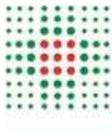
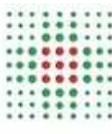


# Indagine epidemiologica sulla salute respiratoria in età pediatrica e sull'incidenza di tumori nel distretto sanitario di Viadana - lo studio "Viadana III"

## STATO DI AVANZAMENTO

al 28/02/2019

 <p><b>UOC Osservatorio Epidemiologico</b> <b>UOS Salute e Ambiente</b> <b>ATS Val Padana</b></p>	 <p><b>Dipartimento di Diagnostica e Sanità Pubblica</b> <b>Università di Verona</b></p>
 <p><b>Servizio di Epidemiologia e Comunicazione</b> <b>Azienda USL e IRCCS di Reggio Emilia</b></p>	 <p><b>Dipartimento di Sanità Pubblica</b> <b>Azienda USL Parma</b></p>

## 1. Analisi dei dati ambientali

Il gruppo di lavoro si è arricchito di alcune partecipazioni di profilo internazionale, il Dott. Massimo Stafoggia e la Dott.ssa Chiara Badaloni del Dipartimento di Epidemiologia del S.S.R. Regione Lazio e il Dott. Kees de Hoogh del Swiss Tropical and Public Health Institute. Questi ricercatori contribuiranno alla ricerca mettendo a disposizione mappe di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici prodotte mediante l'utilizzo di dati da satellite, dati cartografici e dati di monitoraggio delle stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria. Le mappe saranno ottimizzate per il territorio oggetto d'indagine mediante analisi *ad hoc*.

È stato poi finalizzato il metodo per la geocodifica degli indirizzi di residenza. La geocodifica è l'operazione che permette di reperire le coordinate geografiche (x, y) relative a un determinato indirizzo. Si tratta di un passaggio necessario per la successiva attribuzione delle stime di esposizione agli inquinanti atmosferici a partire dalle mappe. La messa a punto di un nuovo metodo di geocodifica si è resa necessaria a seguito di aggiornamenti nei software di analisi geografica, che hanno reso non più praticabili i metodi precedentemente utilizzati.

ARPA Lombardia ha fornito i dati dai Sistemi di Monitoraggio dei punti di emissione industriali (2012-2018): è in fase di valutazione la fruibilità di tali dati ai fini dell'indagine. Sono in corso contatti con ARPA per la raccolta dei dati relativi alle concentrazioni di PM<sub>10</sub> misurati nell'ambito di campagne di monitoraggio presso la stazione di rilevamento di Viadana e dei dati relativi alla nuova campagna di misurazione con campionatori passivi nel territorio comunale.

## 2. Studi delle coorti pediatriche (Parte 1 e Parte 2)

È in corso la geocodifica degli indirizzi di residenza della coorte pediatrica identificata nello studio di Viadana (3854 soggetti nati negli anni 1992-2003, che avevano 3-14 anni nel dicembre 2006, denominata "coorte storica"), nonché della cosiddetta "nuova" coorte pediatrica (i bambini nati nel periodo 2004-2012 e residenti nel distretto di Viadana al 31/12/2012).

I dati relativi a ricoveri ospedalieri, accessi al Pronto soccorso, consumo di farmaci e prestazioni ambulatoriali specialistiche relativi al periodo 2012-2017 sono stati raccolti e armonizzati in un unico database. Sono stati prodotti una serie di indicatori di esito basati su questi dati per i membri delle due coorti. Questi indicatori saranno studiati in relazione alle stime di esposizione agli inquinanti atmosferici nelle successive analisi di associazione.

## 3. Analisi dell'incidenza di tumori e di eventi avversi della riproduzione (Parte 3)

Questa parte dell'indagine epidemiologica si propone di descrivere l'incidenza di tumori maligni ed eventi avversi della riproduzione nella popolazione residente nei comuni del distretto sanitario di Viadana.

Contribuiranno a questa fase dello studio anche il **Servizio di Epidemiologia e Comunicazione dell'Azienda USL e IRCCS di Reggio Emilia** (Dott. Ferdinando Luberto e Dott. Paolo Giorgi Rossi) e il **Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Azienda USL Parma** (Dott.ssa Rosanna Giordano).

Tali centri sono detentori dei flussi sanitari e dei Registri dei 4 comuni extra ATS (Regione Emilia-Romagna) che costituiscono l'area oggetto di questa parte dell'indagine. La collaborazione sarà formalizzata a seguito dell'approvazione del protocollo dello studio (già approvato dal comitato etico Val Padana) da parte del comitato etico dell'Area Vasta Emilia Nord competente sul territorio.

