmine si nota una riduzione con cluster a Nord Villata e Albano.

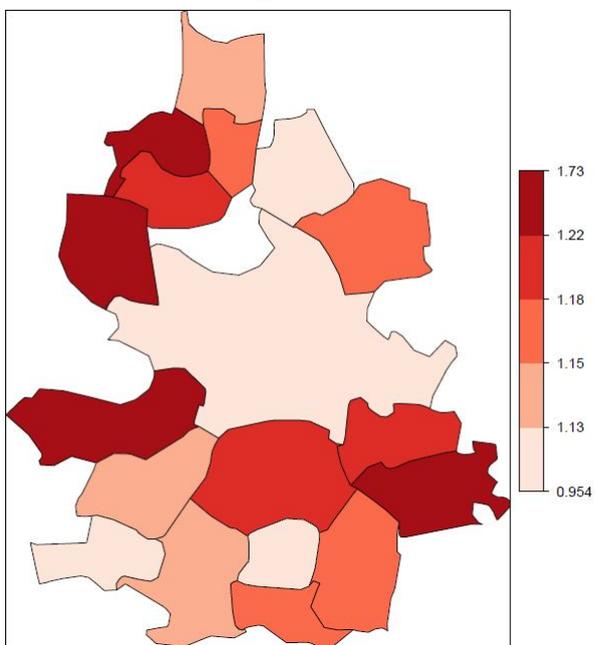


I tumori dei tessuti molli prevalgono a Sud uomini e totali sessi con cluster Asigliano, Pezzana e Prarolo. Nelle donne è più diffuso Nord/sud.

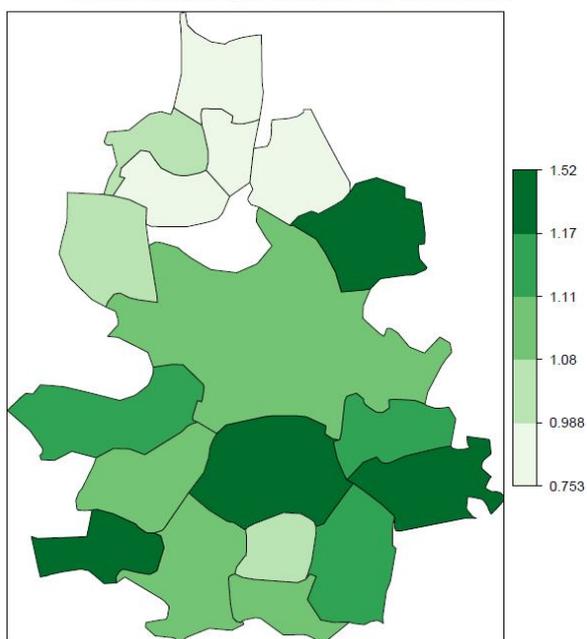
Incidenza oncologica Tessuti Molli Uomini



Incidenza oncologica Tessuti Molli Donne

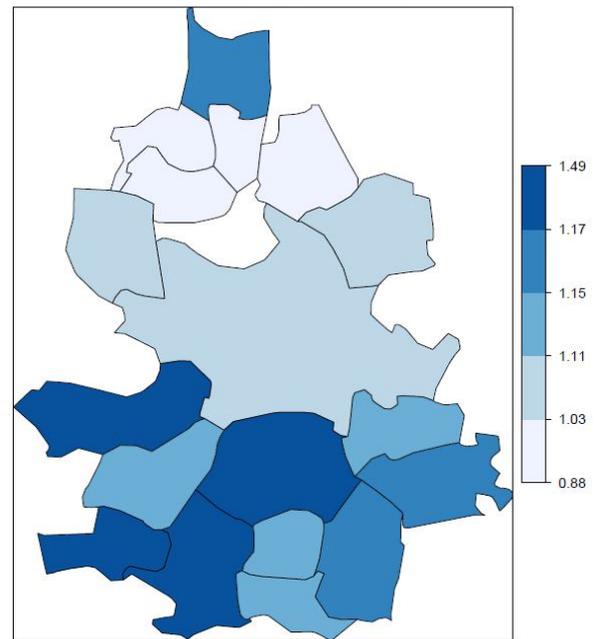


Incidenza oncologica Tessuti Molli Totale sessi

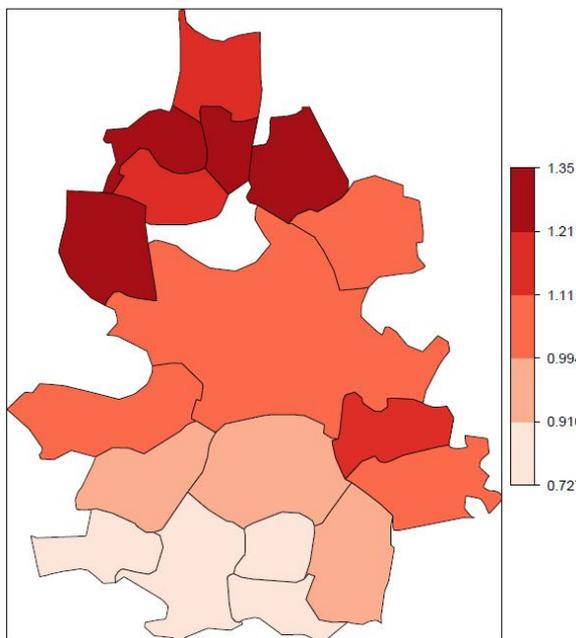


Predominanza differente tra sessi con aumento tumore tiroide uomini a Sud (Asigliano, Costantana e Tricerro) e a Nord femmine con cluster a Villata, Oldenico, Collobiano e Olcenengo.

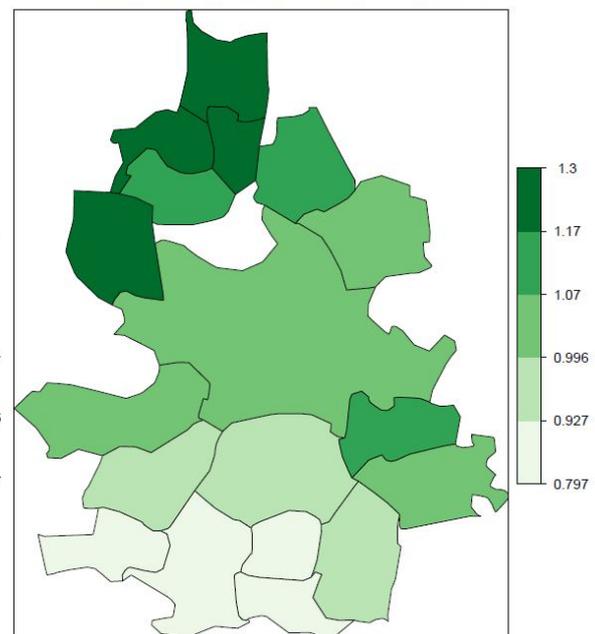
Incidenza oncologica Tiroide Uomini



Incidenza oncologica Tiroide Donne

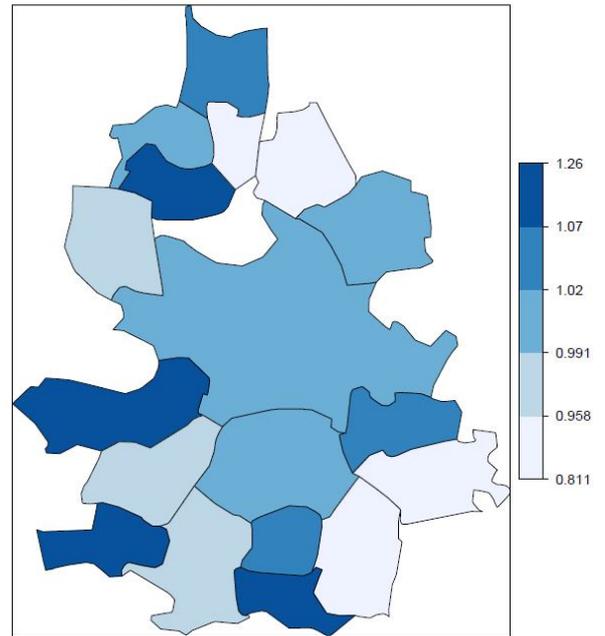


Incidenza oncologica Tiroide Totale sessi

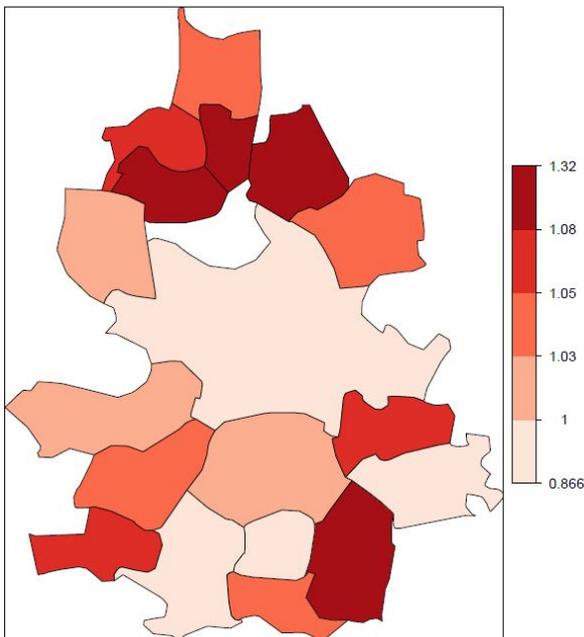


Il tumore alla vescica è alquanto omogeneo nel genere maschile tra i comuni extra urbani con medio rischio; nelle femmine aumenta nelle aree extra urbane.

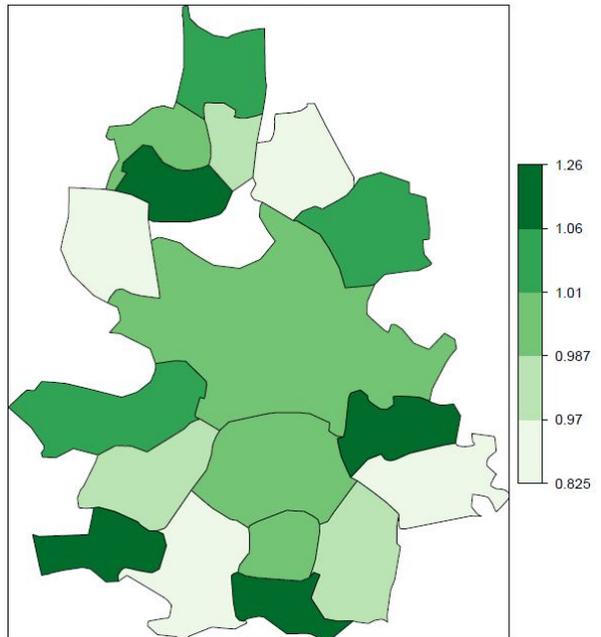
Incidenza oncologica Vescica Uomini



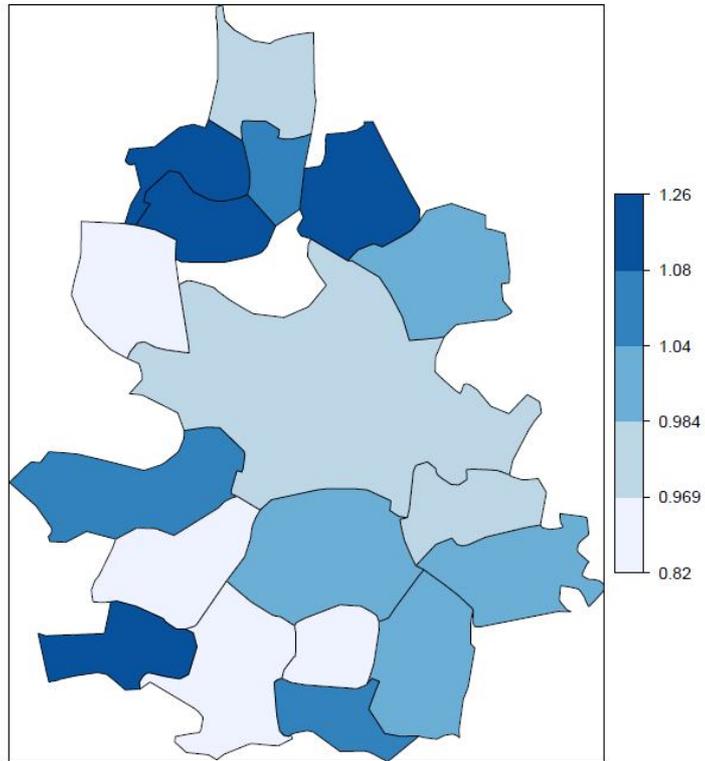
Incidenza oncologica Vescica Donne



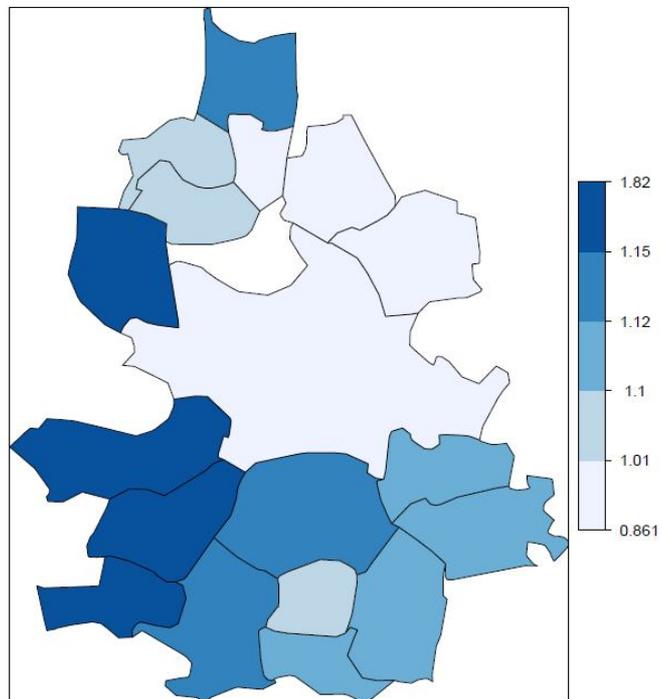
Incidenza oncologica Vescica Totale sessi



Incidenza oncologica Prostata



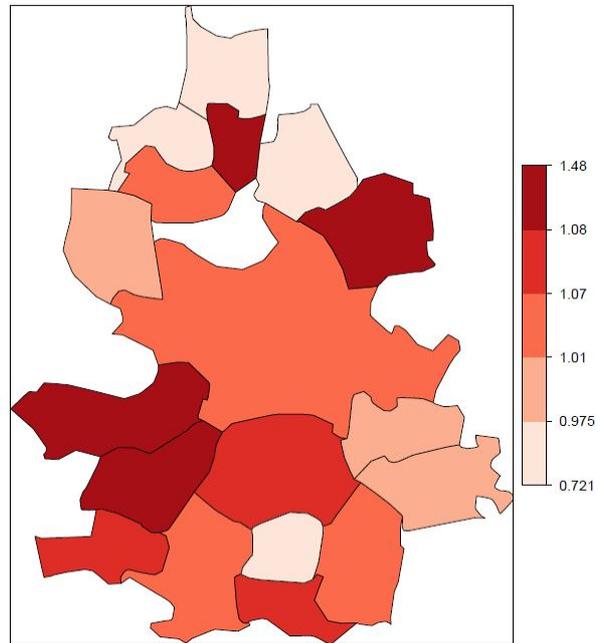
Incidenza oncologica Testicolo



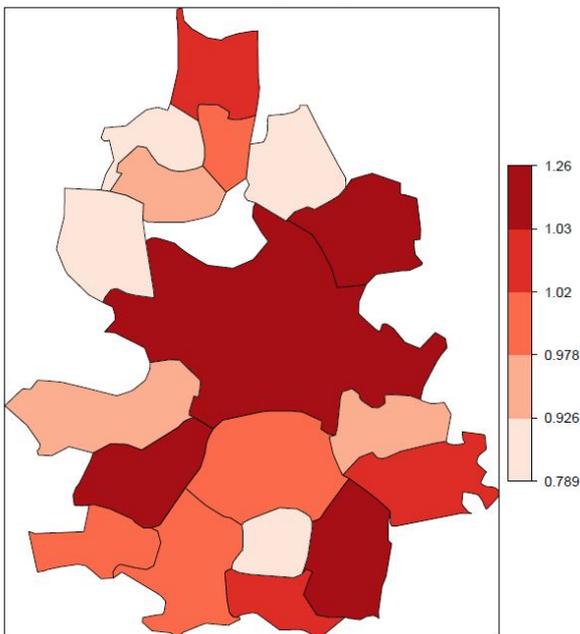
L'incidenza alla prostata presenta un cluster a Nord, Villata, Quinto e Collobiano; Il tumore al testicolo prevalenza a Sud-Ovest cluster Lignana, Desana e Tricerro.

