

**Indagine retrospettiva di approfondimento
dei casi incidenti di melanoma, linfomi NH
e tumore della mammella:
georeferenziazione dei casi 1999-2006**

Ottobre 2014

INTRODUZIONE

Nel comune di Brescia ha operato per decenni l'azienda Caffaro l'unico sito a livello nazionale di produzione di policlorobifenili (PCB) che è terminata nei primi anni '80. Le emissioni della fabbrica tramite le rogge dell'acqua hanno causato, in un'area del comune a Sud della fabbrica stessa, un'elevata contaminazione ambientale di PCB, una famiglia di 209 congeneri organici persistenti, di cui 12, per le loro caratteristiche chimiche, vengono definiti "diossino simili". Con decreto del ministero dell'Ambiente del 24/02/2003 si è proceduto alla "perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale di Brescia Caffaro" (SIN) cui hanno fatto seguito ordinanze comunali che limitavano l'utilizzo di tali aree.

L'ultima valutazione della cancerogenicità dei PCB effettuata dalla International Agency for Research on Cancer (IARC) è attualmente in fase di pubblicazione e le sue conclusioni sono state anticipate sul Lancet Oncology nel Marzo 2013 [1]. Il gruppo di lavoro ha classificato, per la prima volta, i PCB come cancerogeni per l'uomo con evidenza "sufficiente per il melanoma (Gruppo 1) e con una evidenza "limitata" per linfoma non-Hodgkin (linfoma NH) e tumore alla mammella. I dati circa altre forme tumorali sono stati considerati "non sufficienti" per giungere a conclusioni. In tale sintesi si accennava anche all'effetto di compromissione da parte dei PCB sul sistema immunitario e sul sistema endocrino.

Uno studio caso controllo [2] sui linfomi NH e residenza nelle aree urbane maggiormente contaminate da PCB di Brescia ha trovato un'associazione tra LNH e residenza per almeno 10 anni nell'area più contaminata (Odds ratio=1,8 P=0,02), ma non per una durata di residenza maggiore di 20 anni: lo studio concludeva che "nonostante vi sia qualche evidenza di un'associazione tra esposizione a PCB e LNH, i risultati devono essere considerati con cautela, in assenza di misure biologiche individuali di esposizione".

Nel 2014 è stato pubblicato il rapporto SENTIERI [3] in cui per 18 siti di interesse nazionale per le bonifiche (SIN), incluso il sito Brescia-Caffaro, sono state esaminate mortalità, incidenza oncologica e ricoveri ospedalieri confrontandoli con delle popolazioni di riferimento: in particolare per i tre tumori associati dalla IARC all'esposizione con PCB i 3 comuni inclusi nel SIN (Brescia, Castegnato e Passirano) presentavano una mortalità compatibile con quella della regione Lombardia mentre l'incidenza presentava degli eccessi rispetto alla popolazione di riferimento del Centro-Nord.

Il rapporto SENTIERI, così come i risultati dello studio caso controllo residenziale, invitavano ad approfondire la sorveglianza epidemiologica e questo è il fine del presente studio.

OBIETTIVI

Il presente studio è finalizzato ad un'analisi dell'incidenza di melanoma, linfomi NH e tumore della mammella nel comune di Brescia e nell'intera ASL, per quanto riguarda la distribuzione geografica, l'andamento temporale e il confronto con altre aree del Nord Italia coperte da Registri Tumori.

In questa prima fase, preliminare, vengono riportate le analisi spaziali sui casi di tumore incidenti nel periodo 1999-2006 già trasmessi al registro nazionale AIRTUM, effettuando per i tre tumori in esame:

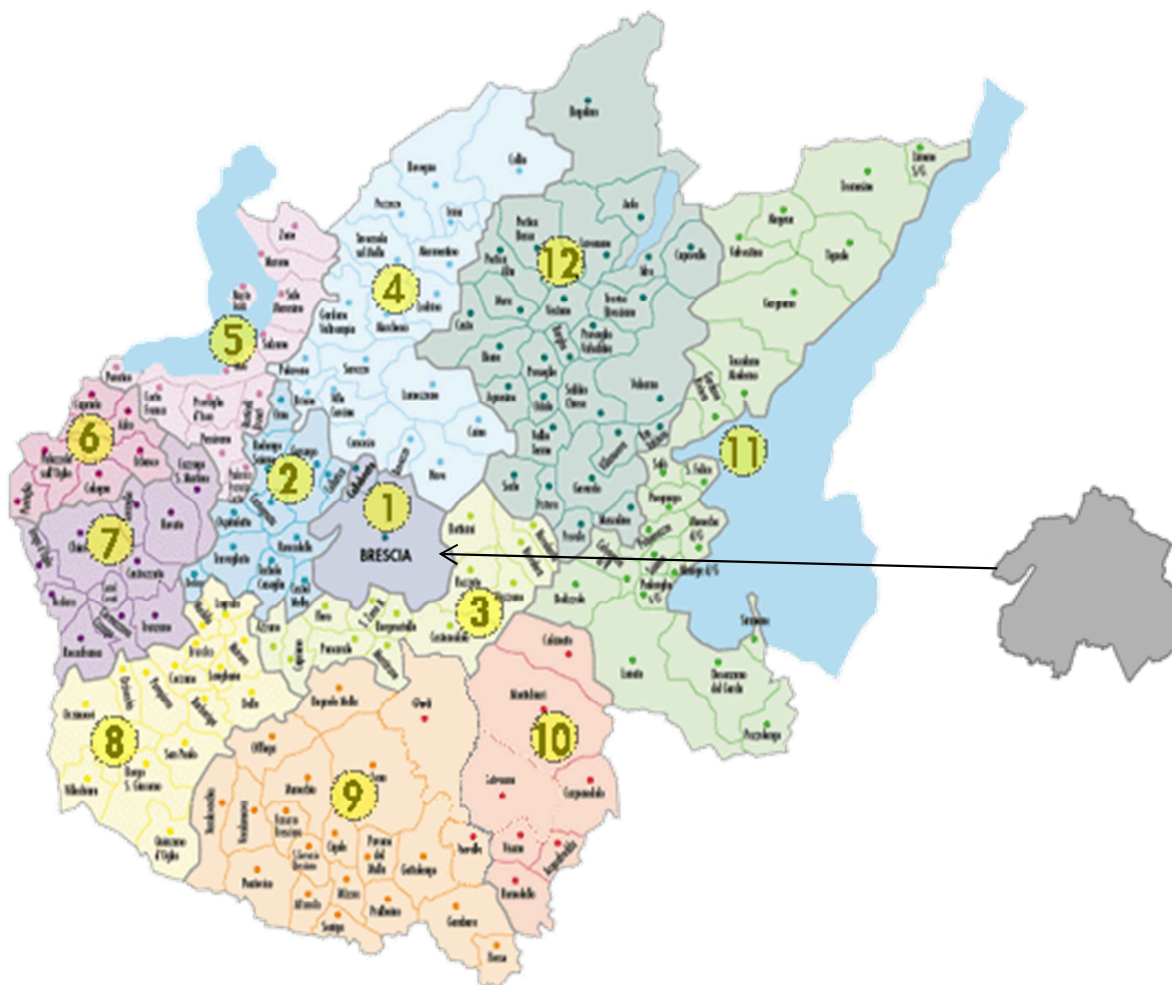
- Un confronto tra ASL di Brescia e altre ASL Lombarde e territori limitrofi.
- Un'analisi dell'incidenza nel territorio dell'ASL di Brescia su base comunale (n. comuni=164).
- Un'analisi dell'incidenza nel comune di Brescia sulla base della residenza nei quartieri (numero=30) e nei comuni limitrofi (numero=15).

METODI

Aree di studio.

L'ASL di Brescia comprende tutta la provincia di Brescia ad eccezione della Valle-Camonica ed è composta da 12 distretti socio sanitari e 164 comuni (figura 1).

Figura 1: Distretti e comuni dell'ASL di Brescia, di lato in grigio l'area del comune di Brescia



Il territorio dell'ASL di Brescia, con una superficie di 3.465 km², vanta tre laghi principali (Lago di Garda, Lago d'Isèo ed il Lago d'Idro), tre fiumi principali (Oglio, Chiese e Mella), due valli (Valtrompia e Valle Sabbia) ed un'ampia zona pianeggiante a sud del territorio cittadino, conosciuta come la Bassa

Bresciana; varie zone collinari circondano la città e si estendono ad est verso il veronese e ad ovest verso la Franciacorta.

