

L'analisi ristretta ai residenti nei quartieri Borgo e Tamburi ha mostrato un'associazione con la mortalità per tutte le cause (variazione percentuale 3,3%), le cause cardiovascolari (vp 2,6%) e respiratorie (vp 8,3%). Sui ricoveri, l'analisi sui quartieri Borgo e Tamburi ha mostrato un'associazione con i ricoveri per malattie cardiache (vp 5,0%; $p=0,051$) e respiratorie (vp 9,3%; $p=0,002$).

Le stime di impatto sono basate sulla distribuzione delle concentrazioni degli inquinanti e sulla frequenza di eventi del periodo esaminato per l'area di Taranto osservati nel 2004-2010. Rappresentano quindi il carico di malattia che si sarebbe potuto risparmiare se in quegli anni le concentrazioni degli inquinanti fossero state contenute in modo da non superare il limite stabilito delle linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, pari a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM10.

Nel periodo esaminato, i decessi e i ricoveri nel breve termine attribuibili alle emissioni derivanti dagli impianti industriali per quanto attiene ai livelli di PM10 superiori al limite OMS per i residenti a Borgo e Tamburi sono 91 (IC80% 55; 127) decessi, 160 (IC80% 106-214) ricoveri per malattie cardiache, 219 (IC80% 173; 264) ricoveri per malattie respiratorie. Scontando una possibile maggior fragilità della popolazione dei due quartieri per effetto di condizioni socio-economiche e lavorative e il contributo di inquinanti da altre sorgenti estranee all'area industriale, i decessi attribuibili diventano circa quaranta (1,2% dei decessi totali, 9 decessi per centomila persone per anno), i ricoveri attribuibili per malattie cardiache settanta (16 ricoveri per centomila persone per anno) e i ricoveri attribuibili per malattie respiratorie cinquanta (11 ricoveri per centomila persone per anno).

- Nel 2013 è stato pubblicato l'aggiornamento dello studio multicentrico italiano EpiAir-2, che rappresenta il mantenimento del Sistema di Sorveglianza epidemiologica degli effetti sanitari dell'inquinamento atmosferico, già avviato nel precedente progetto EPIAIR, in 25 città italiane nel periodo 2006-2010. Sono stati analizzati come possibili esiti a breve termine i decessi per cause naturali (codici della Classificazione internazionale delle malattie, IX revisione – ICD-9-CM: 1-799) per cause cardiache (ICD-9-CM: 390-429), cerebrovascolari (ICD-9-CM: 430-438) e respiratorie (ICD-9-CM: 460- 519) relativi ai soli

residenti nelle città in studio, deceduti nella città di residenza, di età superiore a 35 anni. Gli inquinanti considerati sono stati: PM₁₀, NO₂, O₃. Le stime complessive di effetto sono state ottenute successivamente mediante una metanalisi e sono espresse per incrementi di 10 µg/m³ delle concentrazioni di inquinanti. I risultati metanalitici e città specifici sono riportati nelle tabelle di seguito. Si osserva un effetto statisticamente significativo per il PM₁₀, nel lag 0-5, sulla mortalità per cause naturali e per patologie cardiache.