Questi tumori femminili sono ben diffusi urbano-rurale con cluster ovaio Desana, Lignana; mammella capoluogo insieme a Borgovercelli e Lignana. Tumore all'utero predominanza rurale zone Nord-Sud.

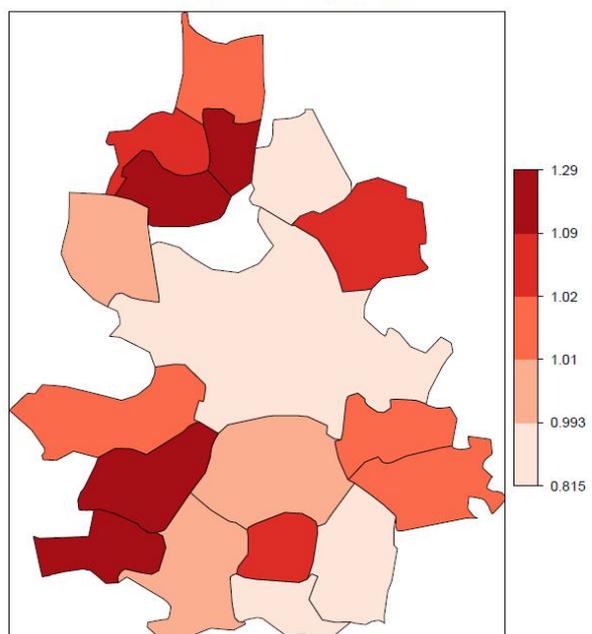
Incidenza oncologica Ovaio



Incidenza oncologica Mammella Donne



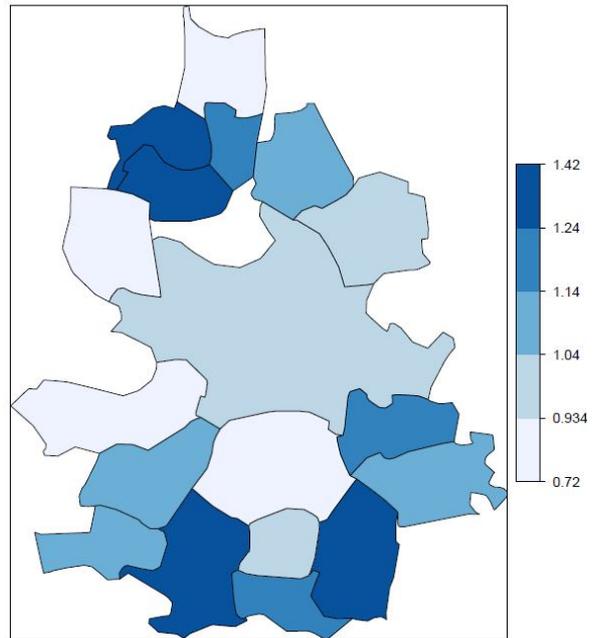
Incidenza oncologica Utero



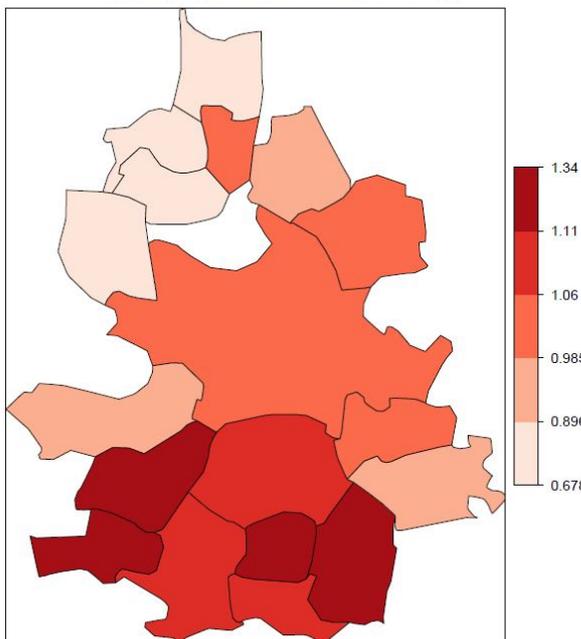
ANALISI SPAZIALE
CARTOGRAFIA MORTALITA' ONCOLOGICA
2000-2009

La mortalità tutti i tumori è prevalente in zona Sud per entrambi i generi; cluster rilevati Costantana, Stroppiana e Desana .

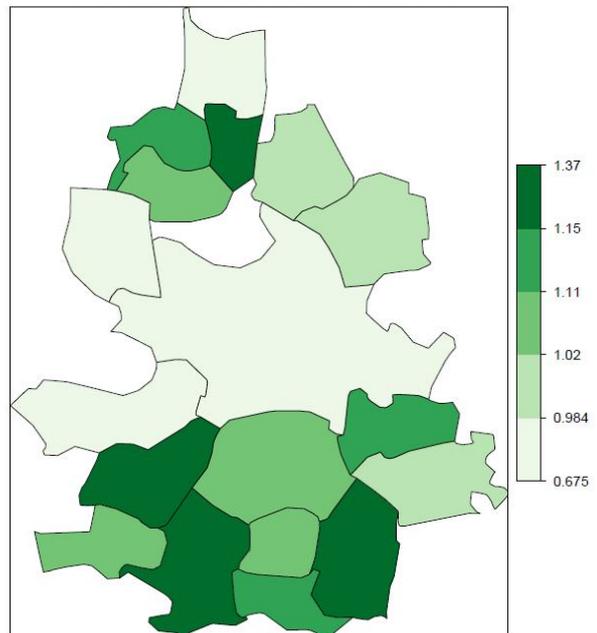
Mortalità oncologica Tutti Tumori Uomini



Mortalità oncologica Tutti Tumori Donne

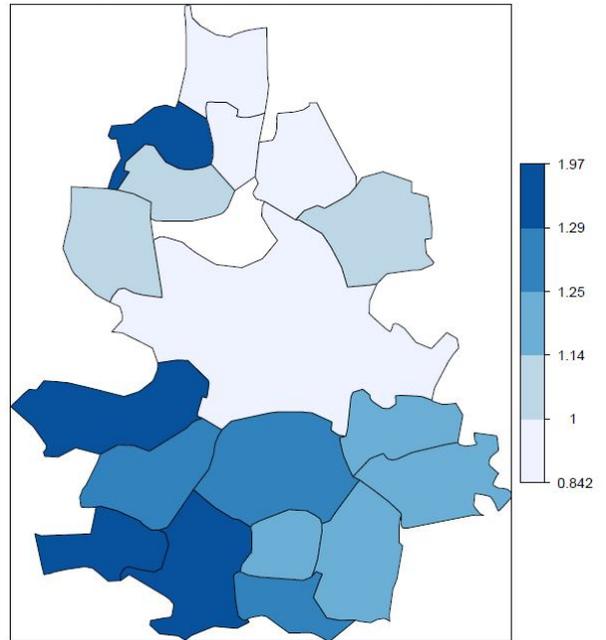


Mortalità oncologica Tutti Tumori Totale sessi

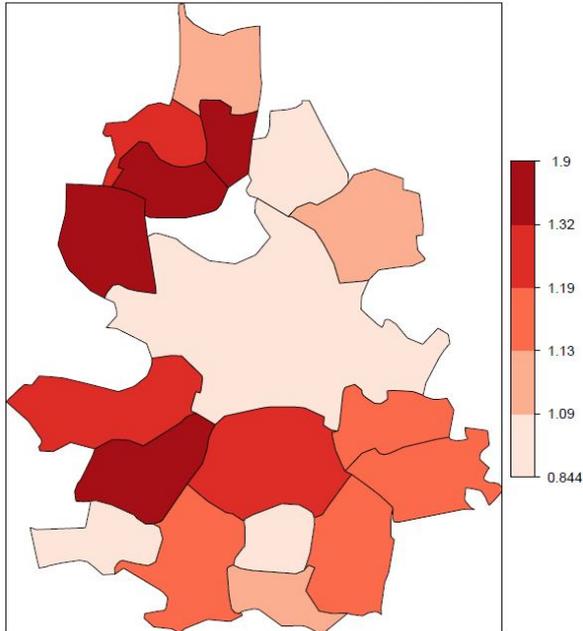


Netta distinzione città e comuni limitrofi; prevalenza zone Sud-Ovest cluster in Costantana, Tricerro, Desana e Lignana

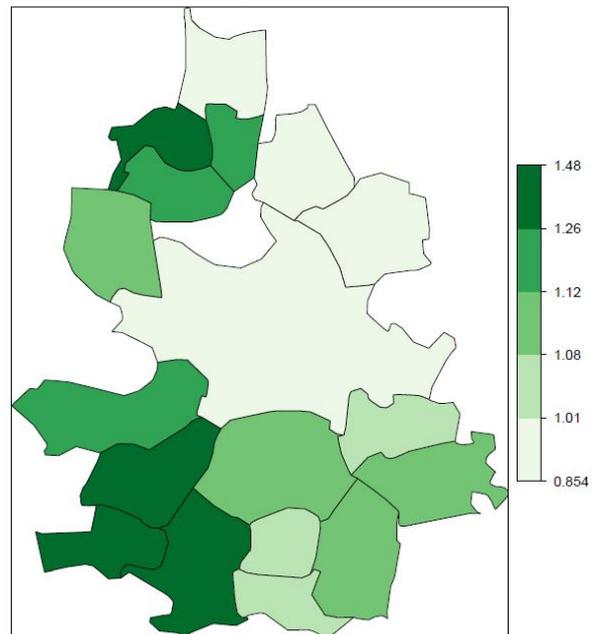
Mortalità oncologica Cavo orale Uomini



Mortalità oncologica cavo orale Donne

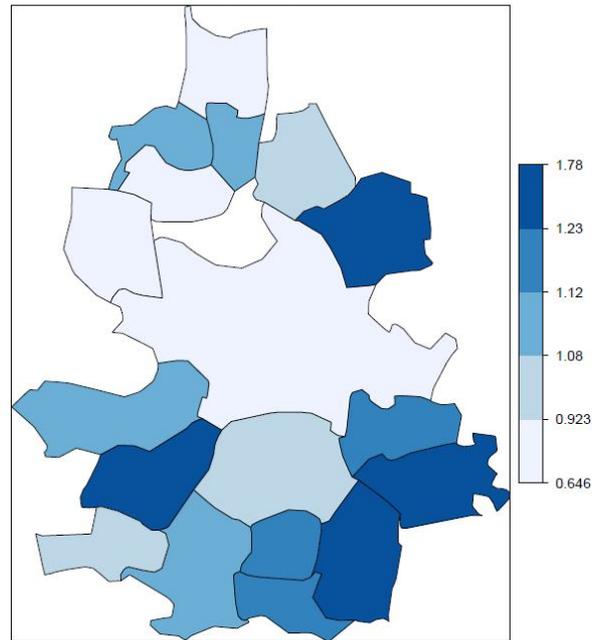


Mortalità oncologica Cavo orale Totale sessi

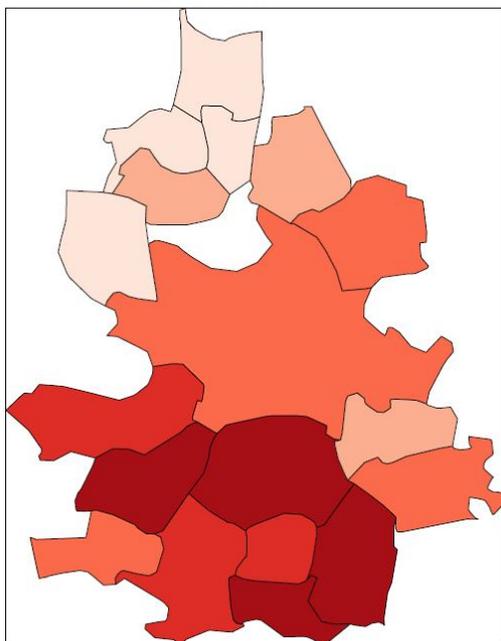


Preponderanza di casi area sud maschi e femmine
con cluster a Stroppiana, Pezzana, Asigliano e
Desana

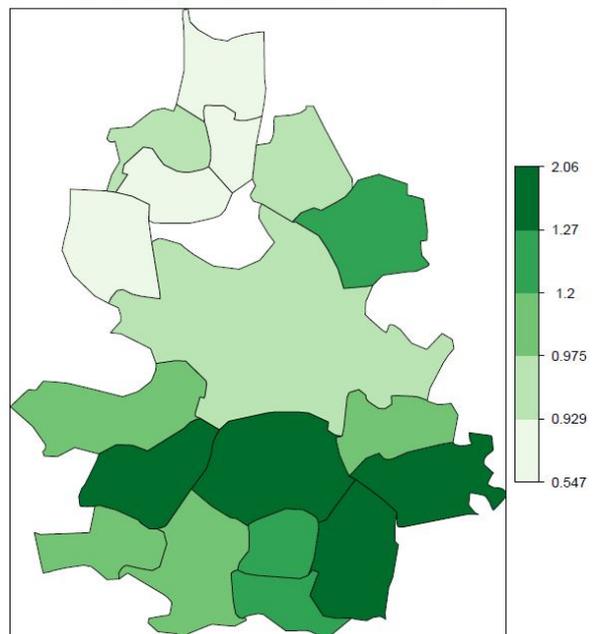
Mortalità oncologica Colon retto Uomini



Mortalità oncologica Colon-retto Donne

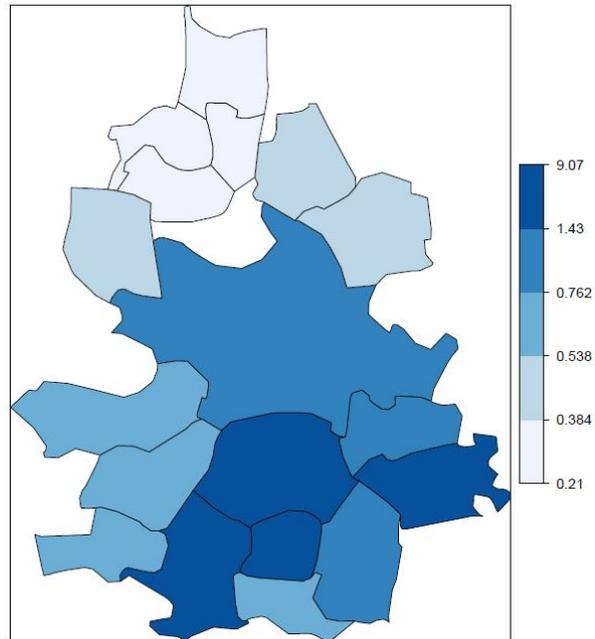


Mortalità oncologica Colon-retto Totale sessi

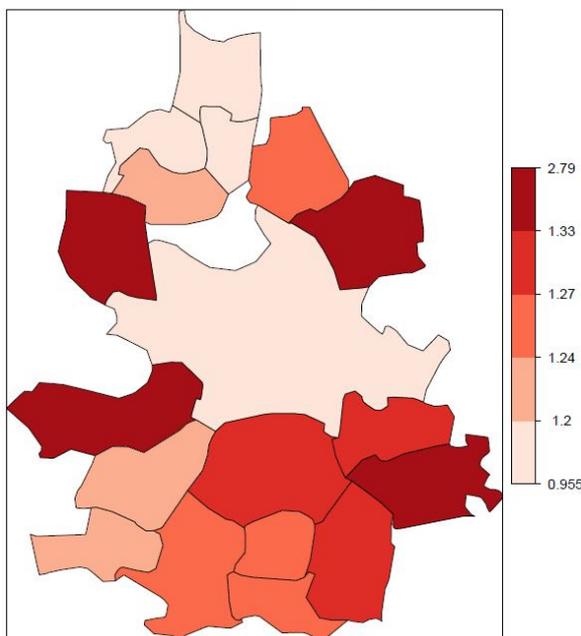


La mortalità tumore esofago uomini denota rischi area urbana e a sud con cluster Asigliano, Costanzana, Pertengo e Pezzana. Per le femmine rischio assente in città e prevalente in zona Sud .