La popolazione dell'ASL al 31/12/2013 risultava essere pari a 1.170.158 assistiti di cui 196.741 nel comune di Brescia, 8.121 nel comune di Castegnato e 6.980 in quello di Passirano.

Il comune di Brescia si estende su una superficie di 91km² ed è composto da 30 quartieri e 5 circoscrizioni (figura 2 e tabella 1) e 15 comuni limitrofi inclusi in analisi (figura 3)

Figura 2 e tabella 1: Quartieri e circoscrizioni del comune di Brescia. In rosso perimetrazione area SIN, in arancio ulteriori aree oggetto di ordinanze comunali. In tabella la popolazione media nel periodo 1999-2006,

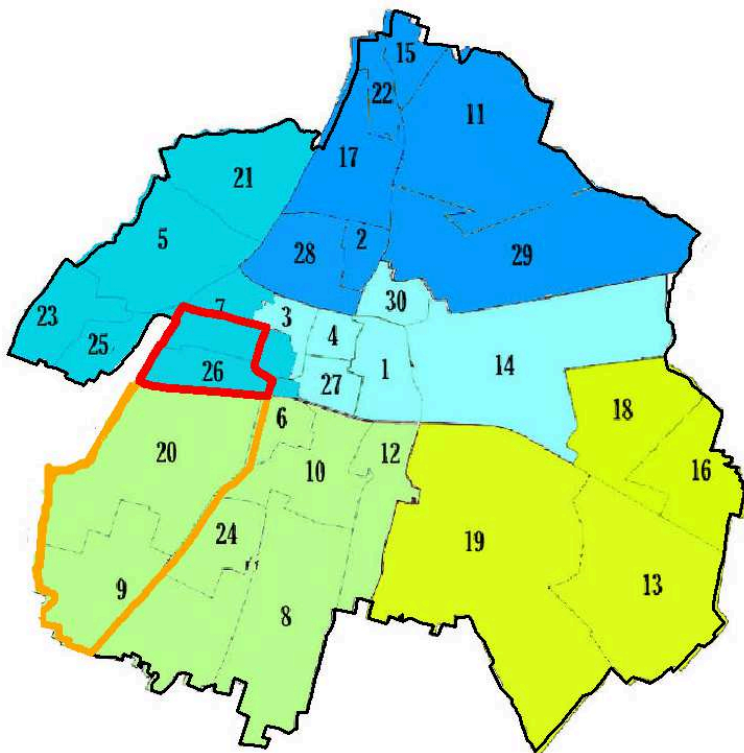


tabella 1 n. quartiere	nome quartiere	popolazione
1	BRESCIA ANTICA	7.960
2	BORGO TRENTO	7.076
3	PORTA MILANO	3.470
4	CENTRO STORICO NORD	6.075
5	CHIUSURE	9.052
6	DON BOSCO	5.621
7	FIUMICELLO	7.981
8	FOLZANO	1.718
9	FORNACI	2.632
10	LAMARMORA	8.717
11	MOMPIANO	7.853
12	PORTA CREMONA	11.727
13	BETTOLE BUFFALORA	1.910
14	PORTA VENEZIA	10.538
15	VILLAGGIO PREALPINO	4.347
16	CAIONVICO	2.416
17	S. BARTOLOMEO	5.135
18	S. EUFEMIA	3.146
19	S. POLO	20.088
20	CHIESANUOVA	6.622
21	URAGO MELLA	10.603
22	CASAZZA	3.236
23	VILLAGGIO BADIA	4.638
24	VILLAGGIO SERENO	5.854
25	VILLAGGIO VIOLINO	3.344
26	PRIMO MAGGIO	3.355
27	CENTRO STORICO SUD	6.759
28	S. EUSTACCHIO	8.497
29	S. ROCCHINO COSTALUNGA	6.369
30	CROCIFISSA DI ROSA	5.086

Figura 3 :Comuni confinanti con il comune di Brescia



Identificazione dei casi

I casi sono quelli rilevati attraverso il Registro Tumori dell'ASL di Brescia per il periodo 1999-2006. In particolare sono stati utilizzati i casi di melanoma (ICD10=C43; n=1.117), di linfoma NH (ICD10=C82-85 e C96; n=1.854) e di tumore della mammella nelle donne (ICD10=C50; n=7.430).

La residenza comunale dei casi è stata ricavata partendo dalle anagrafi assistite fornite da Lombardia informatica. Per i residenti del comune di Brescia è stato possibile integrare tali dati con le anagrafi comunali per il periodo 2002-12: la verifica puntuale dei casi incongruenti tra le due anagrafi ha evidenziato la maggior precisione dell'anagrafe comunale che è stata ritenuta dirimente.

Georeferenziazione.

La georeferenziazione dei casi del comune di Brescia è stata ottenuta in base agli indirizzi delle anagrafi comunali (quelli forniti da Lombardia informatica non risultavano utilizzabili per l'enorme variabilità nella definizione delle vie e poiché spesso errati).

La precisione delle coordinate geografiche è stata approssimata ai 7 metri circa.

Metodologia confronto con altre ASL Lombarde e territori limitrofi

Sono stati utilizzati i dati incidenza presenti sul portale ITACAN¹ gestito dall'associazione AIRTUM che utilizza tassi standardizzati sulla popolazione italiana 2000 (metodo diretto). Si è effettuato il confronto per i 2 sessi separatamente con aree limitrofe che avevano il registro attivo per lo stesso periodo, in particolare:

- **periodo 1999-2006** per cui solo 5 ASL Lombarde avevano registri tumori attivi i dati dell'ASL di Brescia sono stati confrontati riportando anche i dati del registro del Veneto e delle macro aree del Nord-Ovest (Piemonte, Lombardia, Valle d'Aosta e Liguria) e del Nord-Est (Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige ed Emilia-Romagna)
- **periodo 2004-06** per cui le ASL Lombarde con registri tumori attivi sono 9 i dati dell'ASL di Brescia sono stati confrontati con esse (per Bergamo, Cremona e Milano 2 sono stati usati i trienni più recenti vicini a tale periodo).

Metodologia analisi del territorio dell'ASL di Brescia su base comunale

Per ogni comune dell'ASL è stato calcolato il numero dei casi di tumore attesi (maschi e femmine insieme) tramite standardizzazione indiretta per fasce d'età utilizzando quale popolazione di riferimento quella dell'intera l'ASL nel periodo 1999-2006. Gli attesi sono stati confrontati col numero degli osservati, calcolando per ogni comune i SIR (standardizes incidence rate, sorta di rischio relativo) rispetto alla media ASL.

Sulla base dei SIR dei singoli comuni:

1. è stata effettuata la ricerca di cluster spaziali (sia su base circolare che ellittica) utilizzando il programma SatScan vs 9.3.
2. sono state elaborate mappe sia con i SIR grezzi che con "livellamento" dei SIR ("smoothing" in inglese) tramite tecnica IDW (inverse distance weighted) pesata per la popolazione residente in ciascun comune.

¹ <http://itacan.ispo.toscana.it/italian/itacan.htm>

Metodologia analisi nel comune di Brescia per quartieri

Per ogni quartiere del comune di Brescia (n.30) è stato calcolato il numero dei casi attesi (maschi e femmine insieme) tramite standardizzazione indiretta per fasce d'età utilizzando quale popolazione di riferimento quella dell'intera l'ASL nel periodo 1999-2006. Gli attesi sono stati confrontati col numero degli osservati, calcolando per ogni quartiere i SIR (standardizes incidence rate, sorta di rischio relativo) dei singoli quartieri rispetto alla media ASL.

Per poter effettuare analisi più precise nei quartieri posti sui confini del comune di Brescia sono stati utilizzati anche i dati dei 15 comuni limitrofi.