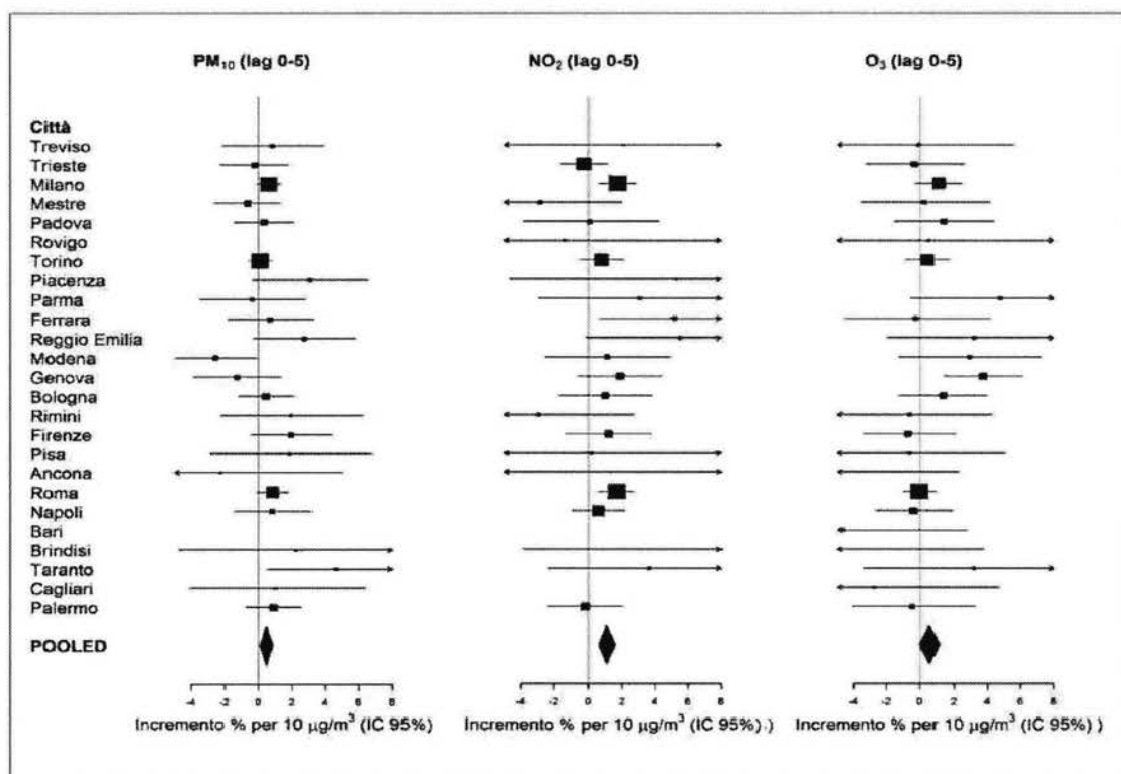


Figura 2. Risultati specifici per città e metanalitici per le 25 città in studio, relativi all'associazione tra inquinamento atmosferico e mortalità per cause naturali, per inquinante: incrementi percentuali di rischio e intervalli di confidenza al 95%, corrispondenti a variazioni di 10 µg/m³ dell'inquinante, 2006-2010 (periodo aprile-settembre per l'ozono).

Figure 2. City-specific and pooled results for the 25 cities, on the association between natural mortality and air pollution, by pollutant: percent increase of risk and 95% confidence intervals, relative to 10 µg/m³ variation in each pollutant, 2006-2010 (period April-September for ozone).

Per quanto riguarda l'ospedalizzazione (Scarlini et al. 2013), sono stati considerati i ricoveri ospedalieri urgenti per malattie cardiache, cerebrovascolari e respiratorie per tutte le fasce di età. I ricoveri per cause respiratorie sono stati analizzati separatamente anche per la fascia di età 0-14 anni. Per la città di Taranto si osservano eccessi, anche se non significativi, per PM₁₀ e ricoveri per malattie cardiache/respiratorie.

Per quanto riguarda l'impatto dell'effetto a breve termine dell'inquinamento atmosferico sulla mortalità, lo studio di Baccini et. al (2013) riporta per la città di Taranto una stima pari a 5 (ICr 80%: 2,4-7,7) decessi annui attribuibili all'effetto a breve termine del PM10 per cause naturali nel periodo esaminato (2006-2010). Tali valutazioni sono effettuate ipotizzando uno scenario controfattuale di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione media annuale di PM10, come suggerito nelle linee guida OMS.

4.3.3 Le stime di impatto

Stima del rischio cancerogeno da esposizione a Benzo[a]pirene (ARPA Puglia, 2010)

Negli anni 2009-2011 il valore obiettivo per il benzo[a]pirene (B[a]P) in aria ambiente pari a $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ è stato superato nel quartiere Tamburi di Taranto, come rilevato dalla stazione di monitoraggio sita in via Machiavelli (concentrazioni medie annuali: 2009, $1,31 \text{ ng}/\text{m}^3$; 2010, $1,82 \text{ ng}/\text{m}^3$; 2011, $1,13 \text{ ng}/\text{m}^3$).