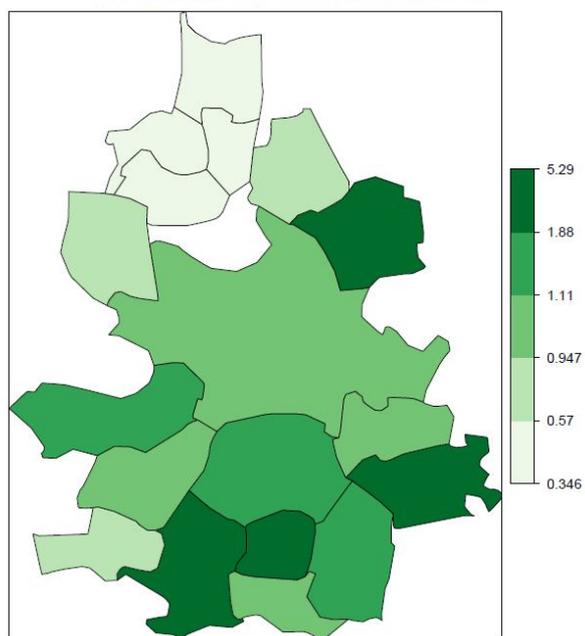
Mortalità oncologica Esofago Uomini



Mortalità oncologica Esofago Donne

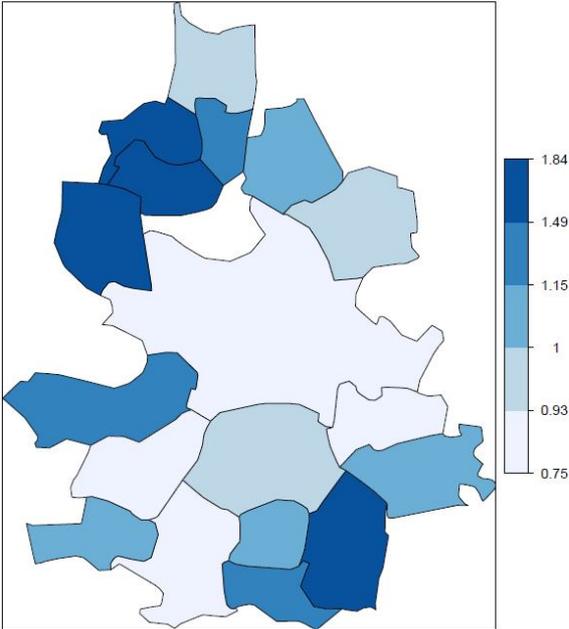


Mortalità oncologica Esofago Totale sessi

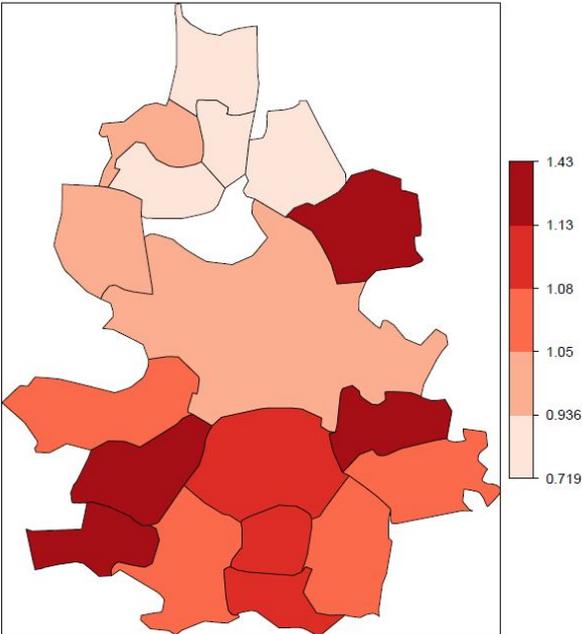


Le morti per tumore epatico per uomini sono prevalenti nelle zone rurali con cluster Collobiano, Quinto e Oldenico; femmine morti diffuse più a Sud con cluster Desana e Tricerro.

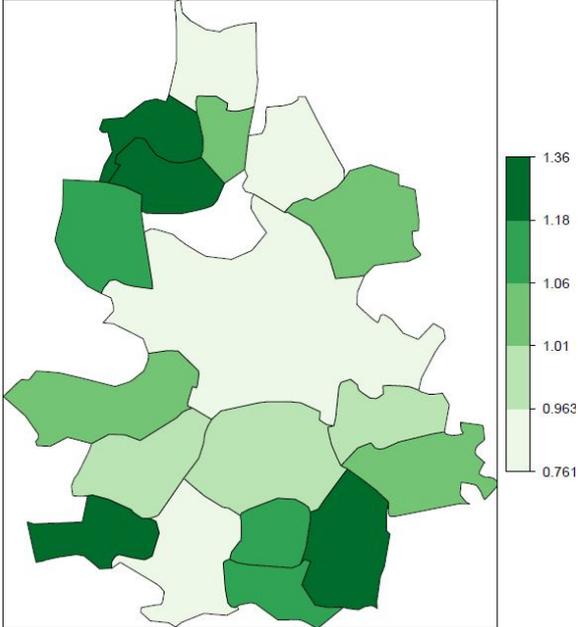
Mortalità oncologica Fegato Uomini



Mortalità oncologica Fegato Donne

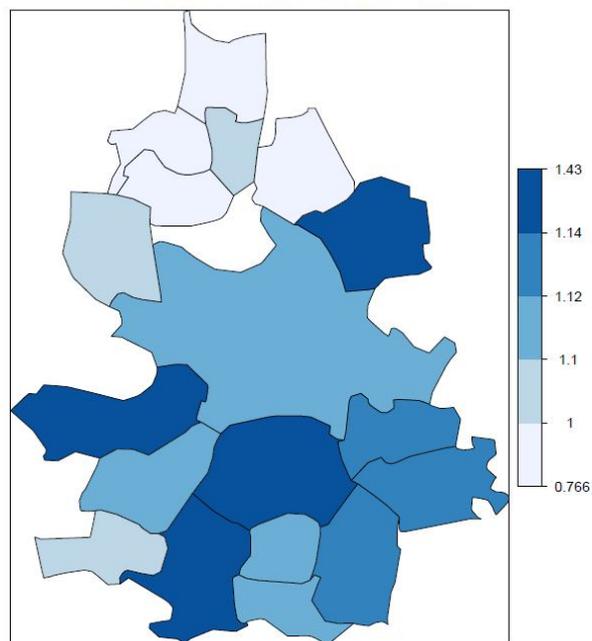


Mortalità oncologica Fegato Totale sessi

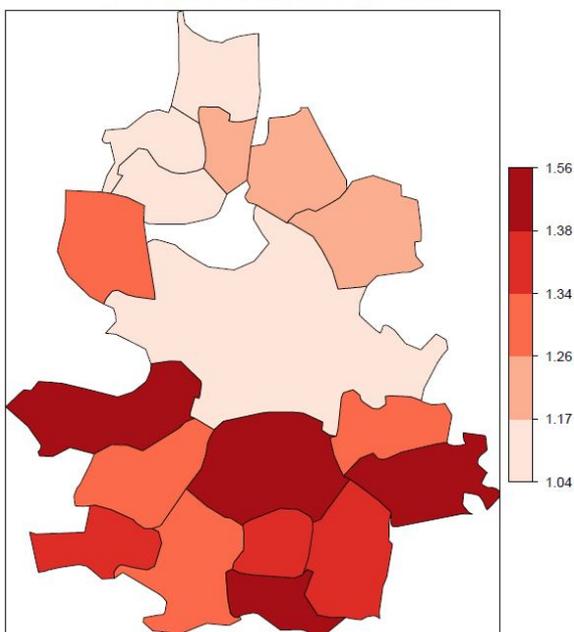


Predominanza oncologica laringe uomini in zone Sud e città, cluster Asigliano e Costanzana ; per le femmine situazione analoga con cluster Asigliano e Pezzana.

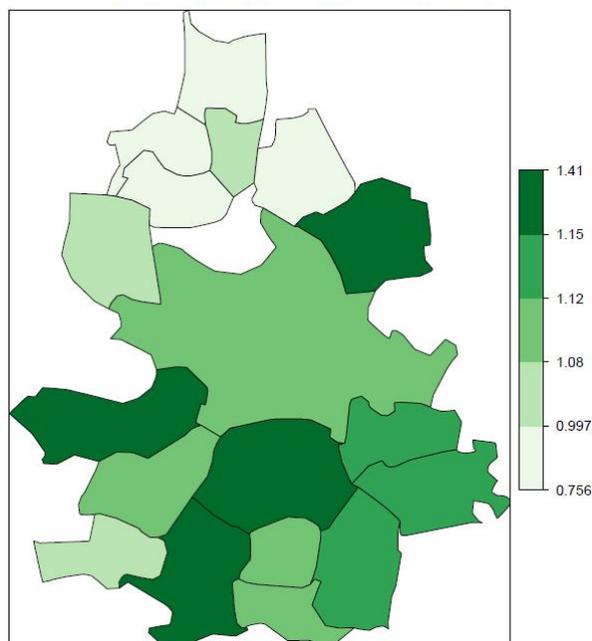
Mortalità oncologica Laringe Uomini



Mortalità oncologica Laringe Donne

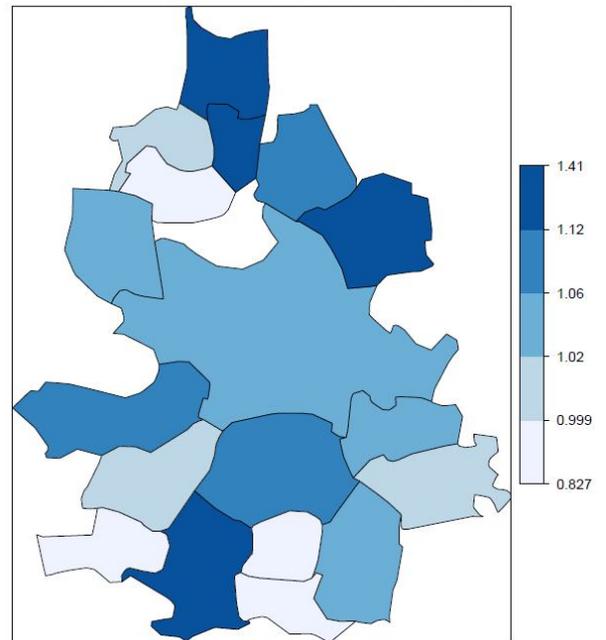


Mortalità oncologica Laringe Totale sessi

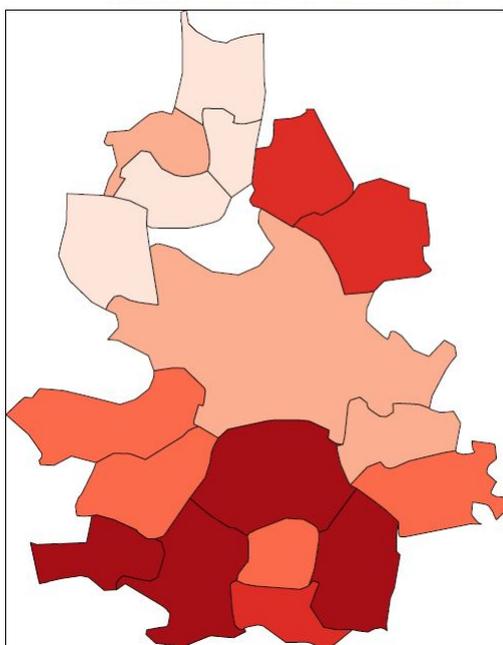


Mortalità uomini omogenea N/S comprensiva della città; per le femmine prevalente in zone Sud Asigliano, Tricerro, Costantana e Stroppiana.

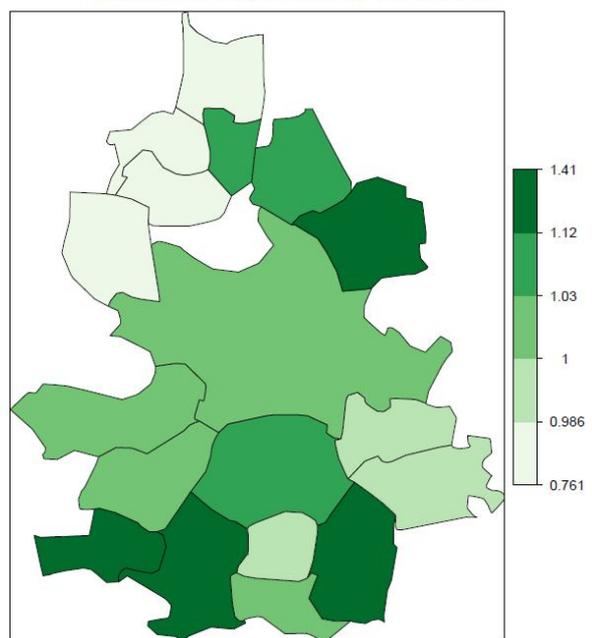
Mortalità oncologica Leucemia Uomini



Mortalità oncologica Leucemia Donne

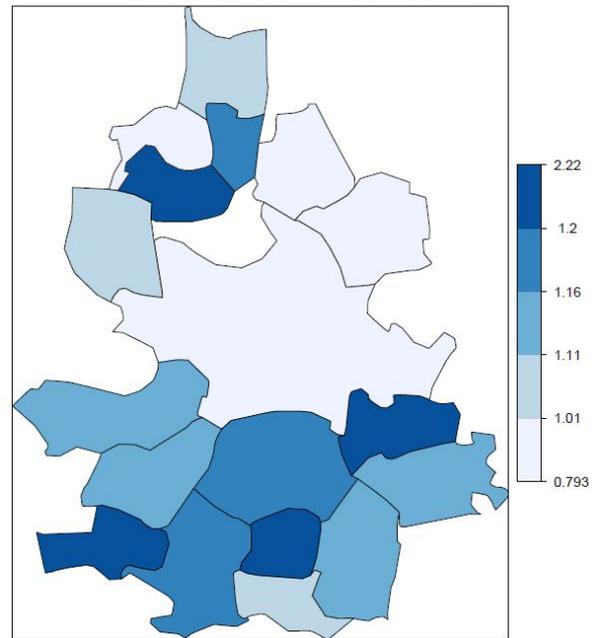


Mortalità oncologica Leucemia Totale sessi

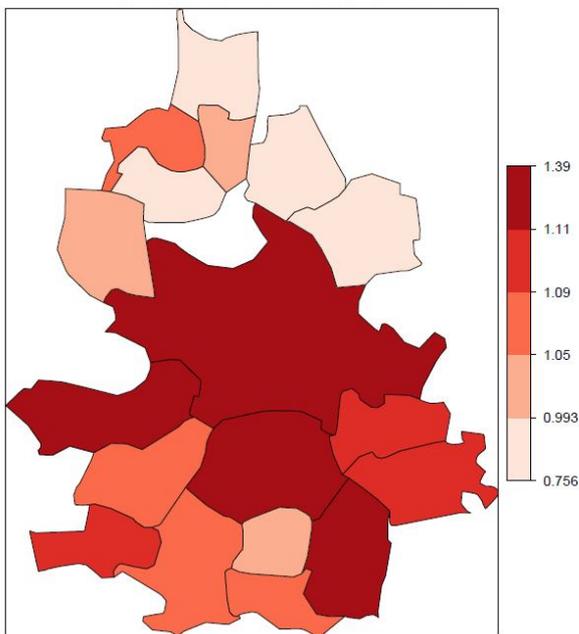


Le femmine presentano gravi rischi sia urbani sia rurali a Sud con cluster città di Vercelli, Lignana, Asigliano e Stroppiana. Uomini forti rischi in buona parte dei paesi a Sud.