Sulla base dei SIR dei singoli quartieri e comuni:

1. è stata effettuata la ricerca di cluster spaziali (sia su base circolare che ellittica) utilizzando il programma SatScan vs 9.3.
2. sono state elaborate mappe sia con i SIR grezzi che con "livellamento" dei SIR ("smoothing" in inglese) tramite tecnica IDW (inverse distance weighted) pesata per la popolazione residente nel quartiere/comune.
3. Per valutare eventuali effetti nell'area Caffaro (quartieri Primo Maggio, Chiesanuova e Fornaci) rispetto al resto della città si è effettuata una analisi con modello di regressione logistica multivariata avente quali variabili indipendenti il sesso, l'età e l'anno di incidenza e quale variabile dipendente la residenza nell'area Caffaro (utilizzo programma STATA 12.1)

RISULTATI

1- MELANOMA

Il melanoma mostra un'incidenza in crescita costante in tutto il mondo ed è più frequente tra le popolazioni di pelle chiara che subiscono forti esposizioni al sole. Si tratta di uno dei principali tumori che insorgono in giovane età e costituisce in Italia attualmente il terzo tumore più frequente in entrambi i sessi al di sotto dei 50 anni. Il rischio di insorgenza del melanoma cutaneo è legato a fattori genetici, fenotipici, ambientali e alle combinazioni tra questi 2: tra i fattori genetici e fenotipici responsabili del 10-15% dei melanomi cutanei si trovano il fototipo cutaneo chiaro, il numero totale di nevi ed in particolare di nevi displastici, la storia familiare. Il più importante fattore di rischio ambientale è stato identificato nell'esposizione a raggi UV sia in rapporto alle dosi assorbite che al tipo di esposizione (intermittente più che cronica) ed anche all'età (a maggior rischio l'età infantile e adolescenziale) con rischio marcatamente maggiore nei casi di sussistenza e interazione di tutti questi fattori. L'esposizione a raggi UV, che globalmente conferisce un rischio doppio di sviluppare un melanoma rispetto ai non esposti, aumenta marcatamente negli individui a fototipo chiaro. Tra le sorgenti di raggi UV legate allo sviluppo di melanoma sono da ricordare i lettini abbronzanti.

Il melanoma maligno rappresenta una neoplasia a buona prognosi: la sopravvivenza a 5 anni dalla diagnosi è aumentata nel corso degli ultimi decenni ed è attualmente del 84% nei maschi e del 89% nelle femmine.

1.1 CONFRONTO CON LA REALTÀ REGIONALE e AREE LIMITROFE

Periodo 1999-2006. Nell'ASL di Brescia vi sono stati in media 140 casi all'anno (1.117 casi di cui 546 nelle femmine e 571 nei maschi). L'ASL di Brescia (linea rossa nella **figura 3**) presenta i tassi simili rispetto ai territori limitrofi, in particolare rispetto alla macro area del Nord Ovest di cui Brescia fa parte (tabella 2) vi è un'incidenza del -6% nei maschi e del -9% nelle femmine.

Figura 3 e tabella 2-Tassi incidenza del melanoma standardizzati sulla popolazione italiana (AIRTUM) 1999-2006

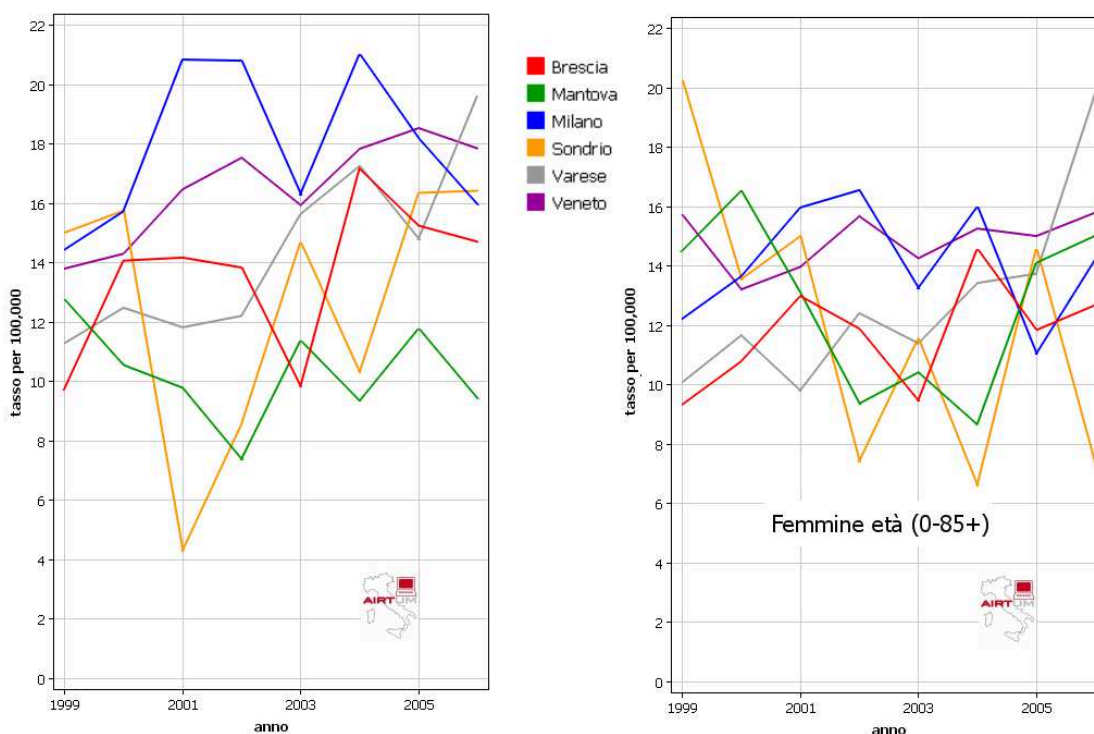


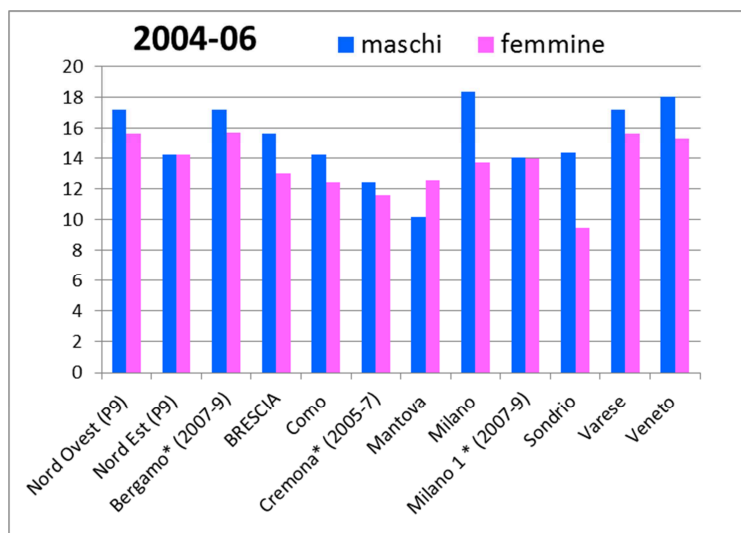
Tabella 2	Nord Ovest	Nord Est	Brescia	Mantova	Milano	Sondrio	Varese	Veneto
maschi	14.4	12.1	13.6	10.3	17.9	12.7	14.4	16.5
femmine	12.8	11.0	11.7	12.7	14.1	12.0	12.8	14.8

Il confronto per il periodo 2004-06, per cui sono disponibili anche altri registri più vicini al territorio bresciano (Bergamo e Cremona) indica la sostanziale similitudine dell'incidenza rispetto alle altre aree lombarde.

Figura 4 e tabella 3- Tassi incidenza melanoma standardizzati sulla popolazione italiana (AIRTUM) per 2004-06

Tabella 3	2004-06	
	maschi	femmine
Nord Ovest (P9)	17.2	15.6
Nord Est (P9)	14.2	14.2
Bergamo* (2007-9)	17.2	15.7
BRESCIA	15.7	13.0
Como	14.2	12.5
Cremona* (2005-7)	12.4	11.6

Mantova	10.2	12.6
Milano	18.4	13.7
Milano 1 * (2007-9)	14.0	14.0
Sondrio	14.3	9.5
Varese	17.2	15.6
Veneto	18.1	15.3