La norma, in caso di superamenti, prescrive l'adozione di misure che intervengano sulle fonti emmissive.

ARPA Puglia ha fornito una stima del rischio cancerogeno da esposizione a benzo[a]pirene per la popolazione residente nel quartiere Tamburi-Lido Azzurro di Taranto, utilizzando la procedura di calcolo del rischio unitario (UR - Unit Risk) dell'OMS, ossia del rischio incrementale per una data popolazione esposta per tutta la vita ("life-time") ad una concentrazione media ponderata di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ di agente cancerogeno. Tale metodologia, che combina l'estrapolazione a basse dosi e l'estensione della stima ad un'ipotetica popolazione generale, è comunque condizionata dalla incidenza di base della malattia, dalla definizione dei livelli di esposizione e dall'aver posto le seguenti assunzioni:

- la risposta è funzione della dose cumulativa;
- non è ammessa una dose-soglia;
- il modello determina una estrapolazione lineare della relazione dose-risposta.

Partendo dalla media aritmetica delle concentrazioni di BaP del triennio 2009-2011, e impiegando il valore di Unit risk indicato dall'OMS ($8,7 \times 10^{-5}$ per $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ di BaP), si stima un rischio incrementale per la concentrazione misurata pari a:

$$\text{Incremental Lifetime Cancer Risk} = 8.7 \times 10^{-5} (\text{ng/m}^3) \times 1.42 (\text{ng/m}^3) = 12.4 \times 10^{-5}$$

La stima dei casi di tumore del polmone nella popolazione del quartiere Tamburi-Lido Azzurro (17.644 abitanti al 9 aprile 2009) dovuti ad una esposizione per tutta la vita al livello considerato di BaP, misurato sul solo particolato, risulta pari a:

$$12.4 \times 10^{-5} \times 17644 = \mathbf{2.18 \text{ tumori}}$$

Il risultato stimato, di più di due casi di tumore polmonare in eccesso su una popolazione di quasi 18.000 persone, eccede il limite suggerito dall'US EPA di 1:10.000 (Environmental Protection Agency statunitense), oltre il quale è opportuno adottare procedure adeguate di gestione del rischio.

Valutazione dell'esposizione e stima del rischio per la popolazione di Tamburi (paragrafo 7.4 del Rapporto "Ambiente e Salute: evidenze disponibili e indicazioni di sanità pubblica").

La stima del rischio per la salute della popolazione che vive nel quartiere Tamburi, a ridosso dell'impianto siderurgico ILVA, è stata effettuata relativamente all'esposizione a PCDD/Fs PCB-DL ed a B (a)P.

Per PCDD/Fs e PCB-DL è stata stimata l'esposizione aggregata relativa all'inalazione di polveri ed alla ingestione di materiale particellare depositato, prendendo in considerazione l'individuo-tipo bambino ed adulto separatamente assumendo i parametri utili alla stima (es. peso corporeo e rateo inalatorio giornaliero) stimati in uno studio condotto sulla popolazione di Taranto.

Assumendo i valori di letteratura, è stato stimato un *intake* giornaliero di diossine pari a circa 57 fg-TE/giorno/kgpc e 14 fg-TE/giorno/kgpc rispettivamente per bambini ed adulti. L'*intake* giornaliero aggregato per esposizione inalatoria ed ingestiva è stato quindi confrontato con il valore del *Tollerable Weekly Intake* (TWI) di 14 pg-TE/giorno/ kgpc suggerito dalla Commissione Europea. L'apporto di queste due vie di esposizione

contribuisce con percentuali variabili tra il 4% e l'1%, del TWI per bambini ed adulti rispettivamente. Ne consegue che anche per la popolazione residente a Tamburi, come per la maggior parte delle popolazioni, la **via di esposizione a diossine più rilevante in termini di rischio è l'ingestione di alimenti.**

Per il B(a)P è stata effettuata una stima del rischio cancerogeno sulla base del valore di Unit Risk inalatorio (UR) stimato dall'OMS pari a $8.7 \cdot 10^{-5}$ (ng/m³)-1. Come noto l'UR per esposizione inalatoria e il rischio riferito alla concentrazione unitaria del contaminante in aria e deve essere interpretato come la probabilità di un individuo adulto esposto a quella concentrazione di sperimentare effetti avversi.