In attesa del reperimento del database completo, è stata analizzata l'incidenza di tumori maligni, tra il 01/01/1999 e il 31/12/2014, nella popolazione residente nei 10 comuni del distretto sanitario di Viadana (Bozzolo, Commessaggio, Dosolo, Gazzuolo, Marcaria, Pomponesco, Rivarolo Mantovano, Sabbioneta, San Martino dall'Argine, Viadana).

## Metodi

I dati sono stati forniti dal Registro tumori della Provincia di Mantova e dalla banca dati ISTAT. Le sedi anatomiche selezionate sono indicate in **Tabella 1**.

**Tabella 1.** Codifica ICD0 relativa alle cause di tumore maligno selezionate.

Diagnosi	ICD03T	ICD03M
<b>Tutti i tumori</b>	<b>C*</b>	<b>*3</b>
<b>Tumori dell'apparato respiratorio</b>	<b>C11-C13, C30- C39</b>	
<i>Bronchi e polmone</i>	<i>C33, C34</i>	
<b>Tumori del sistema emolinfopoietico</b>	<b>C42, C77</b>	
<i>Leucemie</i>	<i>C42</i>	<i>da 98003 a 99483</i>
<i>Linfomi</i>	<i>C77</i>	
Stomaco	C16	
Colon, retto e ano	C18, C19, C20, C21	
Fegato	C22	
Pancreas	C25	
Rene e vie urinarie	C64, C65, C66, C68	
Vescica	C67	
Mammella	C50	
Prostata	C61	

I tassi sono stati calcolati per l'intero distretto, per le due macro-aree determinate dalla presenza (Viadana e Pomponesco) o assenza (gli altri 8 comuni) di aziende del pannello truciolare sul territorio municipale e per i singoli comuni del distretto.

Sono stati calcolati i tassi standardizzati indiretti di incidenza (SIR, Standardized Incidence Ratio) con i relativi intervalli di confidenza al 95% (IC 95%), considerando sesso, classe d'età quinquennale e anno di calendario come fattori di standardizzazione. I SIR rappresentano il rapporto tra eventi "osservati" in una determinata area geografica ed eventi "attesi" nello stesso territorio, sotto l'ipotesi che l'incidenza dell'evento sia la stessa che si riscontra nella popolazione di riferimento (l'intera provincia di Mantova).

Per ciascuno degli anni dello studio, il numero di casi incidenti “attesi” per una determinata diagnosi è stato calcolato partendo dalla struttura per sesso ed età del territorio di interesse e dal tasso di incidenza nella popolazione di riferimento.

Al fine di valutare gli andamenti temporali dell’incidenza di tumori maligni, i SIR sono stati anche calcolati per tre periodi consecutivi (1999-2004, 2005-2009 e 2010-2014).

Le analisi statistiche sono state effettuate utilizzando il software statistico STATA, versione 15.

### Risultati preliminari

L’analisi ha evidenziato un’incidenza di tutti i tumori del 5.3% inferiore nel distretto sanitario di Viadana rispetto alla provincia di Mantova (SIR: 0.947 - **Tabella 2**). Questa differenza rispetto al territorio provinciale è risultata consistente per le due macro-aree considerate. Una minore incidenza di tumori nel distretto rispetto al territorio provinciale si è riscontrata per la maggior parte delle diagnosi considerate, e in particolare per i tumori della mammella e della prostata (incidenze del 9.9% e 13.9% inferiori rispetto alla provincia rispettivamente). Si è tuttavia riscontrata una maggiore incidenza di tumore dello stomaco, sia per il distretto che per le due macro-aree considerate (con tassi del 30-40% superiori rispetto alla provincia). I tassi di incidenza per tutti i tumori, tumori respiratori e tumori emolinfopoietici per i singoli comuni del distretto sono riportati in **Tabella 3**.