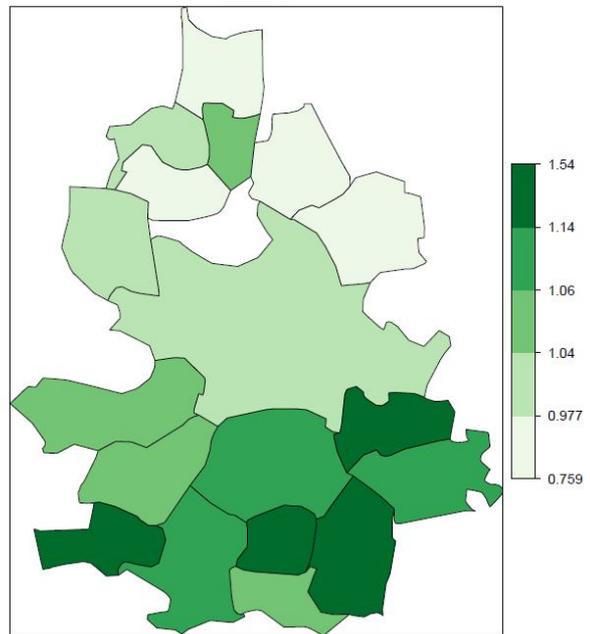
Mortalità oncologica Linfomi Uomini



Mortalità oncologica Linfomi Donne

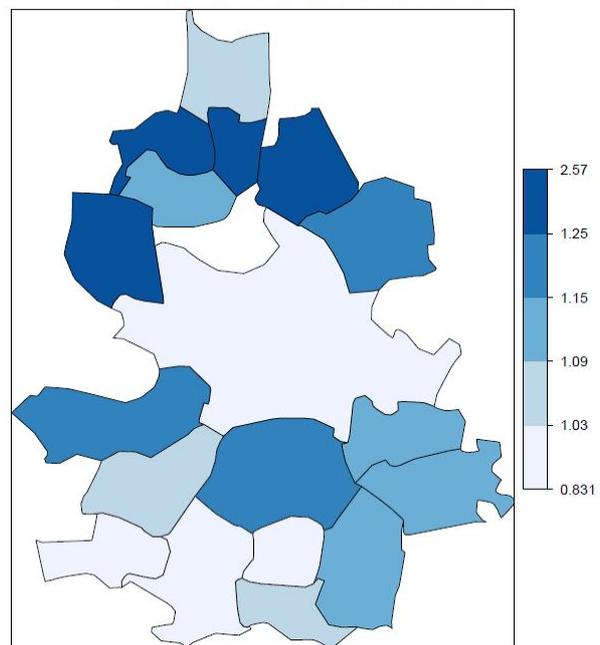


Mortalità oncologica Linfomi Totale sessi

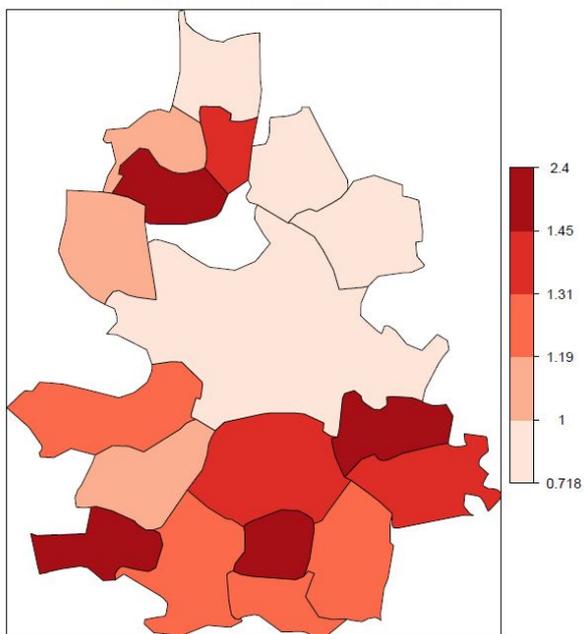


Uomini, distribuzione disomogenea con più forza N/S con cluster a Olcenengo, Collobiano, Oldenico e Villata. Femmine predominanza Sud senza cluster evidenti.

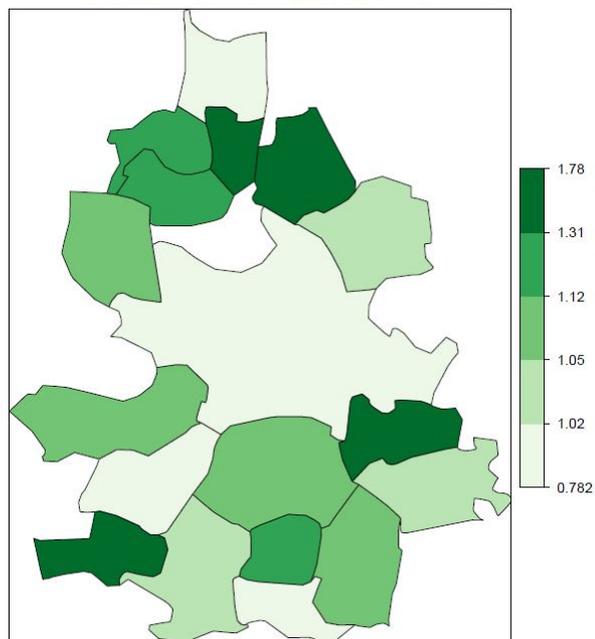
Mortalità oncologica Melanoma Uomini



Mortalità oncologica Melanoma Donne

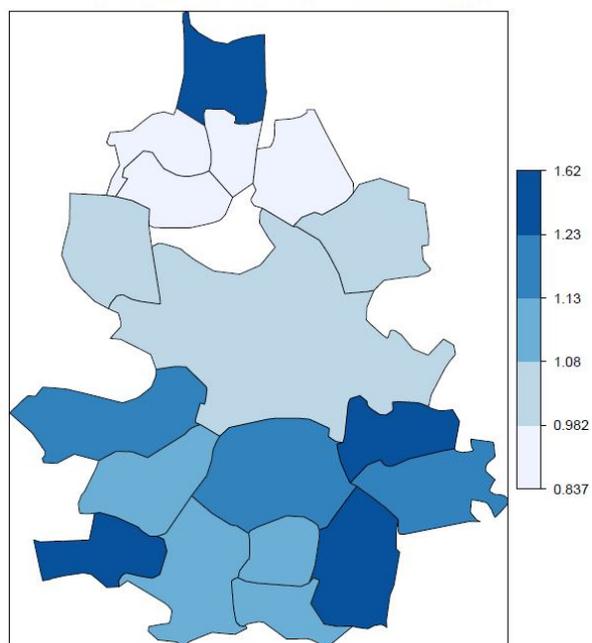


Mortalità oncologica Melanoma Totale sessi

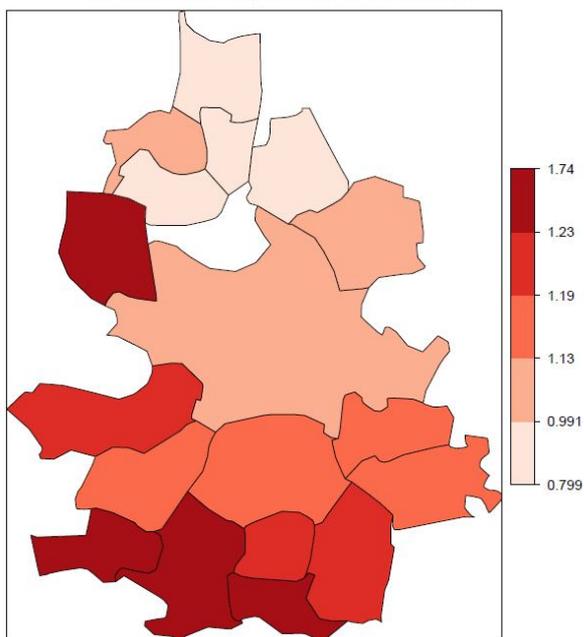


In entrambi i generi maggiore incidenza area Sud ; cluster maschili Stroppiana, Prarolo e femmine Rive, Costantana e Tricerro.

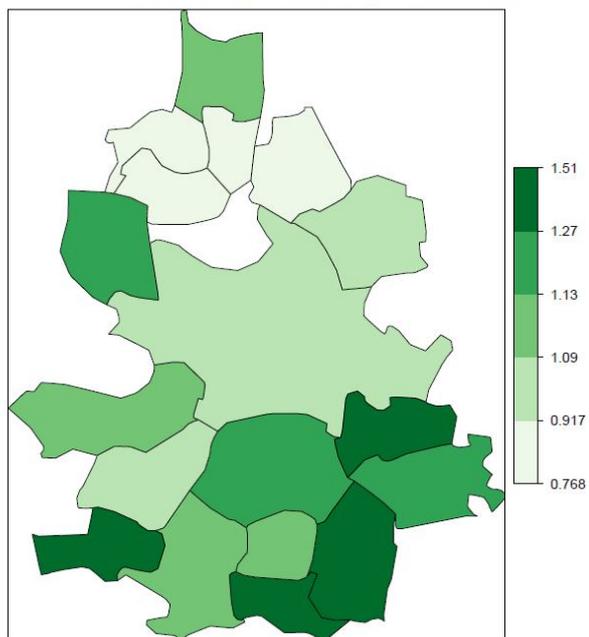
Mortalità oncologica Mesotelioma Uomini



Mortalità oncologica Mesotelioma Donne

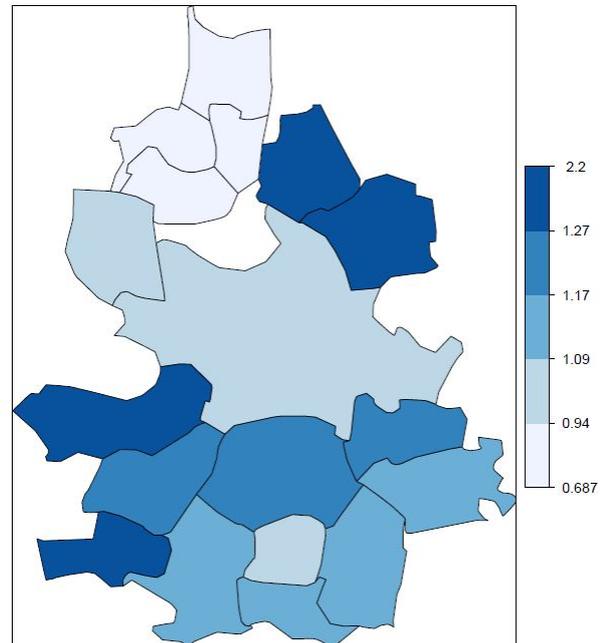


Mortalità oncologica Mesotelioma Totale sessi

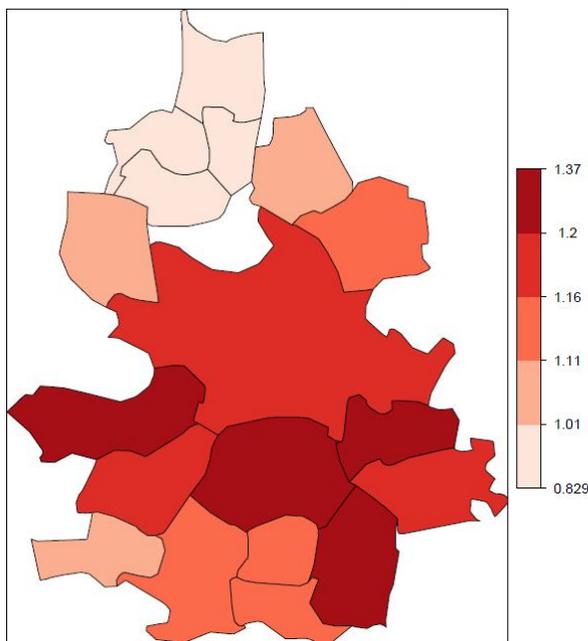


Gravi rischi genere femminile sia urbano sia a sud zone rurali con cluster Asigliano, Stroppiana e Prarolo. Uomini limitato in città rispetto N/S cluster a Nord Borgovercelli e Villata.

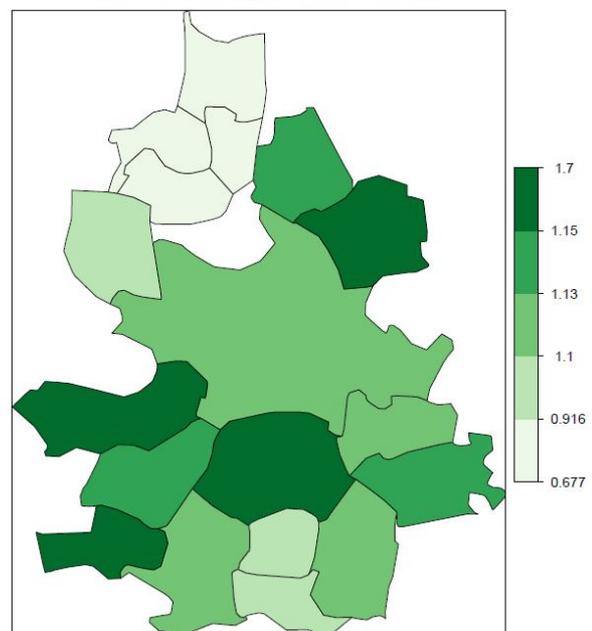
Mortalità oncologica Mieloma Uomini



Mortalità oncologica Mieloma Donne

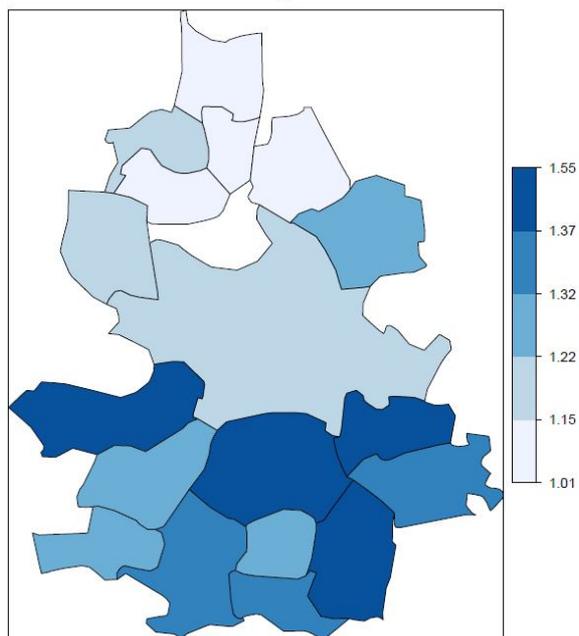


Mortalità oncologica Mieloma Totale sessi

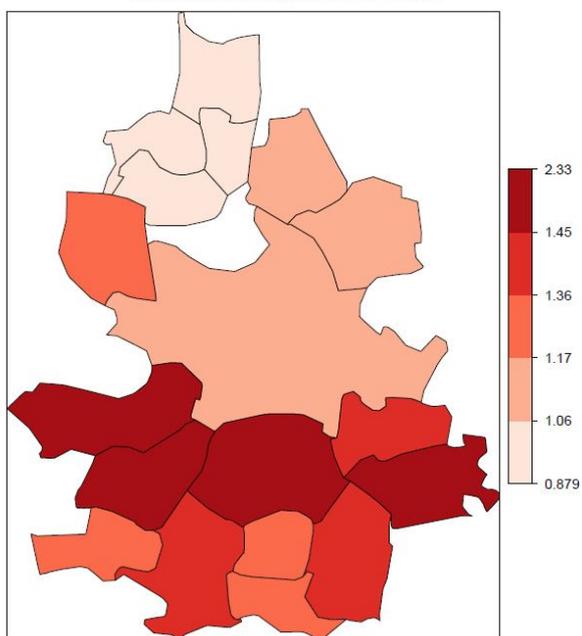


Comune maggiore mortalità a Sud con cluster complessivi a Lignana e Asigliano, Stroppiana e Prarolo.