Le campagne di monitoraggio della qualità dell'aria, condotte negli ultimi 12 anni, suggeriscono che la concentrazione di B(a)P nel quartiere Tamburi sia variata secondo il seguente trend: 2,25 ng/m³ nel 2000, 3 ng/m³ nel 2004 e 1,8 ng/m³ nel 2010.

Assumendo quindi "accettabile" il rischio associato all'esposizione di 1 ng/m³ (valore obiettivo di qualità aria), si stima un rischio aggiuntivo del 125%, 200% ed 80% rispettivamente per il 2000, 2004 e 2010, per persona esposta *life-time* alle concentrazioni rilevate negli anni.

Considerando i fattori di vulnerabilità età-specifici, i dati di concentrazione di B(a)P misurati in questi anni configurano ad oggi, per un bambino nato nel 2000 che è stato esposto a 2,25 ng/m³ per 4 anni, a 3 ng/m³ per 6 anni e a 1,8 ng/m³ per 3 anni, un rischio circa 2,5 volte superiore rispetto a quello associabile allo stesso individuo, nato 13 anni fa ma esposto continuamente alla concentrazione di 1 ng/m³.

Gli autori concludono che *"Tali stime, seppur incerte a causa della discontinuità delle misure disponibili e delle approssimazioni effettuate nel valutare l'esposizione, evidenziano un rischio per la salute della popolazione residente a Tamburi per inalazione di polveri contenenti B(a)P e, conseguentemente, identificano questo inquinante come quello su cui concentrare l'attenzione"*.

Rapporto Valutazione Danno Sanitario per lo stabilimento ILVA di Taranto, ARPA Puglia 2013

L'obiettivo del rapporto si è incentrato sul produrre una stima del rischio cancerogeno per via inalatoria correlato alle principali sostanze inquinanti emesse dallo stabilimento ILVA di Taranto.

Tale valutazione è stata effettuata considerando la situazione emissiva pre - AIA riferita al 2010, relativamente alla quale sono disponibili dati emissivi completi, e lo scenario post-riesame AIA, per il quale le emissioni sono state stimate considerando gli effetti di un adeguamento alle prescrizioni.

A partire dai dati di emissione dello stabilimento e dalla letteratura relativa agli impianti siderurgici, si è posta l'attenzione sugli inquinanti per i quali sono noti effetti cancerogeni e/o non cancerogeni per esposizione per via inalatoria (IPA: Benzo[a]pirene e Naftalene; Organici: Diossine, PCB, benzene; Metalli: Arsenico, Cadmio, Cromo6, Nickel, Piombo, Selenio).

Per essi è stato stimato l'impatto al suolo mediante tecniche di modellizzazione numerica. La procedura di valutazione utilizzata si basa sui principi generali di risk assessment contenuti in un documento noto come "Red Book" (National Research Council, 1983) applicati alla valutazione del rischio residuo sulle cokerie (Risk Assessment Document for Coke Oven MACT Residual Risk – EPA, 2003).

La valutazione del rischio cancerogeno inalatorio prodotto dalle emissioni in aria dello stabilimento ILVA di Taranto ha evidenziato una probabilità aggiuntiva di sviluppare un tumore nell'arco dell'intera vita superiore a 1:10.000 rispettivamente per una popolazione di circa 22.500 residenti a Taranto per il quadro emissivo 2010 pre-AIA e per una popolazione di circa 12.000 residenti a Taranto nello scenario post-AIA.

Il Direttore Generale di ARPA Puglia nel presentare il rapporto evidenzia che: *Il rapporto chiarisce in modo graficamente molto chiaro che i miglioramenti delle prestazioni ambientali che saranno conseguiti con la completa attuazione della nuova AIA (prevista per il 2016) comportano un dimezzamento del rischio cancerogeno nella popolazione residente intorno all'area industriale; nel contempo evidenzia pure come in ogni caso residui un rischio sanitario in eccesso rispetto a quello previsto ad es. dall'US-EPA: una situazione che*

potrebbe dar luogo ad un'ulteriore fase di gestione del rischio, ad es. correggendo la massima capacità produttiva dell'impianto, riducendo così le emissioni massiche annue.