**Tabella 2.** Tassi standardizzati indiretti (SIR) di incidenza di tumore per area geografica.\*

	Distretto di Viadana			Viadana e Pomponesco			Altri comuni del distretto		
	n	SIR	IC 95%	n	SIR	IC 95%	n	SIR	IC 95%
<b>Tutti i tumori</b>	4,874	<b>0.947</b>	<b>0.92-0.97</b>	1,921	<b>0.943</b>	<b>0.90-0.99</b>	2,953	<b>0.949</b>	<b>0.92-0.98</b>
<b>Tumori dell’apparato respiratorio</b>	657	0.927	0.86-1.00	268	0.963	0.85-1.09	389	0.904	0.82-1.00
<i>Bronchi e polmone</i>	546	0.935	0.86-1.02	222	0.970	0.85-1.11	324	0.912	0.82-1.02
<b>Tumori del sistema emolinfopoietico</b>	366	0.955	0.86-1.06	146	0.955	0.81-1.12	220	0.965	0.84-1.10
<i>Leucemie</i>	117	0.995	0.82-1.19	46	0.983	0.72-1.31	71	1.003	0.78-1.26
<i>Linfomi</i>	149	1.082	0.91-1.27	66	1.185	0.92-1.51	83	1.012	0.81-1.25
Stomaco	378	<b>1.379</b>	<b>1.24-1.53</b>	141	<b>1.316</b>	<b>1.11-1.55</b>	237	<b>1.420</b>	<b>1.24-1.61</b>
Colon retto ano	650	0.923	0.85-1.00	263	0.954	0.84-1.08	387	0.903	0.82-1.00
Fegato	157	1.012	0.86-1.18	42	<b>0.691</b>	<b>0.50-0.93</b>	115	<b>1.219</b>	<b>1.01-1.46</b>
Pancreas	186	0.989	0.85-1.14	73	0.994	0.78-1.25	113	0.986	0.81-1.19
Rene e vie urinarie	174	0.959	0.82-1.11	74	1.034	0.81-1.30	100	0.911	0.74-1.11
Vescica	311	1.007	0.90-1.12	118	0.974	0.81-1.17	193	1.028	0.89-1.18
Mammella	665	<b>0.901</b>	<b>0.83-0.97</b>	250	<b>0.849</b>	<b>0.75-0.96</b>	415	0.935	0.85-1.03
Prostata	433	<b>0.861</b>	<b>0.78-0.95</b>	193	0.977	0.84-1.13	240	<b>0.786</b>	<b>0.69-0.89</b>

\* Popolazione di riferimento: provincia di Mantova. Sono evidenziate le stime statisticamente significative (p<0.05)

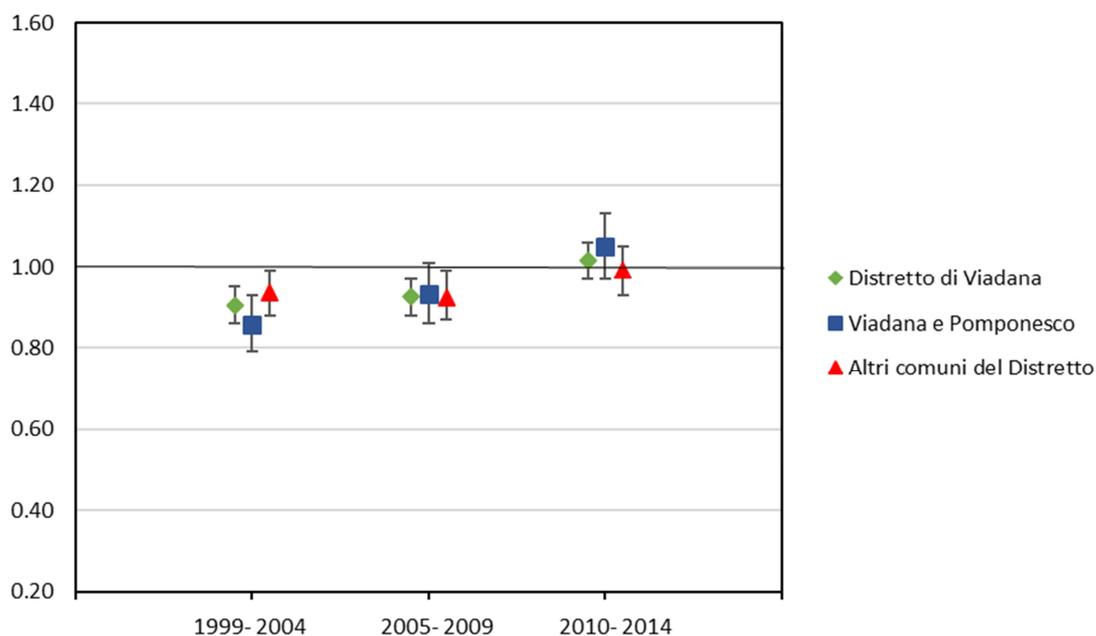
**Tabella 3.** Tassi standardizzati indiretti (SIR) di incidenza di tumore per comune.\*