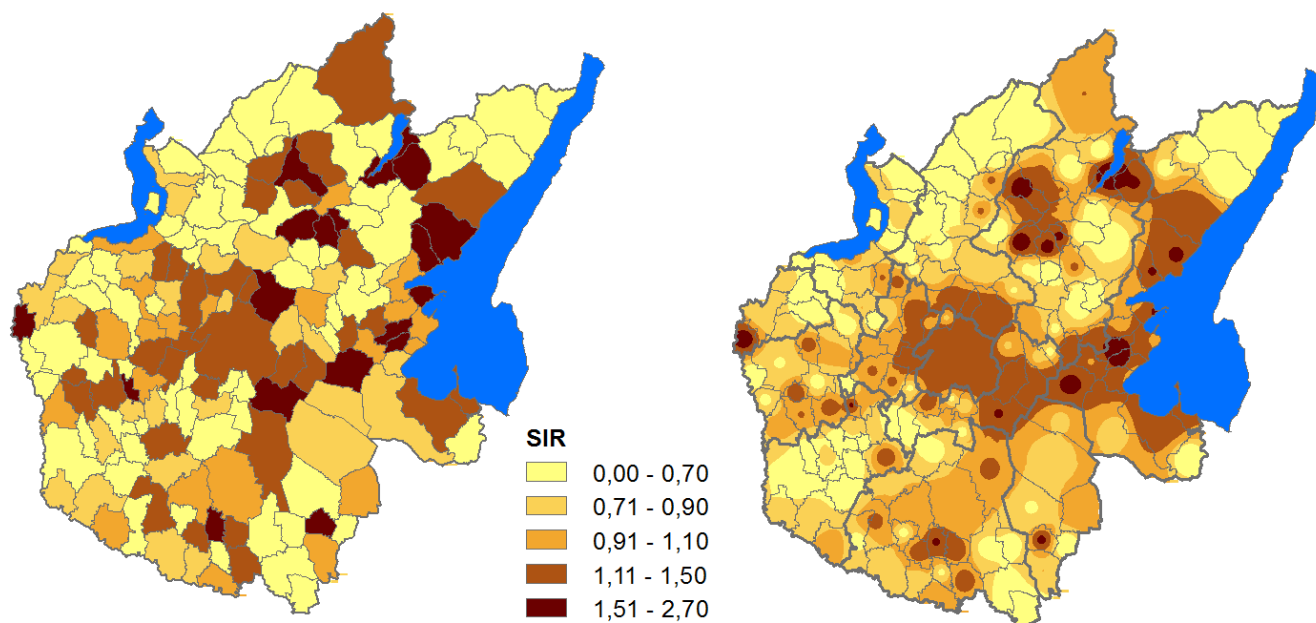
1.2 La situazione nel ASL di Brescia: Rapporto osservati ed attesi (SIR) nei comuni rispetto alla media ASL

Ricerca di cluster: Utilizzando finestre d'analisi spaziale sia circolari che ellittiche sono stato rilevati 2 cluster:

- uno con incidenza superiore rispetto alla media ASL nell'area che va dalla città al distretto del lago di Garda (rischio relativo=1,4; $P < 0,001$).
- l'altro con incidenza inferiore rispetto alla media ASL nell'area della Valle Trompia e del Sebino (rischio relativo=0,66; $P = 0,035$).

Le mappe dei SIR comunali livellati con tecnica IDW evidenziano bene tale distribuzione geografica dell'incidenza del melanoma con pattern simile nei due sessi.

Figura 5 : Rapporto osservati/attesi (SIR) nei comuni rispetto alla media ASL (maschi e femmine uniti): a sinistra i SIR grezzi mentre a destra i SIR livellati con tecnica IDW pesata per popolazione



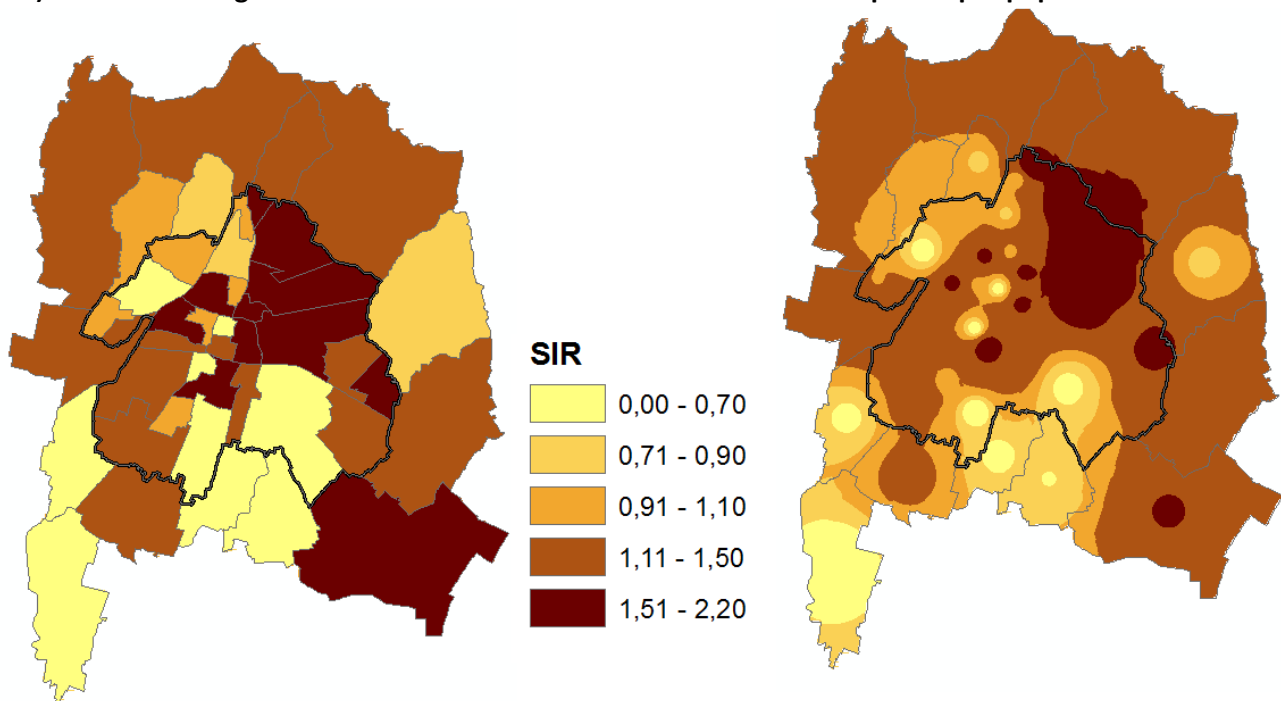
1.3 La situazione nel comune di Brescia: Rapporto osservati ed attesi (SIR) nei quartieri rispetto a media ASL

Nell'area considerata per il periodo 1999-2006 vi sono stati 442 casi di melanoma di cui 290 nel comune di Brescia.

Sia utilizzando l'analisi per cluster spaziali che il livellamento IDW dei SIR comunali si evidenzia:

- una maggiore incidenza del melanoma nella zona Nord-est della città (quartieri di Mompiano, S. Rocchino, Crocifissa di Rosa e Porta Venezia)
- una minore incidenza nell'area a sud (quartiere di S. Polo e Folzano e comuni di S. Zeno e Borgosatollo)

Figura 6: Rapporto osservati/attesi (SIR) nei quartieri di Brescia rispetto alla media ASL (maschi e femmine uniti): a sinistra i SIR grezzi mentre a destra i SIR livellati con tecnica IDW pesata per popolazione



L'analisi con modello di regressione logistica multivariata non ha evidenziato differenza di incidenza per melanoma nell'area Caffaro (Primo Maggio, Chiesanuova e Fornaci) rispetto al resto della città, sia nei maschi che nelle femmine.

2. INCIDENZA LINFOMA NON HODGKIN (LNH)

I linfomi non Hodgkin sono un insieme relativamente eterogeneo di neoplasie del sistema linfatico che hanno mostrato un aumento d'incidenza negli ultimi decenni. L'incidenza è significativamente più elevata nell'età adulta, suggerendo l'importanza della diversa situazione del sistema immunologico e dell'esposizione ad agenti ambientali; essi rappresentano circa il 10-15% di tutte le neoplasie maligne dell'età pediatrica. L'incidenza e la frequenza relativa variano significativamente in rapporto all'area geografica. Se si eccettua l'associazione significativa tra infezione da virus di Epstein-Barr e linfoma di Burkitt africano e la predisposizione di alcune sindromi congenite con immunodeficienza che predispongono all'insorgenza di LNH, l'eziologia dei LNH rimane per lo più ignota.

La sopravvivenza a 5 anni dalla diagnosi è aumentata nel corso degli ultimi decenni ed è attualmente del 63% nei maschi e del 67% nelle femmine.

2.1 CONFRONTO CON LA REALTÀ REGIONALE e AREE LIMITROFE

Periodo 1999-2006. Nell'ASL di Brescia vi sono stati in media 232 casi all'anno (1.854 casi di cui 914 nelle femmine e 940 nei maschi). L'ASL di Brescia (linea rossa nella figura 7) presenta i tassi simili rispetto alle altre ASL Lombarde, in particolare rispetto all'area del Nord Ovest vi è un'incidenza del -8% nei maschi e del +2% nelle femmine. Lo scarso numero non permette di valutare trend temporali.