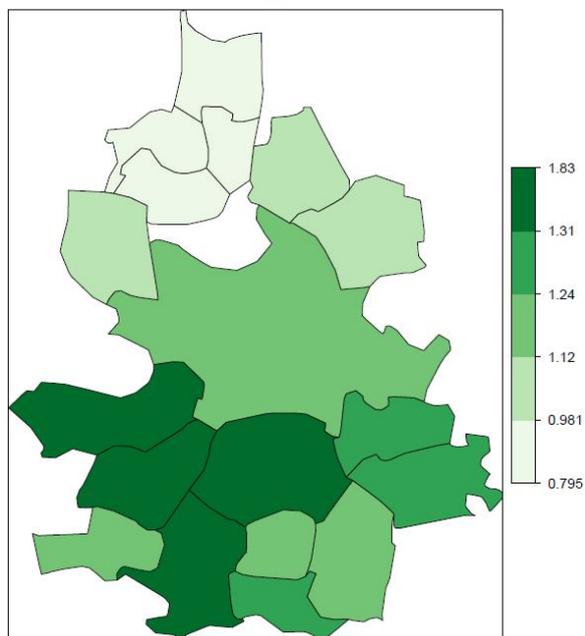
Mortalità oncologica Ossa Uomini



Mortalità oncologica Ossa Donne

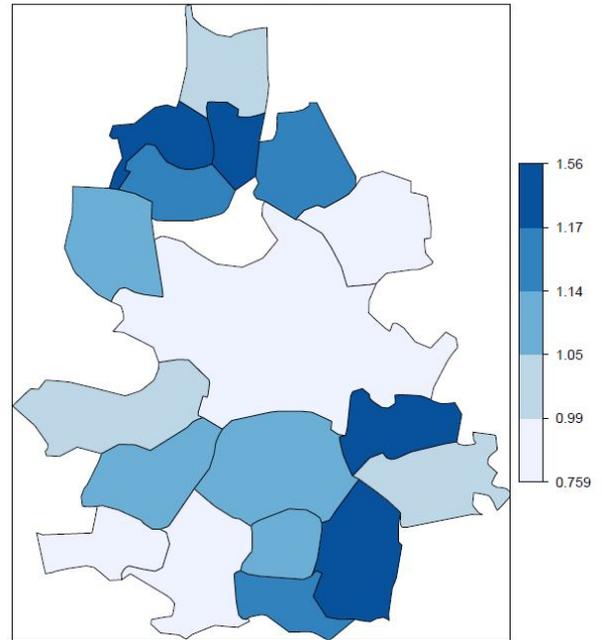


Mortalità oncologica Ossa Totale sessi

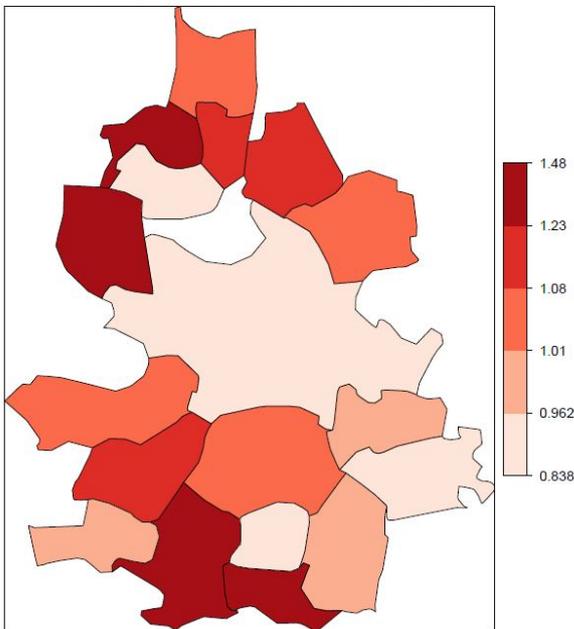


Rischio localizzato a Nord e a Sud , negli uomini cluster a Collobiano /Oldenico e Stroppiana/Prarolo. Similare alle femmine con cluster Collobiano/Olcenengo e Costantana/Rive.

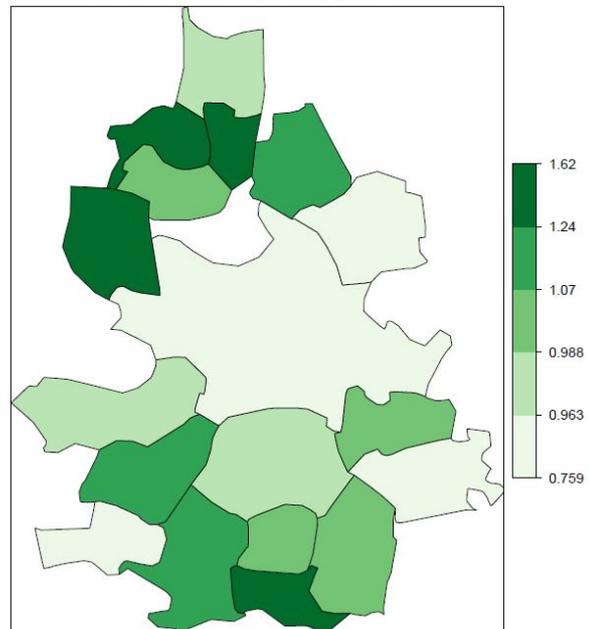
Mortalità oncologica Pancreas Uomini



Mortalità oncologica Pancreas Donne

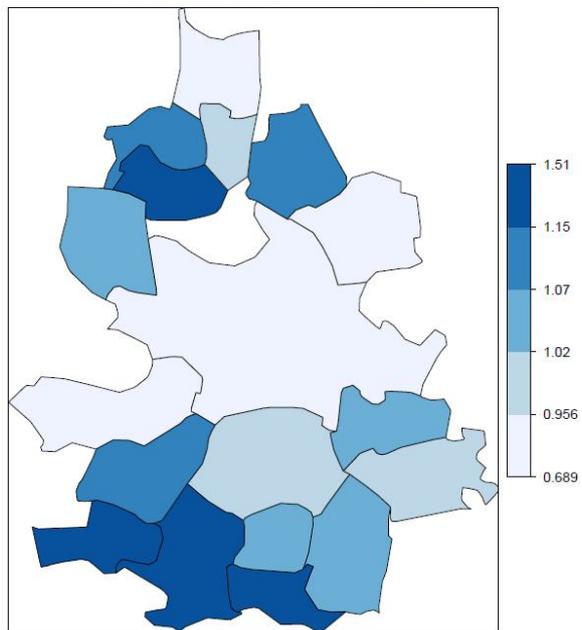


Mortalità oncologica Pancreas Totale sessi

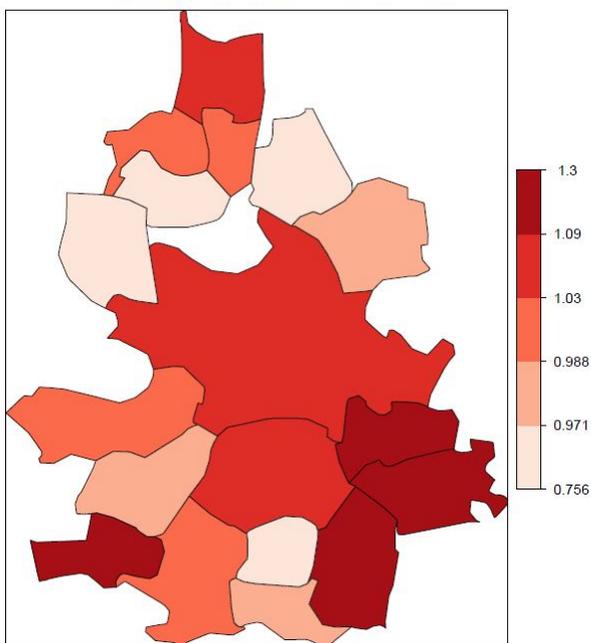


Morte oncologica polmonare uomini prevalente zone rurali con cluster Sud Rive, Costantana e Tricerro. Femmine contiguità città-campagna con cluster a Prarolo, Pezzana e Stroppiana.

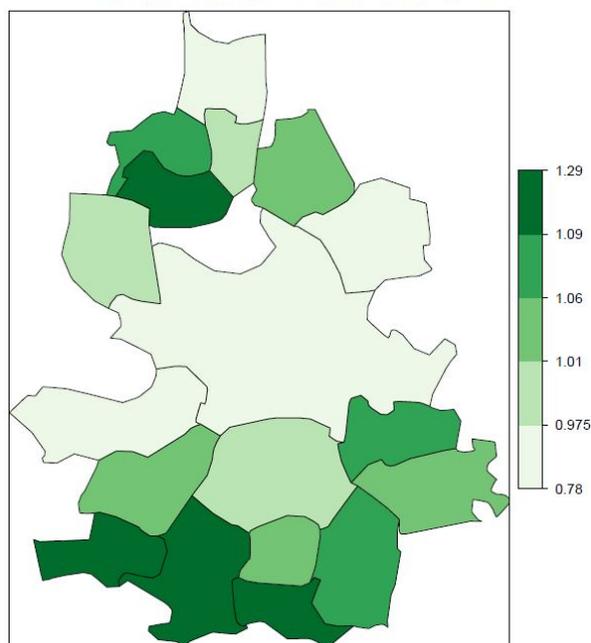
Mortalità oncologica Polmone Uomini



Mortalità oncologica Polmone Donne

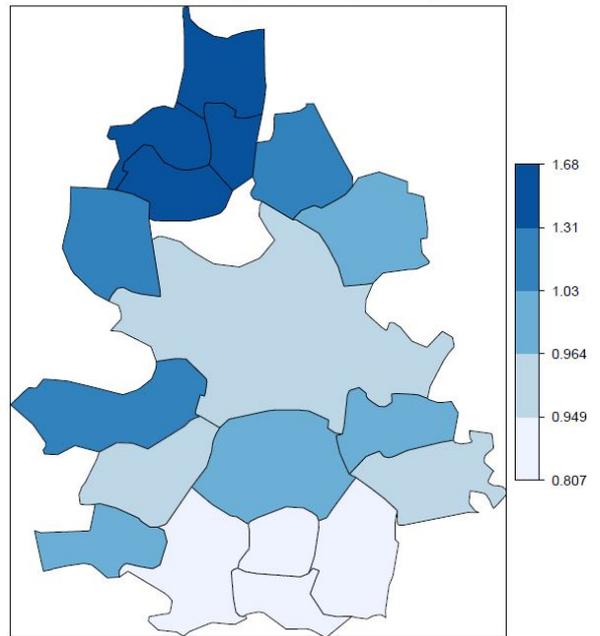


Mortalità oncologica Polmone Totale sessi

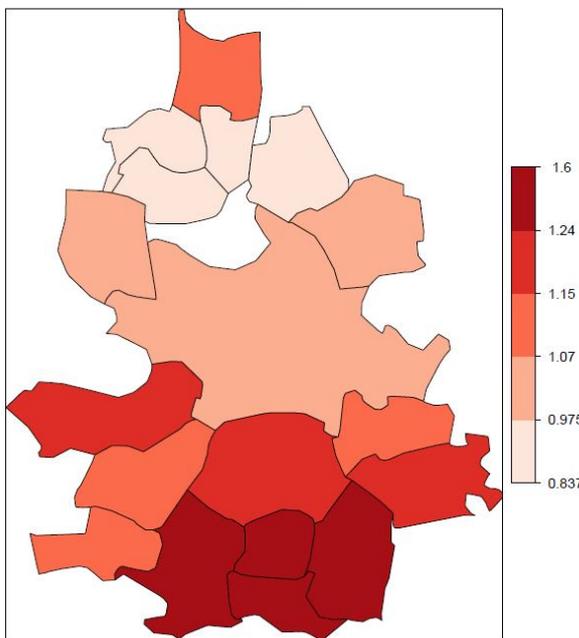


Evidente cluster uomini a Nord Albano, Collobiano, Oldenico e Quinto V.se; femmine cluster a sud Costantana, Pervengo, Rive e Stroppiana.

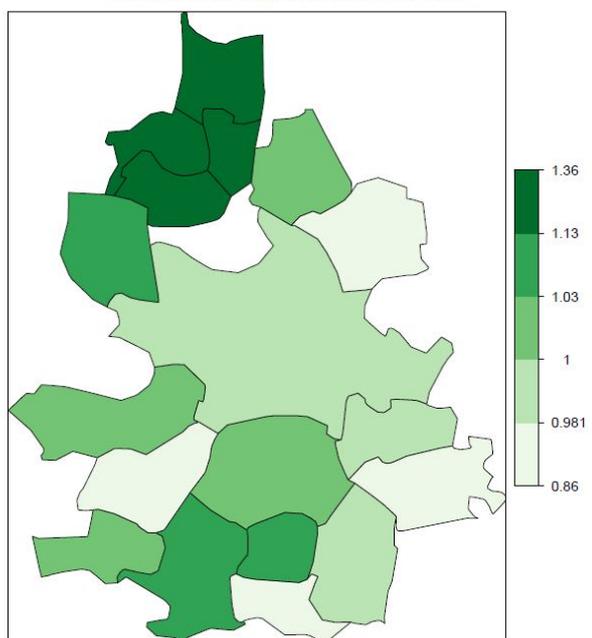
Mortalità oncologica Rene Uomini



Mortalità oncologica Rene Donne

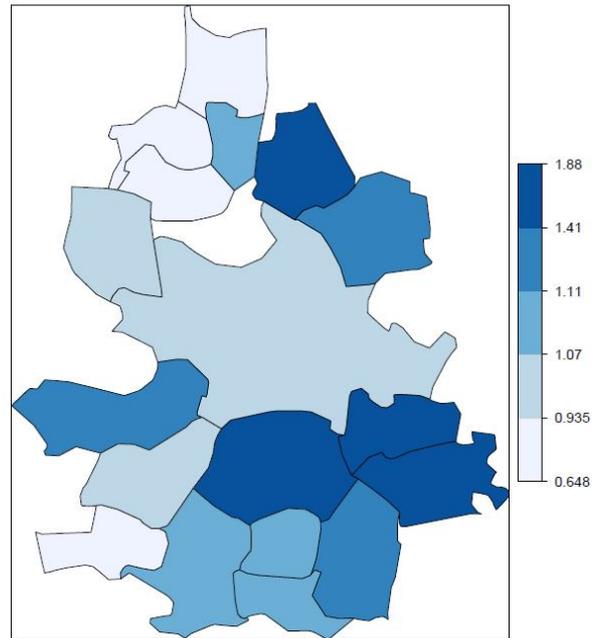


Mortalità oncologica Rene Totale sessi

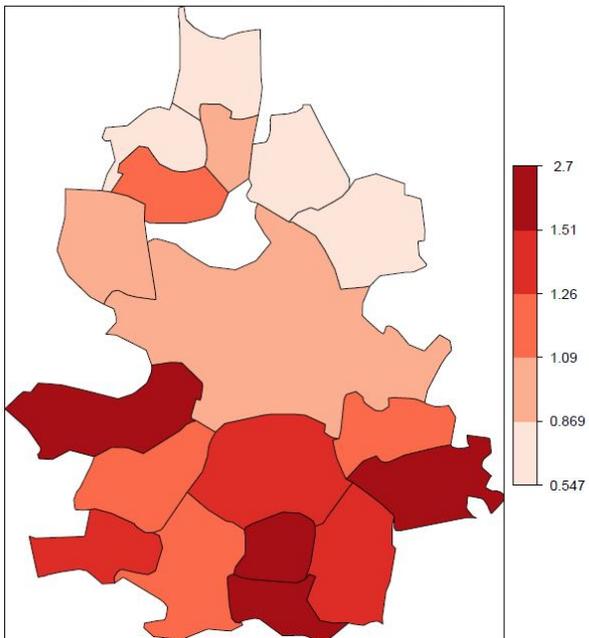


Uomini distribuiti a N/S, con cluster a sud Asigliano, Prarolo, Pezzana. Donne maggiore mortalità a Sud con cluster a Pertengo e Rive.