Comuni	Tutti i tumori			Tumori dell'apparato respiratorio			Tumori del sistema emolinfopoietico		
	n	SIR	IC 95%	n	SIR	IC 95%	n	SIR	IC 95%
Viadana	1,766	0.955	0.91-1.00	245	0.972	0.85-1.10	136	0.979	0.82-1.16
Pomponesco	155	<b>0.829</b>	<b>0.70-0.97</b>	23	0.877	0.56-1.32	10	0.716	0.34-1.32
Bozzolo	427	0.925	0.84-1.02	44	<b>0.707</b>	<b>0.51-0.95</b>	38	1.112	0.79-1.53
Commessaggio	141	1.000	0.84-1.18	16	0.815	0.47-1.32	17	1.625	0.95-2.60
Dosolo	323	<b>0.868</b>	<b>0.78-0.97</b>	42	0.807	0.58-1.09	22	0.797	0.50-1.21
Gazzuolo	317	1.041	0.93-1.16	50	1.180	0.88-1.56	24	1.064	0.68-1.58
Marcaria	751	0.944	0.88-1.01	108	0.992	0.81-1.20	48	0.813	0.60-1.08
Rivarolo Mantovano	342	1.112	1.00-1.24	41	0.964	0.69-1.31	22	0.953	0.60-1.44
Sabbioneta	439	<b>0.867</b>	<b>0.79-0.95</b>	59	0.824	0.63-1.06	33	0.884	0.61-1.24
San Martino dall'Argine	213	0.957	0.83-1.09	29	0.934	0.63-1.34	16	0.983	0.56-1.60

\* Popolazione di riferimento: provincia di Mantova. Sono evidenziate le stime statisticamente significative ( $p < 0.05$ )

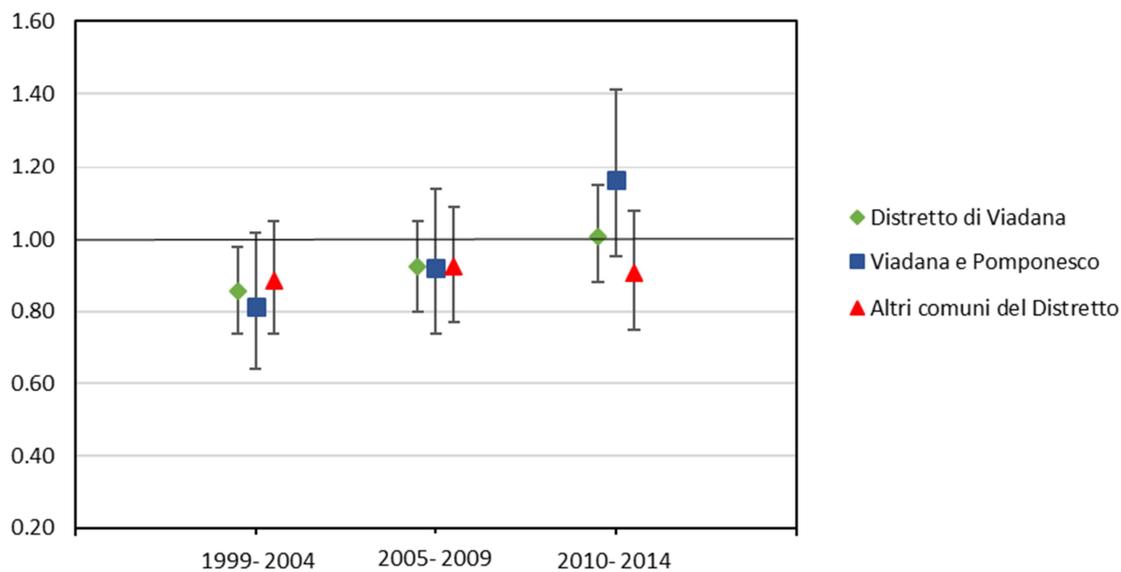
Le figure seguenti riportano i SIR relativi ai periodi 1999-2004, 2005-2009 e 2010-2014. Negli anni più recenti si nota un'attenuazione della differenza nell'incidenza di tutti i tumori rispetto alla provincia, sia per il distretto nel suo complesso sia per le due macro-aree (**Figura 1**): nel distretto, il SIR passa da 0.905 (-9.5% rispetto alla provincia) a 1.014 (+1.4%). Nel caso dei tumori dell'apparato respiratorio (**Figura 2**) e del sistema emolinfopoietico (**Figura 3**) l'andamento è simile ma le stime sono risultate meno precise e i trend temporali meno evidenti, verosimilmente per via della ridotta casistica (si veda il numero di eventi osservati in **Tabella 2**).