Figura 7 e tabella 4-Tassi incidenza del melanoma standardizzati sulla popolazione italiana (AIRTUM) 1999-2006

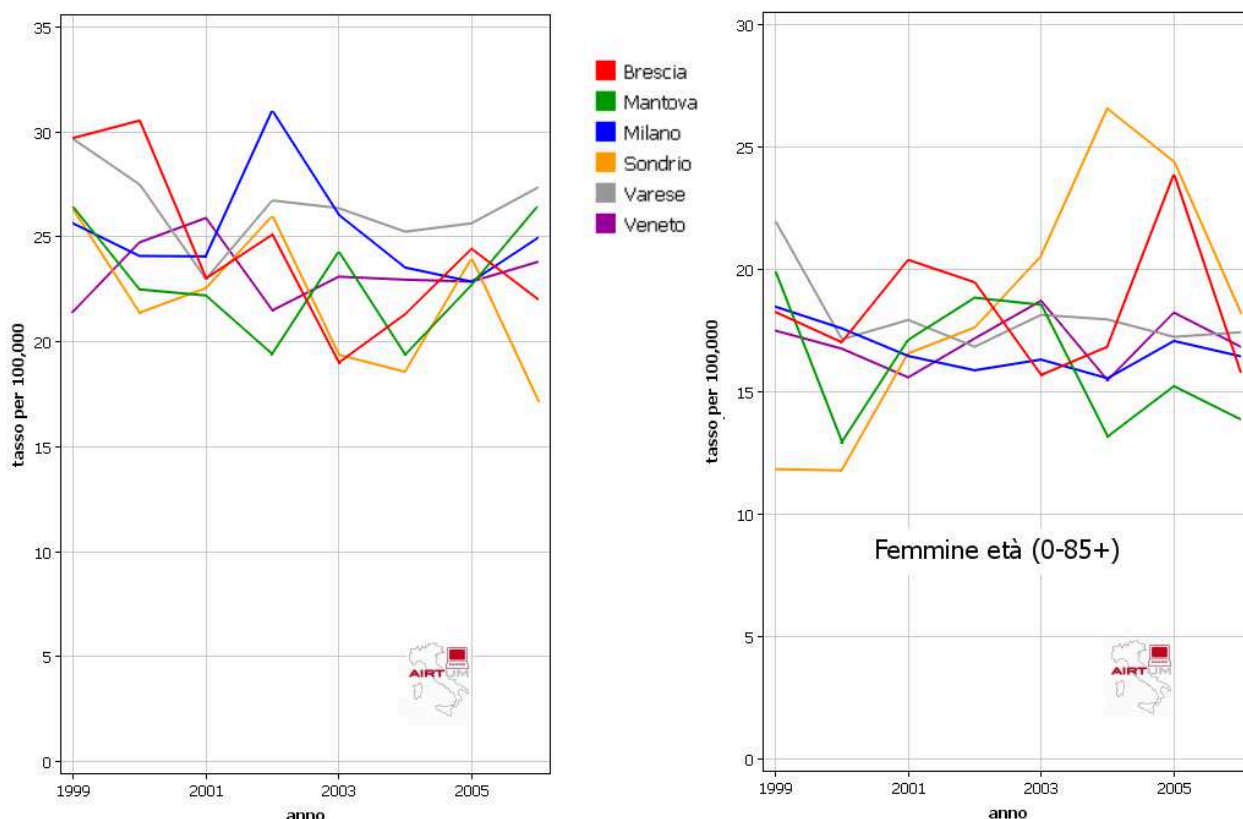
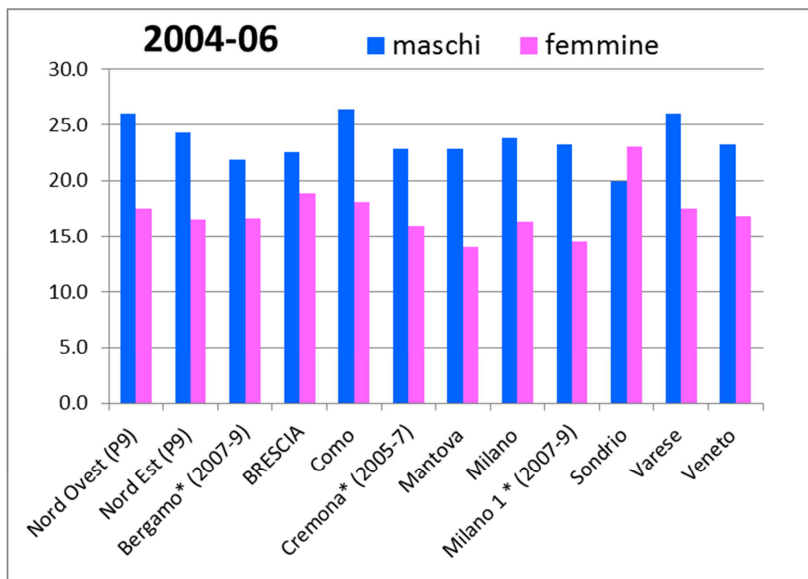


Tabella 4	Nord Ovest	Nord Est	Brescia	Mantova	Milano	Sondrio	Varese	Veneto
maschi	26.4	25.0	24.4	22.9	25.3	21.9	26.4	23.3
femmine	18.1	16.9	18.4	16.2	16.7	18.4	18.1	17.0

Il confronto per il periodo 2004-06, per cui sono disponibili anche altri registri più vicini al territorio bresciano (Bergamo e Cremona) indica la sostanziale similitudine dell'incidenza rispetto alle altre aree lombarde.

Figura 8 e tabella 5- Tassi incidenza melanoma standardizzati sulla popolazione italiana (AIRTUM) per 2004-06

Tabella 5	2004-06	
	maschi	femmine
Nord Ovest (P9)	26.1	17.5
Nord Est (P9)	24.3	16.5
Bergamo* (2007-9)	21.8	16.7
BRESCIA	22.6	18.8
Como	26.4	18.1
Cremona* (2005-7)	22.9	15.9
Mantova	22.8	14.1
Milano	23.8	16.3
Milano 1 * (2007-9)	23.2	14.5
Sondrio	19.9	23.0
Varese	26.1	17.5
Veneto	23.2	16.8

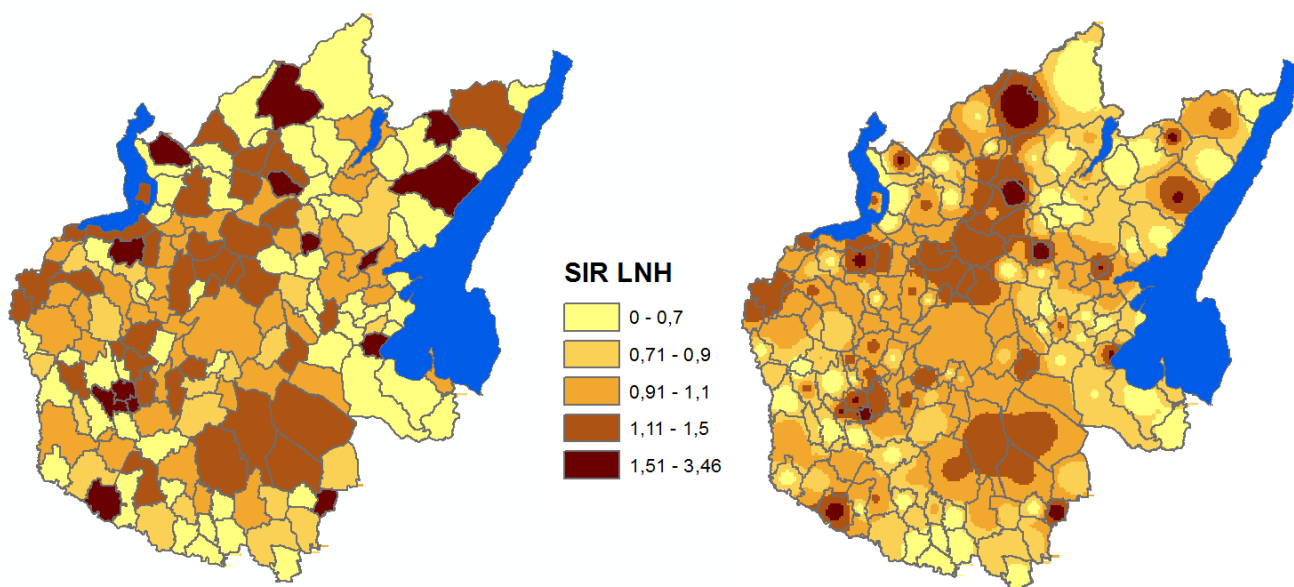


2.2 La situazione nel ASL di Brescia: Rapporto osservati ed attesi (SIR) nei comuni rispetto alla media ASL

Utilizzando finestre d'analisi spaziale sia circolari che ellittiche non sono stati rilevati cluster territoriali di LNH statisticamente significativi né in eccesso né in difetto .