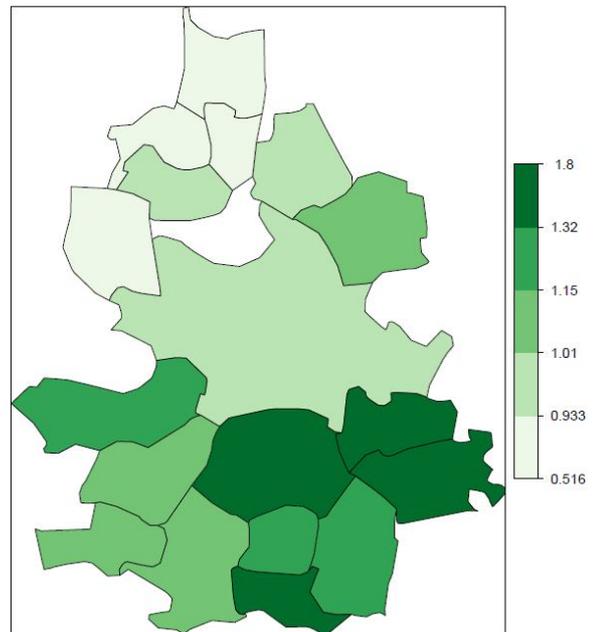
Mortalità oncologica Sistema Nervoso Uomini



Mortalità oncologica Sistema Nervoso Donne

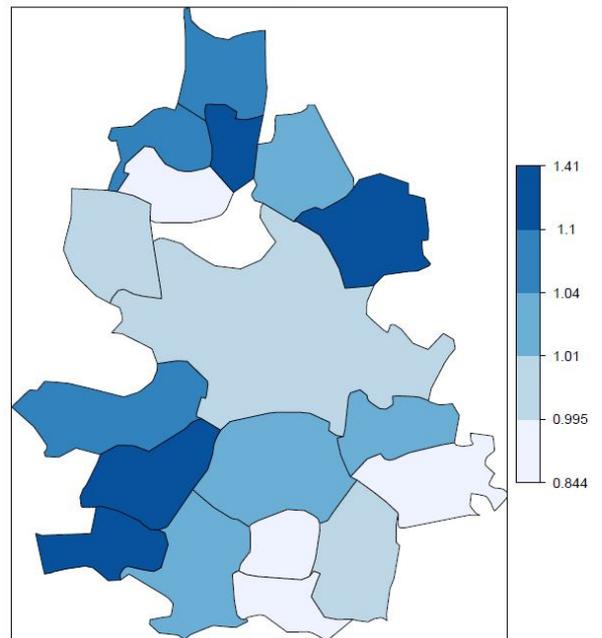


Mortalità oncologica S.Nervoso Totale sessi

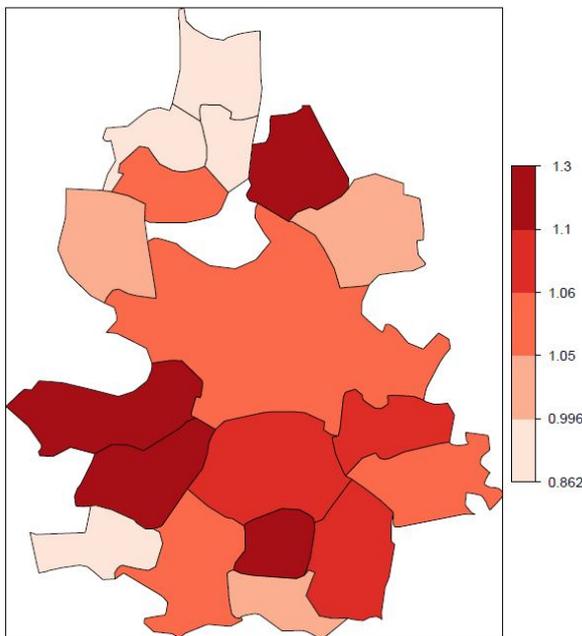


Diffusione rurale per mortalità oncologiche stomaco e cluster a sud Desana e Tricerro. Maggiore diffusione e cluster a Desana e Lignana.

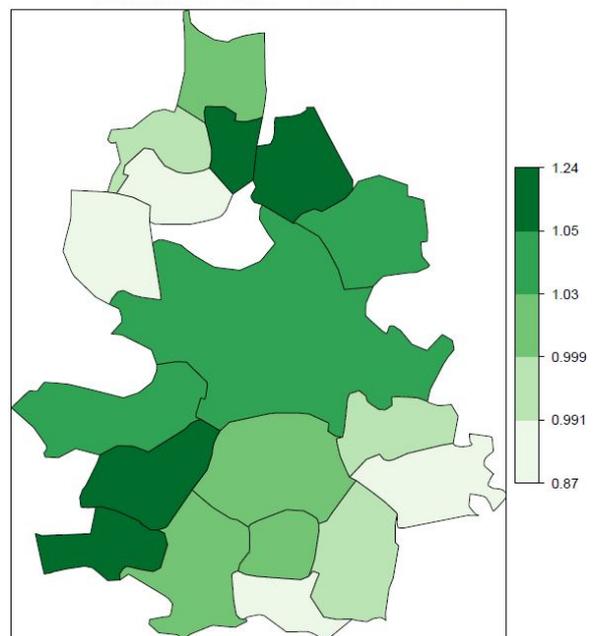
Mortalità oncologica Stomaco Uomini



Mortalità oncologica Stomaco Donne

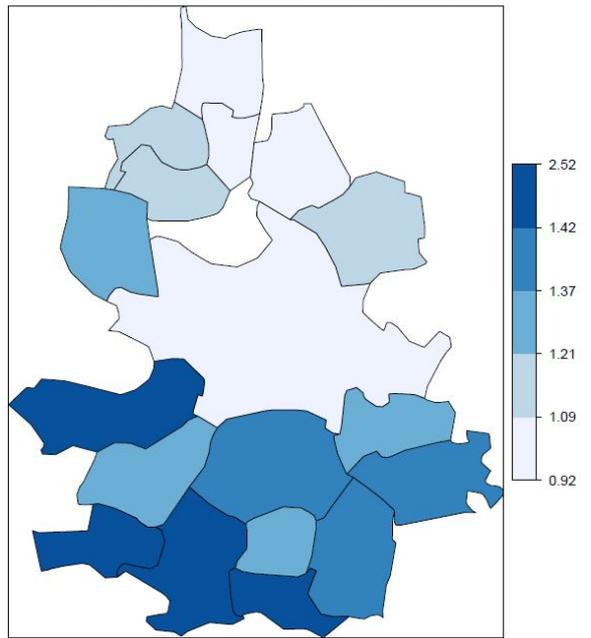


Mortalità oncologica Stomaco Totale sessi

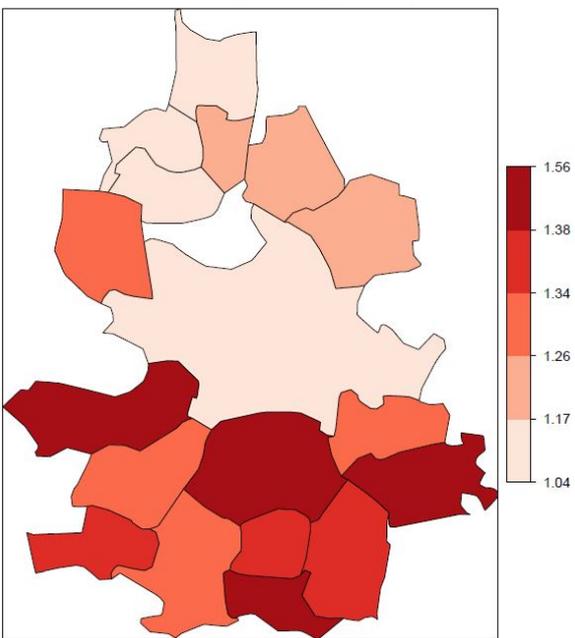


Entrambi generi presentano rischi localizzati a Sud con cluster maschili a Rive, Costanzana e Tricerro.; nelle femmine cluster Asigliano e Pezzana.

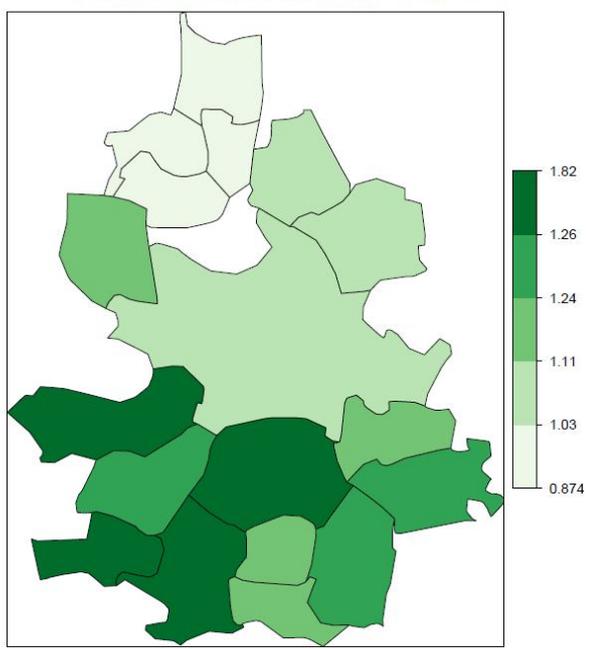
Mortalità oncologica Tessuti Molli Uomini



Mortalità oncologica Tessuti Molli Donne

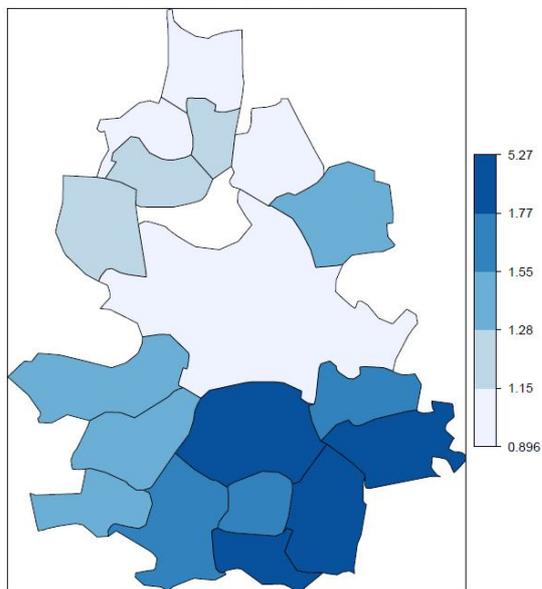


Mortalità oncologica Tessuti Molli Totale sessi

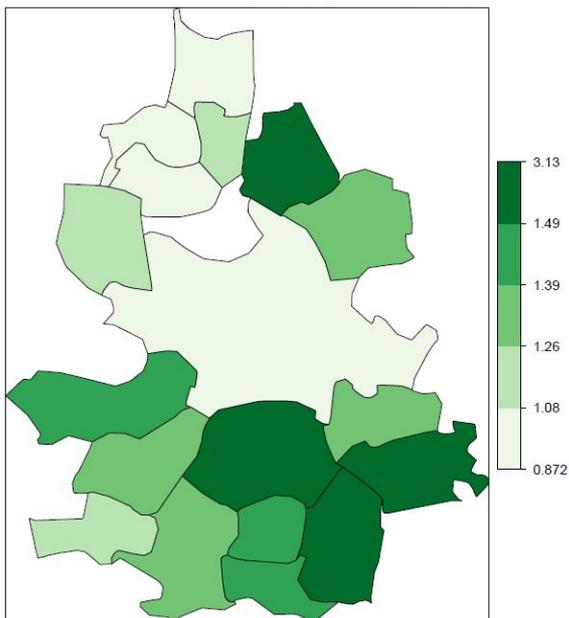


Aree a sud più a rischio cluster maschili Asigliano, Stroppiana, Pezzana e Rive. Femmine cluster a Nord Borgovercelli e Villata e aree a Sud senza cluster.

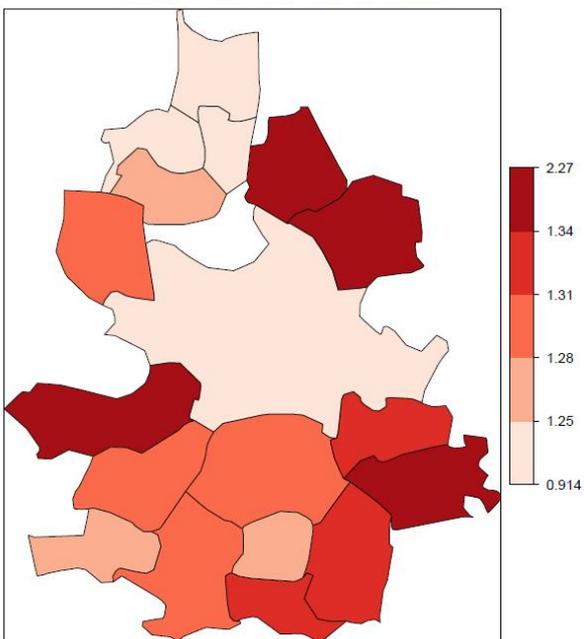
Mortalità oncologica Tiroide Uomini



Mortalità oncologica Tiroide Totale sessi

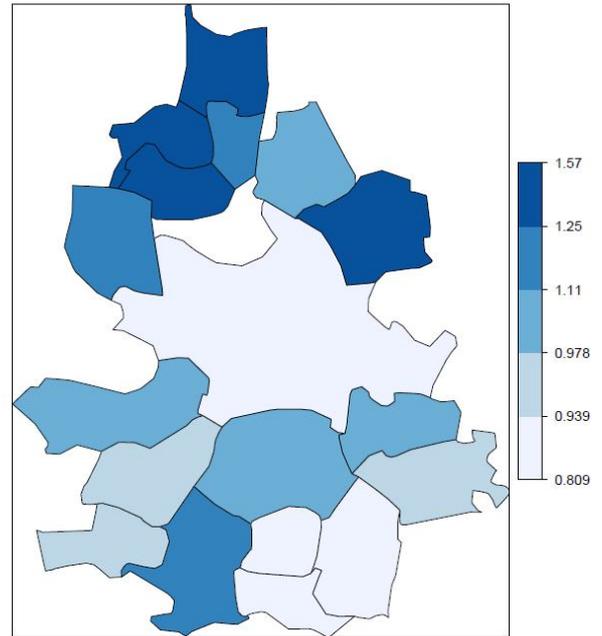


Mortalità oncologica Tiroide Donne

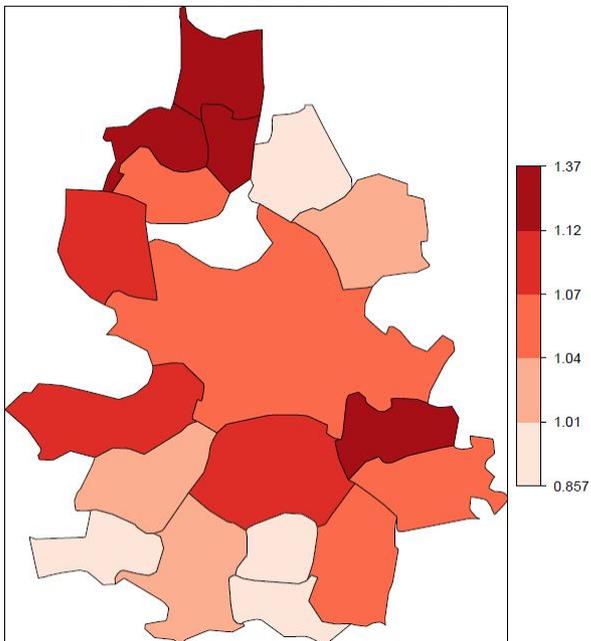


Diffusione maggiore zone Nord con cluster maschili Quinto, Collobiano e Albano; analoga per femmine con cluster Collobiano, Oldenico e Albano. Anche le zone a sud presentano rischi aumentati.