**Figura 1.** Tassi standardizzati indiretti (SIR) di incidenza di tutti i tumori, per area geografica e periodo.\*



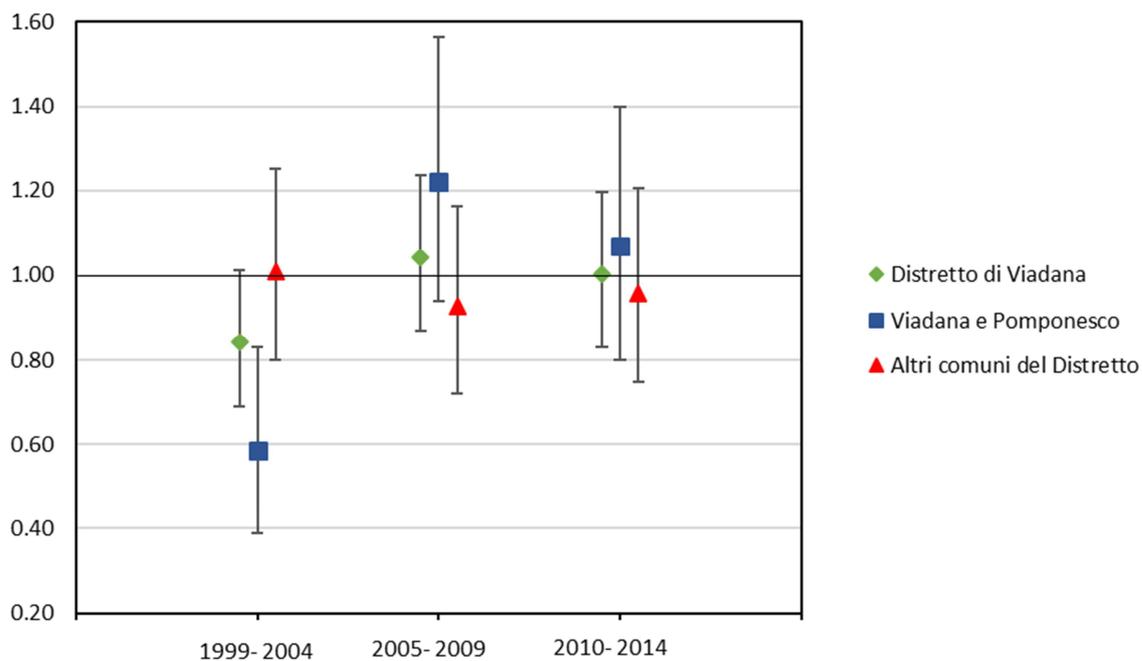
\* Popolazione di riferimento: provincia di Mantova

**Figura 2.** Tassi standardizzati indiretti (SIR) di incidenza di tumori dell'apparato respiratorio, per area geografica e periodo.\*



\* Popolazione di riferimento: provincia di Mantova

**Figura 3.** Tassi standardizzati indiretti (SIR) di incidenza di tumori del sistema emolinfopoietico, per area geografica e periodo.\*



\* Popolazione di riferimento: provincia di Mantova

#### 4. Studio caso-controllo sull'incidenza di leucemie (Parte 4)

È in corso di completamento la ricostruzione della storia residenziale dei casi e dei controlli durante il periodo 1999-2014, condotta sfruttando le anagrafi comunali. Una volta prodotta la lista degli indirizzi di residenza, si seguiranno le procedure per la geocodifica menzionate nel paragrafo 1.

#### 5. Prossime attività previste

- Analisi sulla variabilità spaziale delle stime di concentrazione ottenute con metodi diversi
- Analisi sulla variabilità temporale delle emissioni industriali e delle concentrazioni al suolo
- Georeferenziazione degli indirizzi di residenza (Parti 1, 2 e 4)
- Attribuzione delle stime di esposizione cumulativa (Parti 1, 2 e 4)
- Ricostruzione della storia professionale attraverso il linkage con il registro INPS (Parti 1 e 4)
- Attribuzione di indicatori di deprivazione socioeconomica (Parti 2 e 4)
- Analisi statistica e produzione di report
- Comunicazione e disseminazione dei risultati

#### 6. Autori del report e gruppo di lavoro

Il presente documento è stato visto, revisionato e approvato dai referenti dell'indagine Alessandro Marcon (per l'Università di Verona) e Paolo Ricci (per ATS Val Padana) e dal gruppo di lavoro: Francesca Locatelli, Pierpaolo Marchetti, Silvia Panunzi, Francesca Sanna (Università di Verona); Linda Guarda, Vanda Pironi, Caterina Silocchi, Marco Villa (ATS Val Padana); Paolo Giorgi Rossi, Ferdinando Luberto (Servizio di Epidemiologia e Comunicazione dell'Azienda USL e IRCCS di Reggio Emilia); Rosanna Giordano (Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Azienda USL Parma).