L'incidenza dei linfomi non Hodgkin nel territorio dell'ASL è risultata assai variegata con un'area di maggior incidenza in corrispondenza del distretto della Valle Trompia che nel suo complesso presentava un aumento del 17% rispetto alla media ASL (SIR 1,17 IC95% 1,02-1,33).

Figura 9: Rapporto osservati/attesi (SIR) nei comuni rispetto alla media ASL (maschi e femmine uniti): a sinistra i SIR grezzi mentre a destra i SIR livellati con tecnica IDW pesata per popolazione



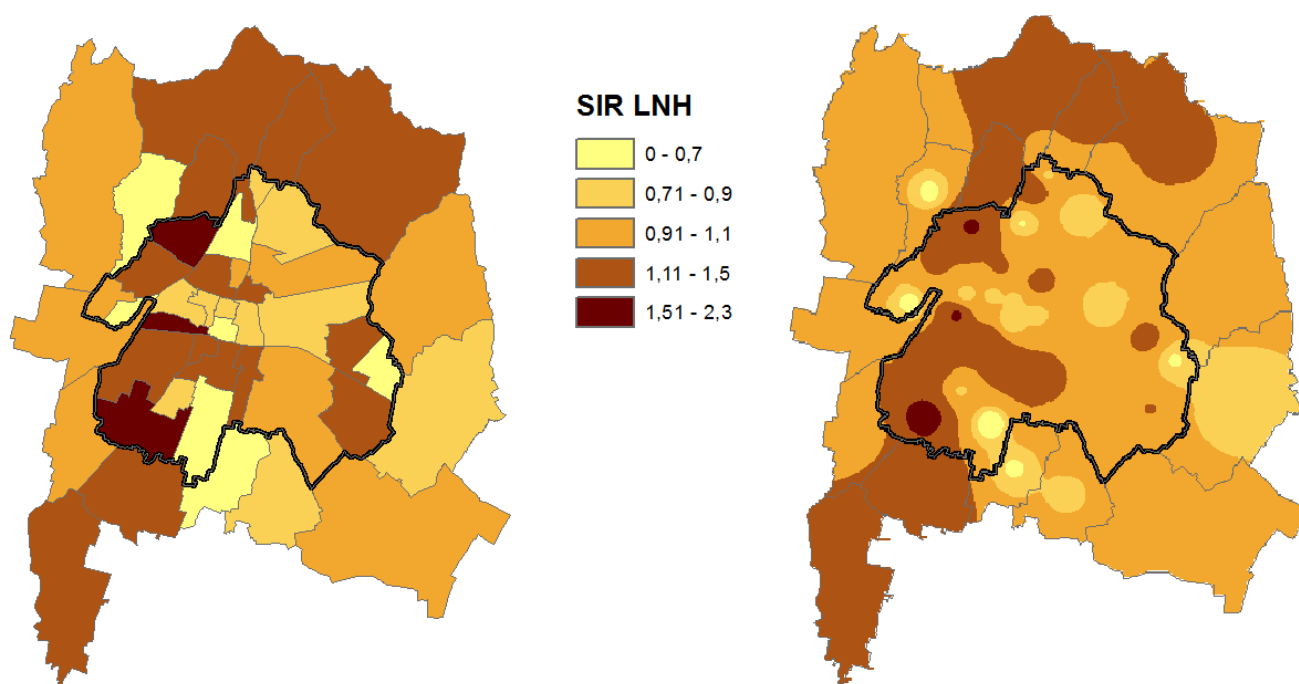
2.3 La situazione nel comune di Brescia: Rapporto osservati ed attesi (SIR) nei quartieri rispetto a media ASL

Nell'area considerata per il periodo 1999-2006 vi sono stati 649 casi di LNH di cui 424 nel comune di Brescia.

Utilizzando finestre d'analisi spaziale sia circolari che ellittiche non sono stati rilevati cluster territoriali di LNH statisticamente significativi né in eccesso né in difetto .

Si notavano comunque (**figura 10**) SIR superiori nei quartieri dell'area a Sud della Caffaro. In particolare il modello di regressione logistica multivariata evidenziava un'aumentata incidenza per LNH nell'area Caffaro (Primo Maggio, Chiesanuova e Fornaci) rispetto a quella del resto della città sia nei maschi (Odds ratio=1,34 P=0,25) che nelle femmine (Odds ratio=1,82 **P=0,011**). Tali dati confermano quanto già riscontrato nello studio caso controllo su base residenziale [2].

Figura 10 : Rapporto osservati/attesi (SIR) nei quartieri di Brescia rispetto alla media ASL (maschi e femmine uniti): a sinistra i SIR grezzi mentre a destra i SIR livellati con tecnica IDW pesata per popolazione



3- TUMORE MAMMELLA (donne)

È, in Italia, il tumore con incidenza più elevata tra le donne (1/3 circa del totale delle diagnosi tumorali) e la prima causa di morte per tumore. Nonostante si osservi una tendenza in aumento dell'incidenza, la mortalità per tumore della mammella è in diminuzione grazie allo screening ed alle migliori terapie. L'incidenza è più elevata nel Nord Italia e tra le donne con livello socioeconomico elevato.

I fattori di rischio principali sono stati identificati nella storia riproduttiva, nel profilo ormonale e nelle abitudini di vita. In particolare numerosi studi hanno identificato la lunga durata del periodo fertile (con menarca precoce e menopausa tardiva), la nulliparità o la prima gravidanza a termine dopo i 30 anni, il mancato allattamento al seno e l'uso di contraccettivi orali. Obesità, scarso esercizio fisico, alto consumo di carboidrati e di grassi saturi sono anch'essi considerati fattori di rischio importanti. Costituiscono inoltre fattori associati all'insorgenza della malattia le radioterapie pregresse e precedenti displasie o neoplasie del tessuto mammario. Importante, inoltre, la familiarità e la presenza di specifiche mutazioni genetiche (BRCA-1).

La sopravvivenza relativa a 5 anni dalla diagnosi è in moderato e costante aumento da molti anni (78% per le donne ammalate dal 1990 al 1992, 87% dal 2005 al 2007) in relazione a diverse variabili, tra cui l'anticipazione diagnostica (screening) e il miglioramento delle terapie.

3.1 CONFRONTO CON LA REALTÀ REGIONALE e AREE LIMITROFE

Periodo 1999-2006. Nell'ASL di Brescia vi sono stati 7.430 casi (in media 929 casi all'anno). L'ASL di Brescia (linea rossa nella figura 19) presenta mediamente i tassi più elevati rispetto alle altre ASL Lombarde, in particolare rispetto all'area del Nord Ovest vi è un'incidenza del +7,7%.

Figura 11 e tabella 6-Tassi incidenza del melanoma standardizzati sulla popolazione italiana (AIRTUM) 1999-2006