5. Valutazione di primo livello: esame del profilo di salute generale della popolazione, confronto con valori di riferimento locali, regionali, e nazionali. Identificazione delle patologie di interesse correlabili ai contaminanti emessi dallo stabilimento.

Al fine di ottemperare a quanto previsto dal punto 2.2.1 "Valutazione di primo livello" del citato decreto ministeriale, si procede alla definizione del profilo di salute delle popolazioni residenti nell'area individuata, attraverso la produzione di un quadro epidemiologico basato sulle stime più aggiornate di mortalità, di ospedalizzazione e di incidenza dei tumori.

5.1 Analisi della mortalità nel comune di Taranto nel periodo 2006-2011

Si fornisce un aggiornamento dei dati di mortalità per causa della popolazione residente nel comune di Taranto. Il periodo di studio comprende gli anni dal 2006 al 2011. I dati sono stati elaborati dal Centro di Coordinamento del Registro Tumori Puglia.

5.1.1 Metodi

La popolazione in studio è costituita dai residenti del comune di Taranto. Sono stati utilizzati i dati di mortalità forniti dall'ISTAT, distinti per causa secondo la 10^a Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie e delle Cause di Morte (ICD-10). La popolazione residente è stata ricavata dall'ISTAT allo 01.01. dell'anno successivo quello di interesse. L'analisi è stata condotta sulla base della metodologia descritta nello studio Sentieri. E' stata considerata la causa iniziale di decesso riportata sulla scheda di morte.

Per le diverse cause di decesso sono stati calcolati i Rapporti Standardizzati di Mortalità (SMR, con relativi Intervalli di Confidenza al 90% - IC 90), che corrispondono al rapporto tra casi osservati di decessi per una specifica patologia e il numero di casi attesi nella

popolazione di riferimento regionale. Gli SMR rappresentano una misura di associazione utilizzata per confrontare l'esperienza di mortalità per cause specifiche nel territorio di interesse, con quella di una popolazione di riferimento (ovvero la popolazione della Regione Puglia). Valori degli SMR superiori a 1 indicano un eccesso di mortalità per la causa considerata rispetto alla popolazione di riferimento, valori inferiori segnalano una diminuzione del rischio. Oltre alla stima puntuale dell'indicatore è stato calcolato l'intervallo di confidenza al 90%, ricorrendo al modello di Poisson per un numero di decessi osservati inferiore a 100 e all'approssimazione di Byar per un numero di decessi osservati uguale o superiore a 100. Gli intervalli di confidenza, infatti, indicano la significatività statistica del risultato quando non contengono il valore nullo, in questo caso l'1.

Sono stati infine calcolati i tassi di mortalità attraverso il metodo della standardizzazione diretta, utilizzando come riferimento la popolazione italiana 2001, e sono stati prodotti dei grafici per evidenziare l'andamento dei tassi di mortalità in due periodi: 2006-2008 e 2009-2011, confrontando il comune di Taranto, il comune di Brindisi e la regione Puglia.

5.1.2 Risultati

La tabella 5.1 evidenzia per il comune di Taranto negli anni 2006-2011 eccessi statisticamente significativi di mortalità in entrambi i generi per tutte le cause, malattie infettive, tutti i tumori, diverse sedi tumorali (fegato, polmone, pleura) malattie ischemiche del cuore, malattie dell'apparato respiratorio, malattie dell'apparato digerente, cirrosi.

In aggiunta, per il sesso maschile si registrano eccessi per tumore del pancreas, leucemia mieloide, malattie ipertensiva, malattie respiratorie acute, mentre appaiono in difetto i tumori del SNC e della tiroide.

Nel sesso femminile si osservano eccessi per tumore dello stomaco, della mammella, linfomi e mielomi, demenze, malattie polmonari croniche, traumatismi ed avvelenamenti; deficit di rischio per diabete mellito, morbo di Parkinson, epilessia, infarto miocardico acuto, malattie dell'apparato genitourinario.