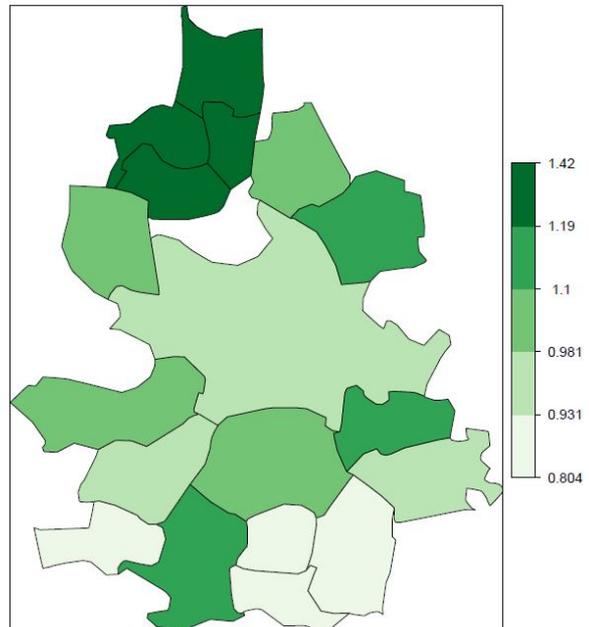
Mortalità oncologica Vescica Uomini



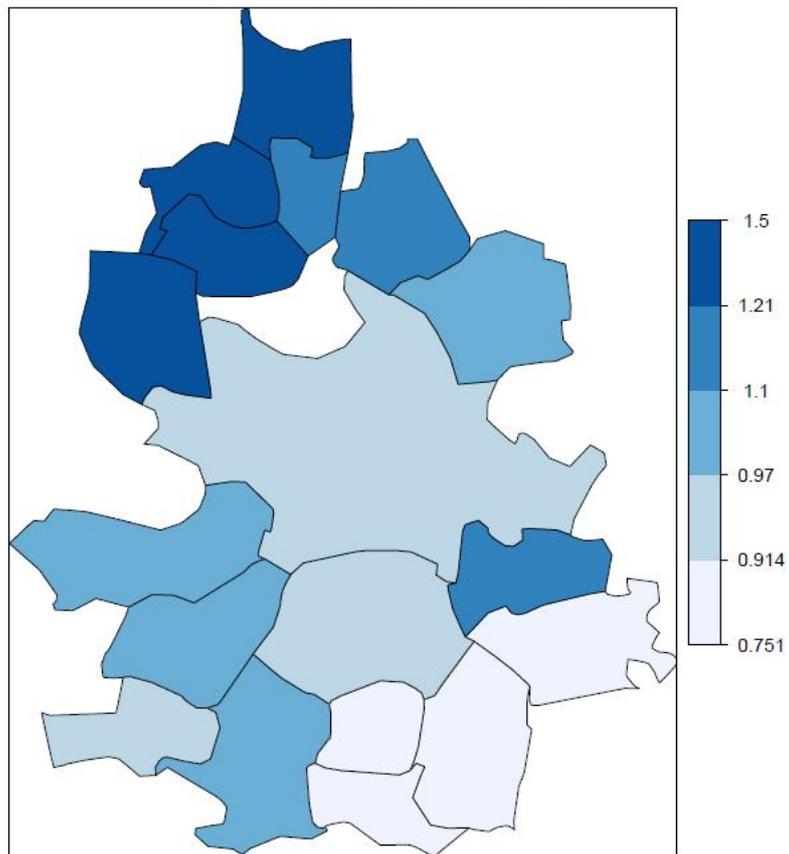
Mortalità oncologica Vescica Donne



Mortalità oncologica Vescica Totale sessi



Mortalità oncologica Prostata

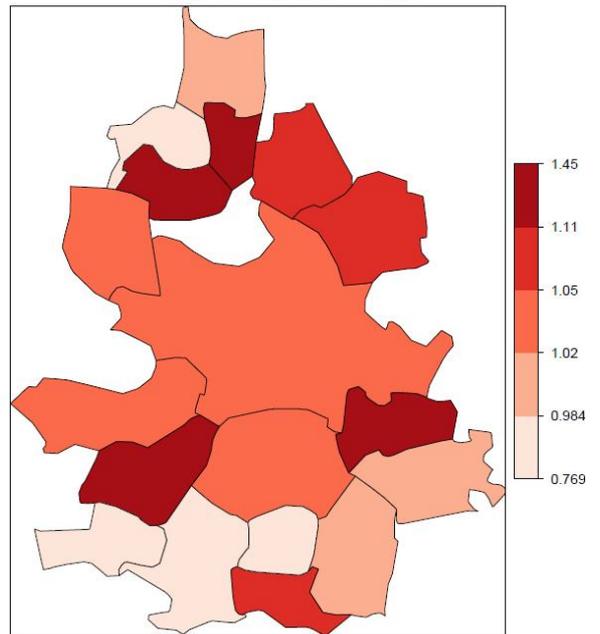


Il tumore prostatico si presenta maggiormente a Nord con un vasto cluster Olcenengo, Quinto, Collobiano e Albano.

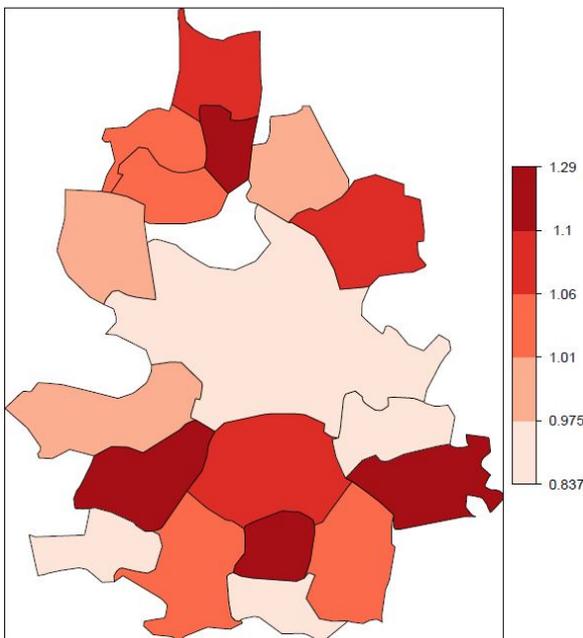
TESTICOLO NUMEROSITA' INSUFFICIENTE

Diffusione omogenea città-campagna con cluster a Nord Oldenico e Quinto. Tumore mammella maggiore N/S con localizzazioni a Nord Oldenico e Albano e Sud Desana, Asigliano, Pertengo e Pezzana. Per mortalità utero spiccato rischio a Sud con esteso cluster a Tricerro, Costantana, Pertengo e Rive.

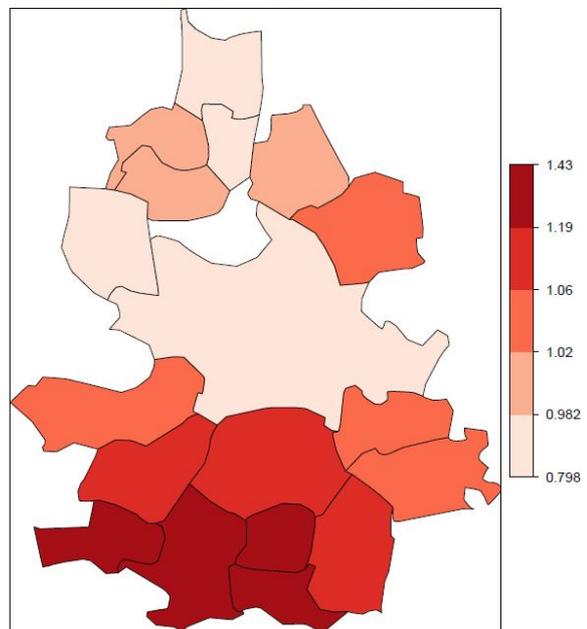
Mortalità oncologica Ovaio



Mortalità oncologica Mammella Donne



Mortalità oncologica Utero

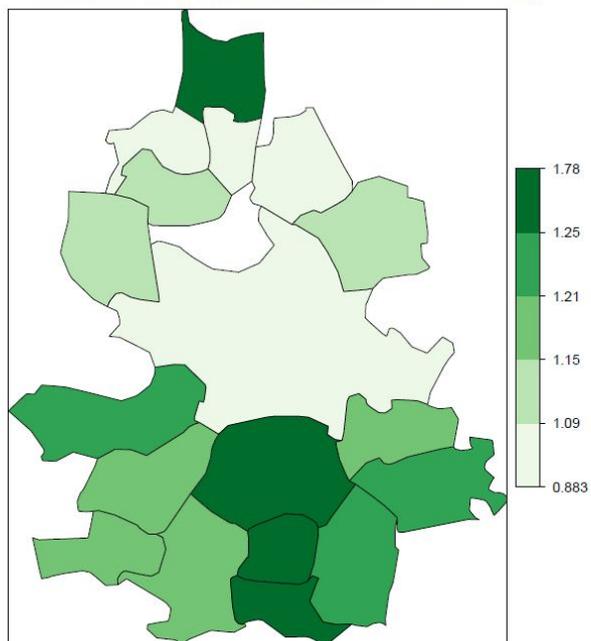


CARTOGRAFIA, ANALISI SPAZIALE INCIDENZA ONCOLOGICA 2002-2009:

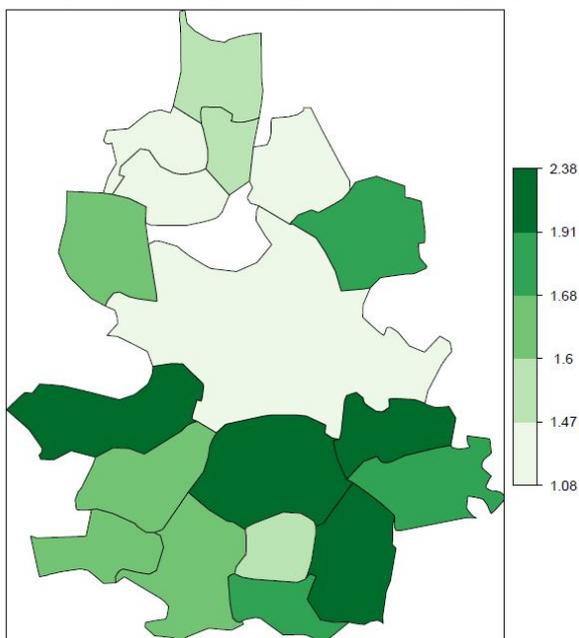
- 1) NEOPLASIE, entrambi i generi : 0-14 ANNI**
- 2) NEOPLASIE, entrambi i generi : 0-44 ANNI**

Le figure di I. O. per Leucemie, Ossa e Sistema nervoso evidenziano differenze sostanziali tra la città e le zone Nord e Sud entrambi i generi; Il rischio oncologico risulta elevato per le tre patologie e si notano cluster evidenti nei paesi di Asigliano, Pertengo e Rive (leucemie) di Asigliano, Prarolo e Stroppiana (Ossa), di Tricerro, Costanzana e Rive (S. nervoso).

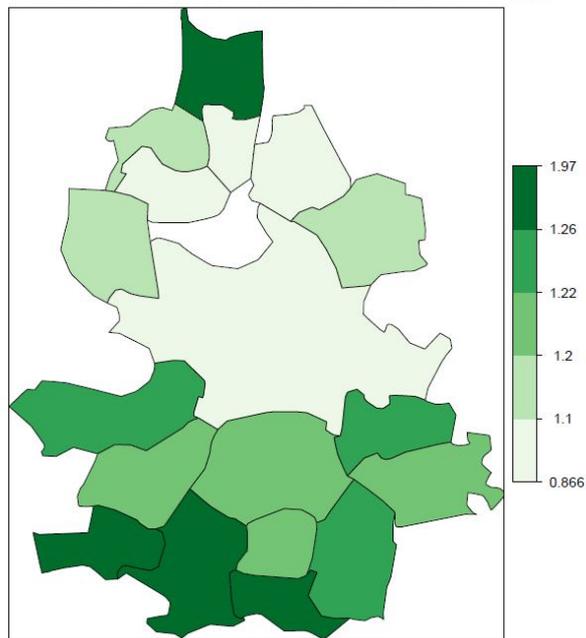
Incidenza Oncologica Leucemia Totale sessi 0-14 anni



Incidenza Oncologica Ossa Totale sessi 0-14 anni

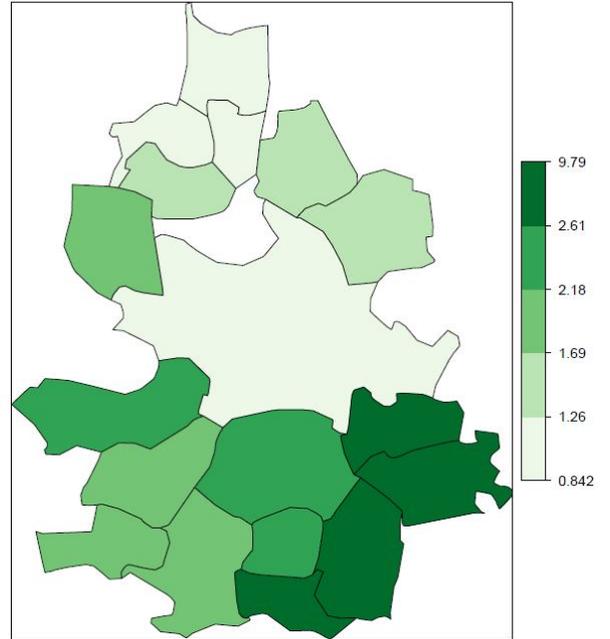


Incidenza Oncologica S.Nervoso Totale sessi 0-14 anni

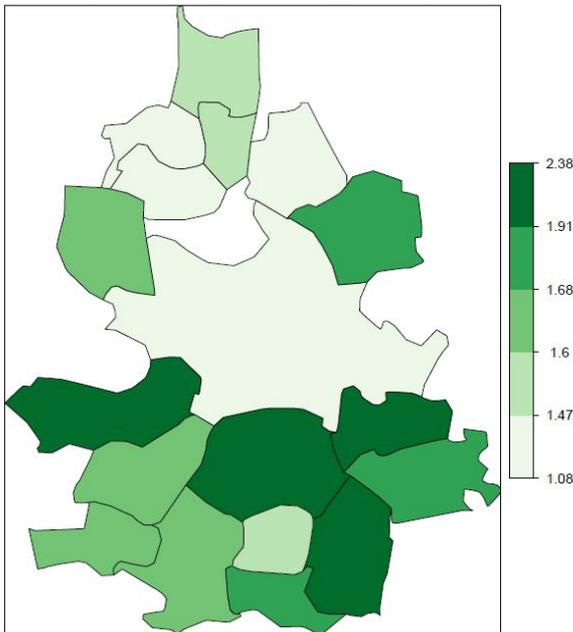


L'incidenza giovanile 0-14 anni per entrambi i generi di neoplasie tiroide e tessuti molli è mediamente superiore nell'area Sud; relativamente alle incidenze di tutti i tumori si assiste a un riequilibrio N-S con quasi immunità nella città. Cluster tessuti molli presenti a Prarolo, Pezzana, Stroppiana e Rive, tiroide Stroppiana, Asigliano e Prarolo e tutti i tumori Albano e Collobiano.