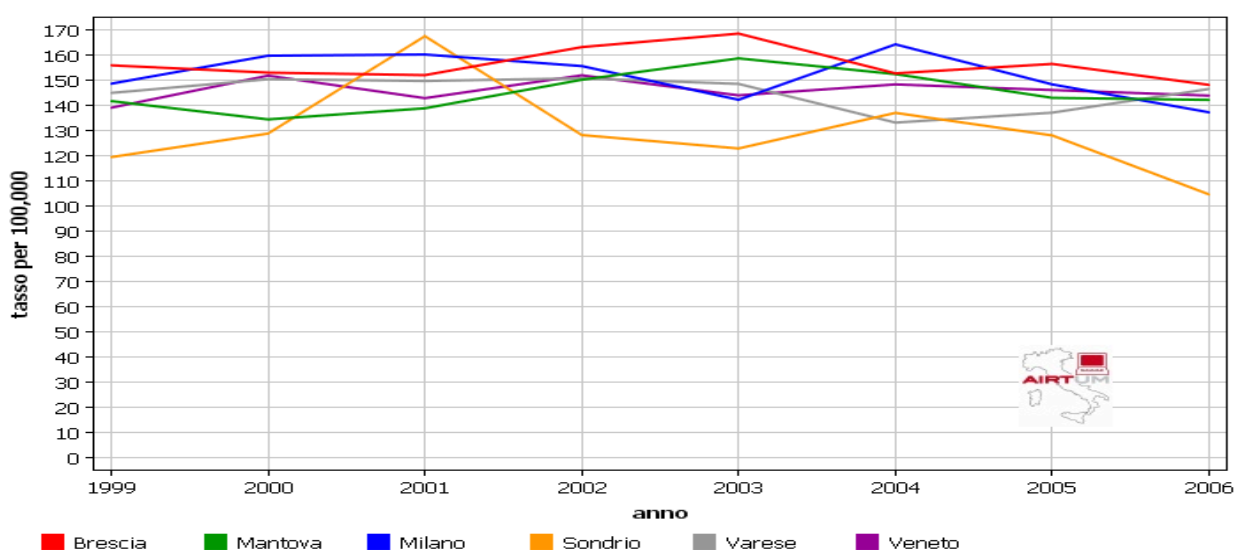
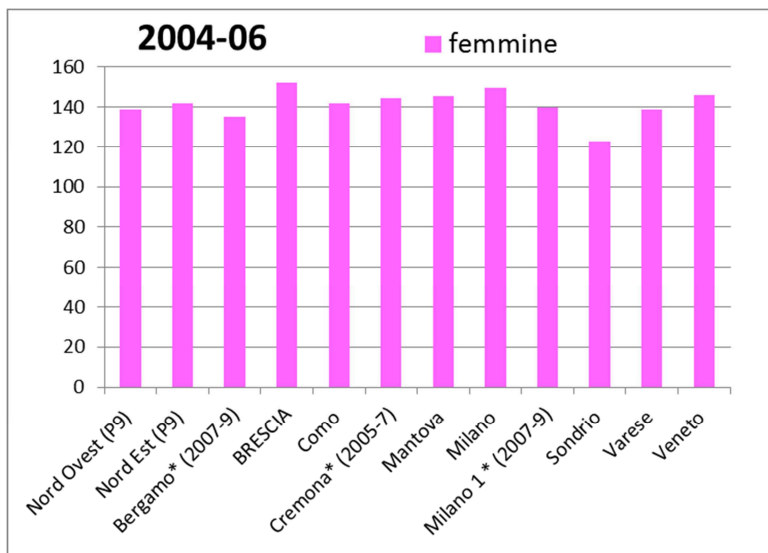


Tabella 6	Nord Ovest	Nord Est	Brescia	Mantova	Milano	Sondrio	Varese	Veneto
femmine	145	147	156	145	152	129	145	146

Il confronto per il periodo 2004-06, per cui sono disponibili anche altri registri più vicini al territorio bresciano (Bergamo e Cremona) conferma come l'incidenza di Brescia fosse, rispetto alle altre aree lombarde, quella più elevata.

Figura 12 e tabella 7- Tassi incidenza melanoma standardizzati sulla popolazione italiana (AIRTUM) per 2004-06

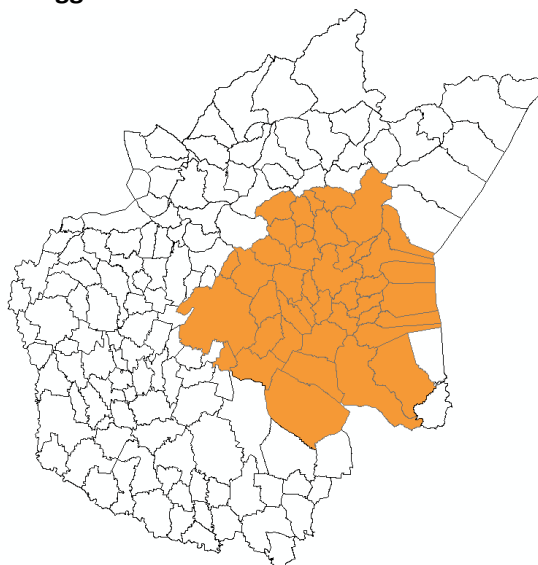
Tabella 16	femmine
Nord Ovest (P9)	139
Nord Est (P9)	142
Bergamo* (2007-9)	135
BRESCIA	152
Como	142
Cremona* (2005-7)	144
Mantova	146
Milano	150
Milano 1 * (2007-9)	140
Sondrio	123
Varese	139
Veneto	146



3.2 La situazione nel ASL di Brescia: Rapporto osservati ed attesi (SIR) nei comuni rispetto alla media ASL

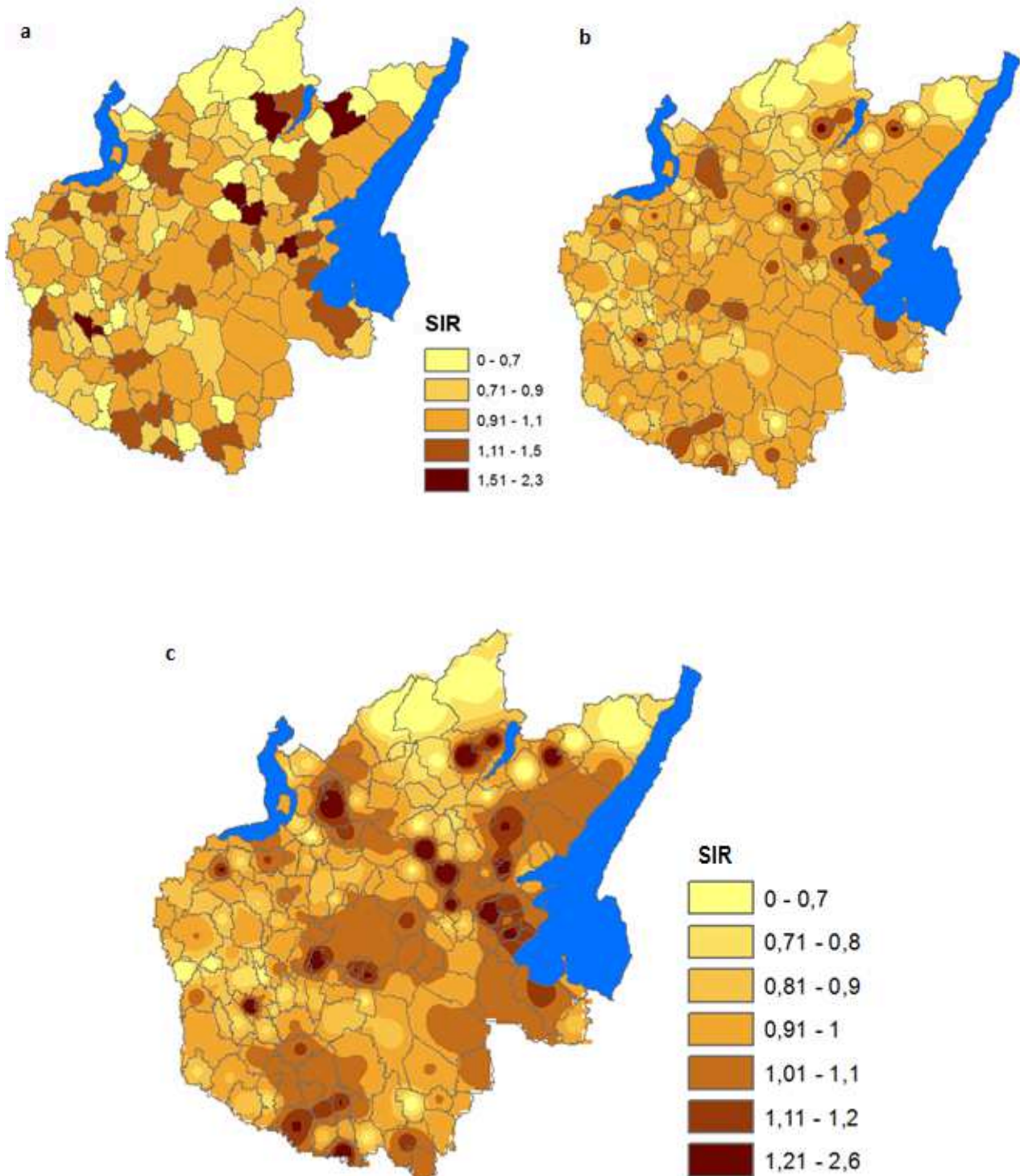
Ricerca di cluster: Utilizzando finestre d'analisi spaziale sia circolari che ellittiche è stato rilevato un unico cluster di comuni nell'area centro orientale dell'ASL (figura 13) che presentava un rischio relativo del 1,1 (P=0,029) rispetto alla media ASL.