Esaminando gli andamenti dei tassi nei due periodi in studio si osserva che per il sesso maschile i valori relativi alle cause di morte individuate dallo studio Sentieri come associate

all'inquinamento ambientale del SIN appaiono in decremento, con l'eccezione delle malattie dell'apparato respiratorio che risultano stabili; per tutte le cause, con l'eccezione dell'infarto miocardico acuto, i tassi del comune di Taranto appaiono più elevati di quelli rilevati a Brindisi e nel resto della regione; per il sesso femminile appaiono stabili i tassi relativi alla mortalità generale e a tutti i tumori maligni, in decremento quelli dell'apparato circolatorio, in incremento le patologie respiratorie, neoplastiche e non.

Tabella 5.1 Mortalità nel comune di Taranto nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		Valori in eccesso		SMR	(IC 90)	Valori in eccesso		SMR	(IC 90)
		OSS	Attesi			OSS	Attesi		
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	124	79,08	1,57	[1,34, 1,82]	119	77,63	1,53	[1,31, 1,78]
Tubercolosi	A15-A19, B90	5	3,12	1,60	[0,63, 3,37]	2	2,79	0,72	[0,13, 2,26]
Epatite virale	B15-B19	48	33,66	1,43	[1,11, 1,81]	54	31,23	1,73	[1,36, 2,17]
Tutti i Tumori	C00-D48	1918	1664,47	1,15	[1,11, 1,20]	1458	1288,87	1,13	[1,08, 1,18]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	1829	1588,87	1,15	[1,11, 1,20]	1362	1217,79	1,12	[1,07, 1,17]
Tumore maligno dell'esofago	C15	12	13,5	0,89	[0,51, 1,44]	5	3,93	1,27	[0,50, 2,68]
Tumore maligno dello stomaco	C16	93	84,57	1,10	[0,92, 1,31]	80	63,28	1,26	[1,04, 1,52]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	141	148,25	0,95	[0,82, 1,09]	149	150,14	0,99	[0,86, 1,14]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	148	122,76	1,21	[1,05, 1,38]	103	73,77	1,4	[1,18, 1,64]
Tumore maligno del pancreas	C25	99	71,07	1,39	[1,17, 1,65]	87	75,53	1,15	[0,96, 1,38]
Tumore maligno della laringe	C32	27	25,32	1,07	[0,75, 1,47]	3	1,79	1,68	[0,46, 4,34]
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	584	437,31	1,34	[1,25, 1,43]	130	92,92	1,41	[1,21, 1,63]
Tumore maligno della pleura	C450	45	10,16	4,42	[3,39, 5,67]	10	4,27	2,34	[1,27, 3,97]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	12	7,22	1,66	[0,96, 2,69]	6	6,27	0,96	[0,42, 1,89]
Melanoma della pelle	C43	25	17,73	1,41	[0,98, 1,97]	12	12,7	0,95	[0,55, 1,53]
Tumore maligno della mammella	C50	1	3,16	0,32	[0,02, 1,50]	247	220,01	1,12	[1,01, 1,25]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					64	56,21	1,14	[0,92, 1,40]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					57	61,74	0,92	[0,73, 1,15]
Tumore maligno della prostata	C61	129	145,1	0,89	[0,76, 1,03]				
Tumore maligno del testicolo	C62	2	1,71	1,17	[0,21, 3,68]				
Tumore maligno della vescica	C67	104	91,83	1,13	[0,96, 1,33]	20	19,52	1,03	[0,68, 1,49]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	36	34,66	1,04	[0,77, 1,37]	21	18,24	1,2	[0,77, 1,66]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	25	35,88	0,70	[0,49, 0,98]	23	31,13	0,74	[0,50, 1,05]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	38	57,22	0,66	[0,50, 0,87]	54	49,37	1,09	[0,86, 1,37]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	1	3,05	0,33	[0,02, 1,55]	8	6,59	1,21	[0,60, 2,19]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	131	127,26	1,03	[0,89, 1,19]	136	114,48	1,19	[1,03, 1,37]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	41	38,53	1,06	[0,81, 1,38]	48	32,57	1,47	[1,14, 1,87]