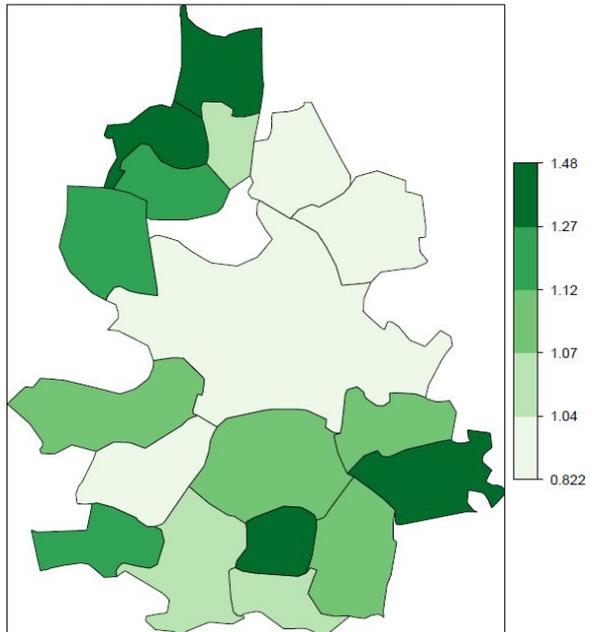
Incidenza Oncologica Tessuti Molli Totale sessi 0-14 anni



Incidenza Oncologica Tiroide Totale sessi 0-14 anni

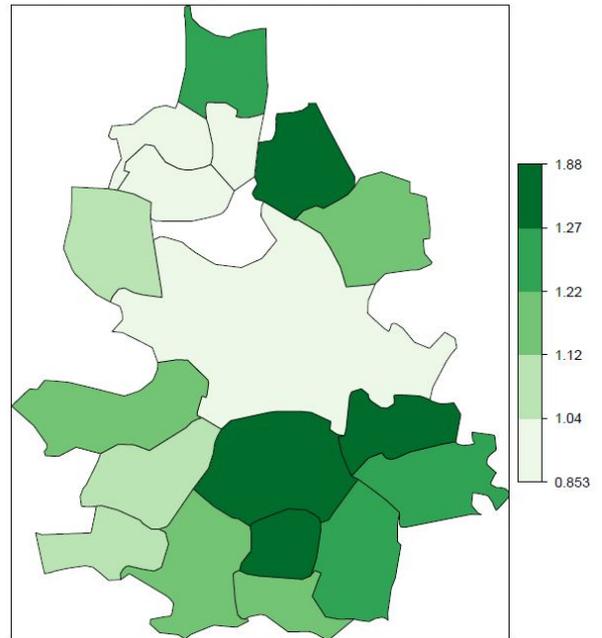


Incidenza Oncologica Tutti tumori Totale sessi 0-14 anni

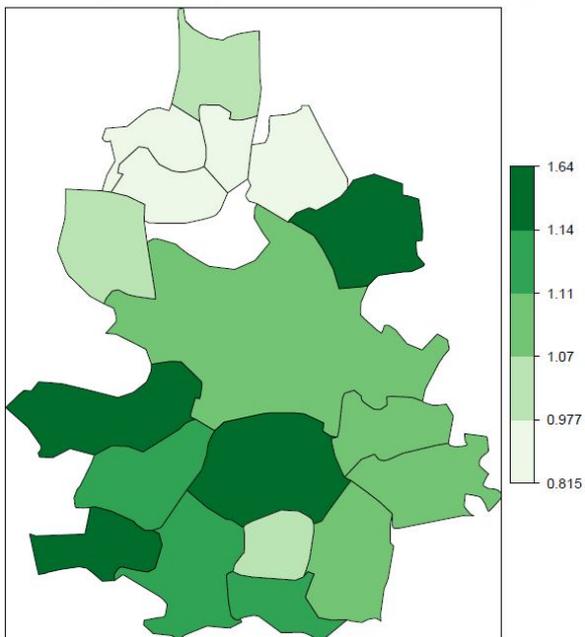


L'incidenza di leucemie età 0-44 anni è superiore a Sud con cluster Prarolo, Asigliano e Pertengo come per il melanoma con cluster a Lignana, Desana, Costanzana e Asigliano. Lo sviluppo di Linfomi è più diffuso tra aree rurali e urbane con un rischio maggiore sempre a Sud.

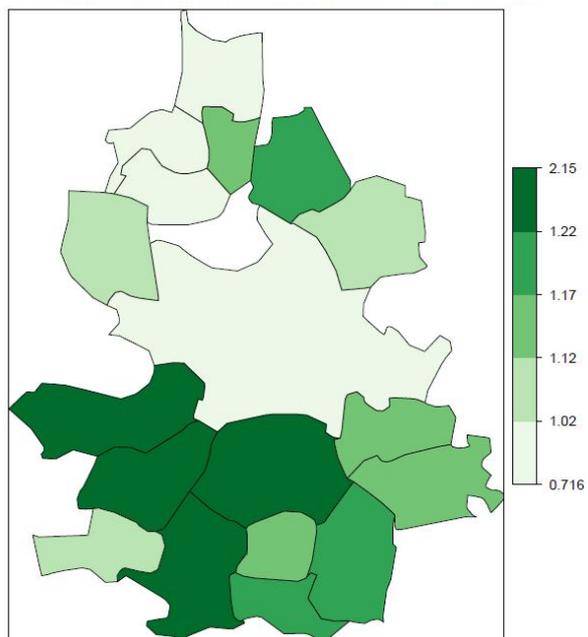
Incidenza oncologica Leucemia Totale sessi 0-44 anni



Incidenza oncologica Linfomi Totale sessi 0-44 anni

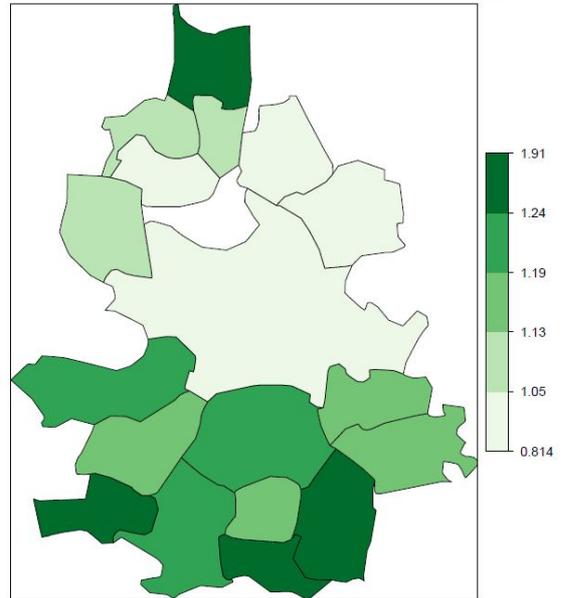


Incidenza oncologica Melanoma Totale sessi 0-44 anni

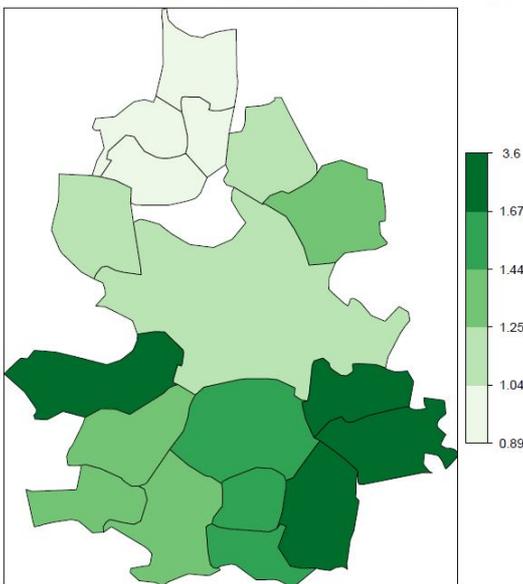


L'incidenza tumorale al S.Nervoso per totale genere 0-44 anni presenta netta distinzione Nord-Città dalle zone Sud analogamente ai tessuti molli con cluster per i primi a Stroppiana, Rive e per i secondi a Prarolo, Pezzana e Stroppiana. I tumori alla tiroide sono distribuiti in modo casuale Nord-Sud.

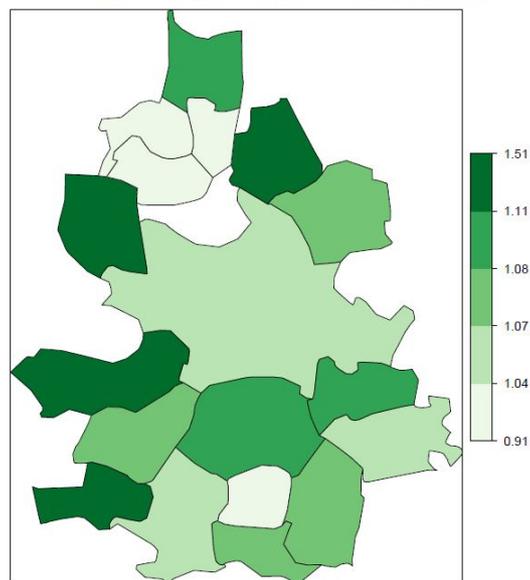
Incidenza oncologica S.Nervoso Totale sessi 0-44 anni



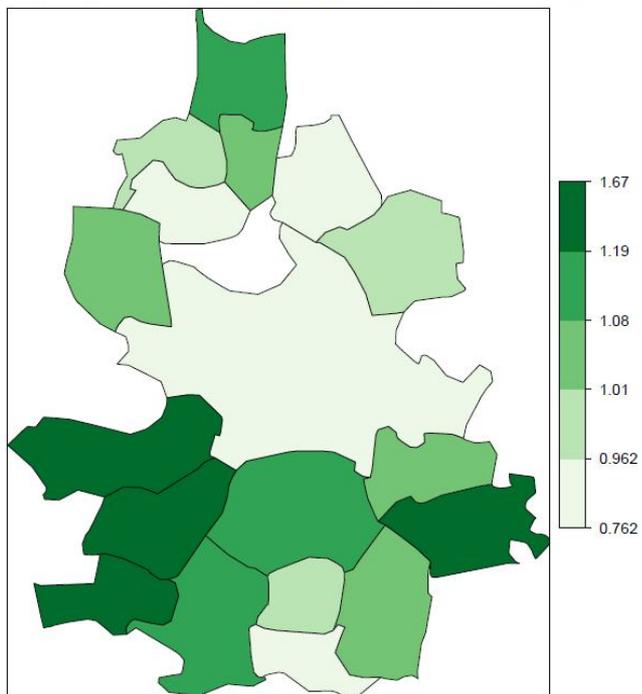
Incidenza oncologica Tessuti molli Totale sessi 0-44 anni



Incidenza oncologica Tiroide Totale sessi 0-44 anni



Incidenza oncologica Tutti tumori Totale sessi 0-44 anni



L'incidenza tumorale complessiva totale genere 0-44 anni presenta netta distinzione Nord-Città dalle zone Sud con cluster a Sud Lignina Desana e Tricerro

CONCLUSIONI

L'analisi spaziale mostra per buona parte delle patologie considerate in letteratura associate alla presenza di siti industriali un rischio aumentato per i Comuni dell'area Sud. Seppur nell'esiguità dei casi osservati, gli eccessi e la diffusione del rischio per fasce di età pediatriche e giovanili (dove l'esposizione occupazionale è da considerarsi parziale o del tutto assente) mostrano un rischio di associazione con una prevalenza di casi nella bassa V.se rispetto all'area Nord.

Inoltre si consideri che buona parte delle sedi tumorali, rientrano nelle aree rurali con rischi maggiori rispetto al capoluogo a rafforzare ipotesi di rischio occupazionale e ambientale maggiori rispetto a quelle caratterizzanti l'area metropolitana. La condizione di rischio equivalente tra città/campagna è osservata per le seguenti cause incidenti: cavo orale uomini, laringe uomini, leucemie tutti i sessi, vescica uomo e mammella. Per i decessi : esofago uomini, linfomi e mielomi donne. Conferma doppia, sia morti sia malati, polmone donne, stomaco tutti i generi e ovaio. Infine per le età giovanili 0-44 anni linfomi.

L'analisi bayesiana per piccole aree mostra evidenze associative chiare ma restano da considerare i classici limiti dello studio in oggetto che sono tra gli altri la minoritaria quota di BMR statisticamente significativi dovuta alla scarsità di casi osservati per comunità piccole. Il non aver potuto valutare inoltre il voluttuario dei singoli soggetti, il non poter considerare la durata dell'esposizione surrogata rappresentata dalla residenza del paziente e il rischio del singolo individuo di tipo occupazionale sono ad oggi elementi limitanti lo studio eseguito.

Inoltre non sono ancora disponibili dati ambientali dettagliati di ricaduta al suolo degli inquinanti atmosferici micro e macroinquinanti (NO₂, CO₂, polveri grossolane e fini, metalli pesanti) ed una modellizzazione di ricaduta delle emissioni industriali dei siti sorgente.

Alla luce di tali considerazioni e della situazione oggettiva locale si suggeriscono alcuni possibili interventi di approfondimento al fine di limitare i bias attualmente presenti :

- 1) Attivazione di uno studio di coorte storica almeno per il capoluogo e l'area sud che comprenda l'analisi di alcuni co-fattori quali la distanza e la durata della residenza dei pazienti e dei residenti sani dalle potenziali fonti di rischio ; considerare la vicinanza di siti contaminati oggetto di bonifica; mappare i ripetitori di telefonia Elf e le vie a più alta percorrenza veicolare e la presenza di distributori di carburante vicino alle abitazioni. Inoltre uno studio così strutturato permette anche l'analisi del flusso immigratorio e il suo stato di salute costituendo di fatto una coorte dinamica.

- 2) Consultazione di cartelle cliniche per la valutazione del voluttuario nei soggetti affetti o deceduti per neoplasie associate all'uso di fumo e alcool (polmone su tutti per la numerosità rilevante) per definire il carico Non ambientale.
- 3) Analisi del rischio occupazionale, considerare il comparto agricolo quale prevalente tra le attività produttive nell'area in oggetto,
- 4) Somministrazione di questionari in aree dove sono presenti cluster e aumenti di rischi di indicatori bayesiani e di indicatori quali SIR ed SMR,
- 5) Osservazione delle malattie congenite quali indicatori di rischio a breve termine madre-feto correlato ad esposizioni di noxae ambientali.

L'attivazione totale o parziale delle ricerche proposte può rappresentare un valido strumento per la comprensione del rapporto ambiente-salute e concorrere a limitare il rischio di malattia nelle comunità locali.

RINGRAZIAMENTI:

- Dr.ssa Paola Berchiolla, Dipartimento di Sanità Pubblica di Torino per la collaborazione statistica e modellizzazione spaziale.
- Architetto Andrea Ardito Settore Sviluppo Urbano ed Economico Ufficio Pianificazione Comune di Vercelli per il completamento e integrazione data base.
- Architetto Enrico Giordano Provincia di Vercelli Settore Pianificazione Territoriale Responsabile SITA per la disponibilità sulla cartografia della Provincia.
- L'ufficio anagrafe del Comune di Vercelli in particolare la signora Barbara Nobile e il responsabile del Servizio Elettorale Angela Pozzati
- Gli uffici anagrafe degli altri comuni coinvolti nello studio
- L'asl VC di Vercelli per la disponibilità dei dati sanitari necessari, in particolare il servizio SISP direttore Dr. Gabriele Bagnasco per le schede di decesso ISTAT