Figura 13 : Cluster di comuni con maggior incidenza di tumori del seno nell'ASL di Brescia (in arancio)



Essendo il rischio relativo del cluster solo del +10% le solite mappe con SIR comunali grezzi e livellati con tecnica IDW non evidenziavano particolari specificità geografiche (**figura 14b**). Per evidenziare il cluster sopra trovato è necessario utilizzare una scala più sensibile come quella riportata nella **figura14c**.

Figura 14 : Rapporto osservati/attesi (SIR) nei quartieri di Brescia rispetto alla media ASL (maschi e femmine uniti): a) SIR grezzi, b) SIR livellati con tecnica IDW pesata per popolazione stratificati in 5 classi, c) SIR livellati con tecnica IDW pesata stratificati in 7 classi



3.3 La situazione nel comune di Brescia: Rapporto osservati ed attesi (SIR) nei quartieri rispetto a media ASL

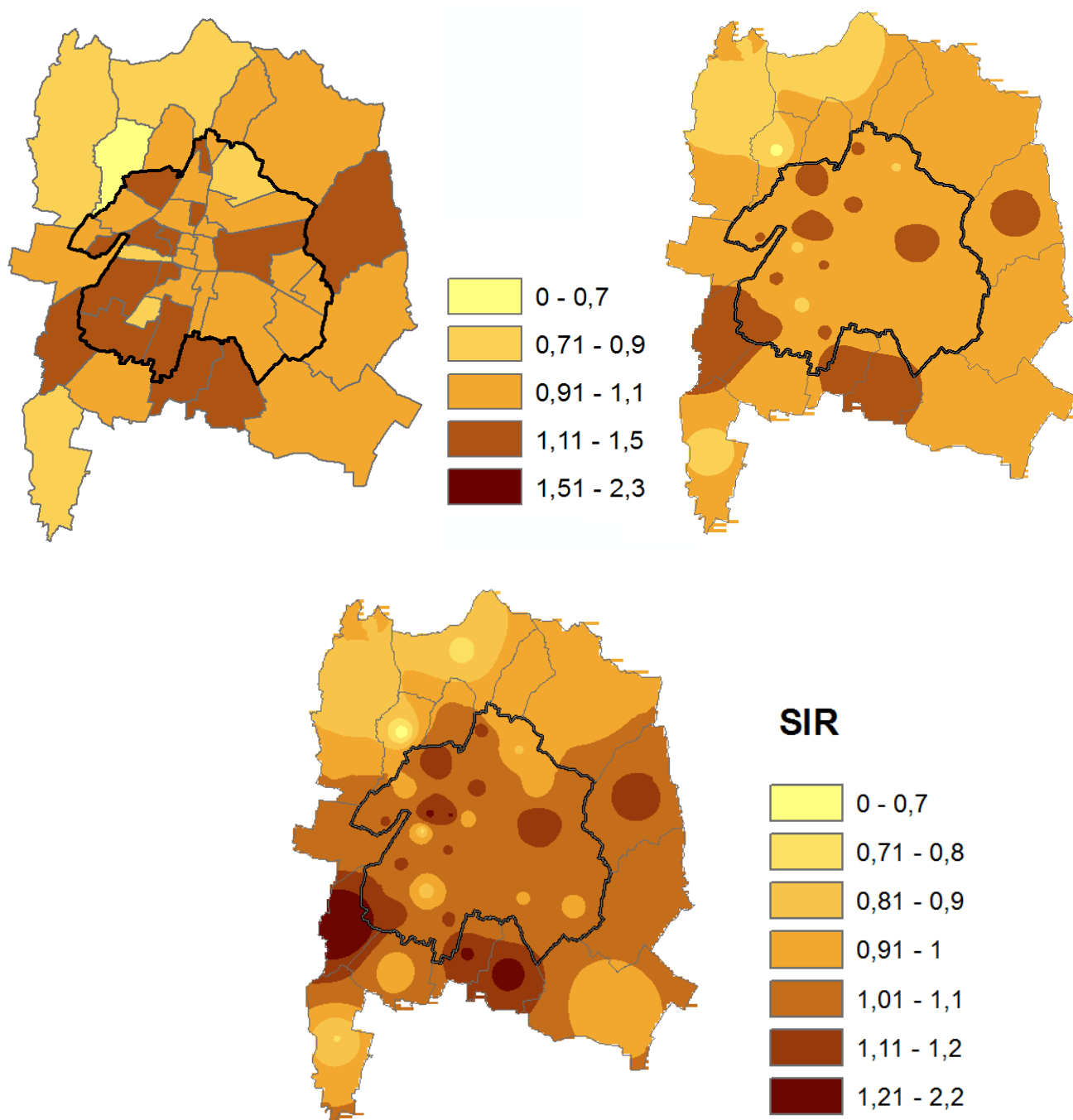
Nell'area considerata per il periodo 1999-2006 vi sono stati 2.597 casi di cui 1.721 nel comune di Brescia.

Utilizzando finestre d'analisi spaziale sia circolari che ellittiche non sono stati rilevati cluster territoriali di tumori al seno statisticamente significativi né in eccesso né in difetto.

Le mappe con SIR per quartieri e comuni limitrofi grezzi e livellati con tecnica IDW non evidenziavano particolari specificità geografiche (Figura 15).

L'analisi con modello di regressione logistica multivariata mostrava per l'area Caffaro un'incidenza simile al resto della città (Odds ratio=0,97 ; P=0,8).

Figura 15 : Rapporto osservati/attesi (SIR) nei quartieri di Brescia rispetto alla media ASL (maschi e femmine uniti): a sinistra i SIR grezzi, a destra i SIR livellati con tecnica IDW pesata per popolazione in 5 classi e in basso in 7 classi



SINTESI RISULTATI

Melanoma

- L'incidenza nell'ASL è in linea con i dati regionali
- Vi è una più elevata incidenza nell'area che va dalla città verso il lago di Garda.
- Nel comune di Brescia si ha un'incidenza più elevata nei quartieri della zona Nord-est della città ed una minore incidenza nell'area a sud (probabile associazione inversa con il livello socioeconomico).
- L'incidenza per melanoma nell'area Caffaro (Primo Maggio, Chiesanuova e Fornaci) è simile a quella del resto della città.

LNH

- L'incidenza nell'ASL è in linea con i dati regionali
- L'incidenza nel territorio dell'ASL è risultata assai variegata senza cluster significativi anche se si rileva un'area di maggior incidenza in corrispondenza del distretto della Valle Trompia.
- Non vi erano cluster significativi nel comune di Brescia.
- L'incidenza per LNH nell'area Caffaro era più elevata rispetto a quella del resto della città sia nei maschi che nelle femmine in cui l'aumento era statisticamente significativo. Tali dati confermano quanto già riscontrato nello studio caso controllo su base residenziale [2].

Tumore mammella nelle donne

- L'incidenza nell'ASL di Brescia è la più elevata della Lombardia.
- Vi è una più elevata incidenza nell'area che va dalla città verso il lago di Garda (probabile associazione inversa con il livello socioeconomico).
- All'interno del comune di Brescia pur essendovi alcune fluttuazioni non si evidenziano cluster o aree a differente incidenza.
- L'incidenza per tumori del seno nell'area Caffaro è simile a quella del resto della città.

PROSPETTIVE FUTURE

Lo studio prevede ulteriori fasi che saranno realizzate in seguito e che prevedono:

- L'inclusione dei casi per il periodo 2007-2011 e l'allargamento dell'analisi a tumori del seno maschili.
- L'aggiustamento per indice di deprivazione a livello comunale e di sezione di censimento
- L'utilizzo di dati georeferenziati individuali o di sezioni geografiche più piccole dei quartieri
- L'eventuale somministrazione ai casi di un questionario riguardante la storia abitativa, occupazionale e i consumi alimentari.

Riferimenti bibliografici

1) Lauby-Secretan B, Loomis D, Grosse Y, Ghissassi FE, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Baan R, Mattock H, Straif K; International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group IARC, Lyon,

France. Carcinogenicity of polychlorinated biphenyls and polybrominated biphenyls. *Lancet Oncol.* 2013 Apr;14(4):287-8.

2) Maifredi G, Donato F, Magoni M, Orizio G, Gelatti U, Maiolino P, Zani C, Vassallo F, Scarcella C. Polychlorinated biphenyls and non-Hodgkin's lymphoma: A case-control study in Northern Italy. *Environ Res.* 2011 Feb;111(2):254-9

3) SENTIERI – Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento: Mortalità, incidenza oncologica e ricoveri ospedalieri. *EPIDEMIOLOGIA E PREVENZIONE ANNO 38 (2) MARZO-APRILE 2014 SUPPLEMENTO 1*