Malattia di Hodgkin	C81	5	3,52	1,42	[0,56, 2,99]	3	3,92	0,77	[0,21, 1,98]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	22	27,24	0,81	[0,55, 1,15]	43	30,27	1,42	[1,08, 1,83]
Leucemie	C91-C95	63	57,98	1,09	[0,87, 1,34]	42	47,73	0,88	[0,67, 1,14]
Leucemia linfocitica (acuta e cronica)	C91	17	19,24	0,88	[0,56, 1,33]	12	13,4	0,90	[0,52, 1,45]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	39	27,98	1,39	[1,05, 1,82]	18	23,67	0,76	[0,49, 1,13]
Diabete Mellito	E10-E14	189	188,44	1,00	[0,89, 1,13]	284	318,89	0,89	[0,81, 0,98]
Demenze	F00-F03, G30, G310	128	114,03	1,12	[0,96, 1,30]	271	234,1	1,16	[1,04, 1,28]
Morbo di Parkinson	G20-G22	36	42,74	0,84	[0,63, 1,11]	30	43,23	0,69	[0,50, 0,94]
Malattia dei neuroni motori	G122	12	13,78	0,87	[0,50, 1,41]	7	10,89	0,64	[0,30, 1,21]
Sclerosi multipla	G35	3	2,51	1,19	[0,33, 3,08]	5	4,47	1,12	[0,44, 2,35]
Epilessia	G40-G41	8	6,82	1,17	[0,58, 2,12]	1	6,25	0,16	[0,01, 0,76]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	1842	1672,25	1,10	[1,06, 1,14]	2346	2286,41	1,03	[0,99, 1,06]
Malattia ipertensiva	I10-I15	321	253,48	1,27	[1,15, 1,39]	553	481,35	1,15	[1,07, 1,23]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	733	599,12	1,23	[1,16, 1,31]	716	641,07	1,12	[1,05, 1,19]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	249	250,71	0,99	[0,89, 1,10]	174	206,06	0,84	[0,74, 0,96]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	379	388,71	0,98	[0,89, 1,06]	543	580,04	0,94	[0,87, 1,00]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	494	444,28	1,11	[1,03, 1,20]	346	308,61	1,12	[1,02, 1,23]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	62	41,82	1,48	[1,19, 1,83]	70	60,33	1,16	[0,94, 1,42]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	340	319,31	1,07	[0,97, 1,16]	196	173,2	1,13	[1,00, 1,27]
Asma	J45-J46	3	4,11	0,73	[0,20, 1,89]	4	3,84	1,04	[0,36, 2,38]
Pneumoconiosi	J60-J64	1	4,46	0,22	[0,01, 1,06]	0	0	-	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	305	219,34	1,39	[1,26, 1,55]	280	234,6	1,19	[1,08, 1,32]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	159	106,57	1,49	[1,30, 1,70]	110	85,98	1,27	[1,07, 1,48]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	79	92,86	0,85	[0,70, 1,03]	95	120,31	0,79	[0,66, 0,94]
Nefrosi	N00-N07	2	1,89	1,06	[0,19, 3,33]	2	1,9	1,05	[0,19, 3,31]
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	67	79,69	0,84	[0,68, 1,03]	84	108,24	0,78	[0,64, 0,93]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	13	13,63	0,95	[0,56, 1,52]	12	11,87	1,01	[0,58, 1,64]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	41	54,97	0,75	[0,57, 0,97]	69	95,38	0,72	[0,59, 0,88]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00- Y98	267	260,25	1,03	[0,92, 1,14]	252	199,11	1,27	[1,14, 1,40]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	3645	3024,42	1,12	[1,10, 1,15]	5834	5463,75	1,07	[1,04, 1,09]

Grafico 5.1. Trend dei tassi diretti di mortalità (pop. standard Italia 2001) nei periodi 2006--2008, 2009-2011 nei comuni di Taranto e Brindisi e nella Regione Puglia, per 100.000 ab.. Maschi

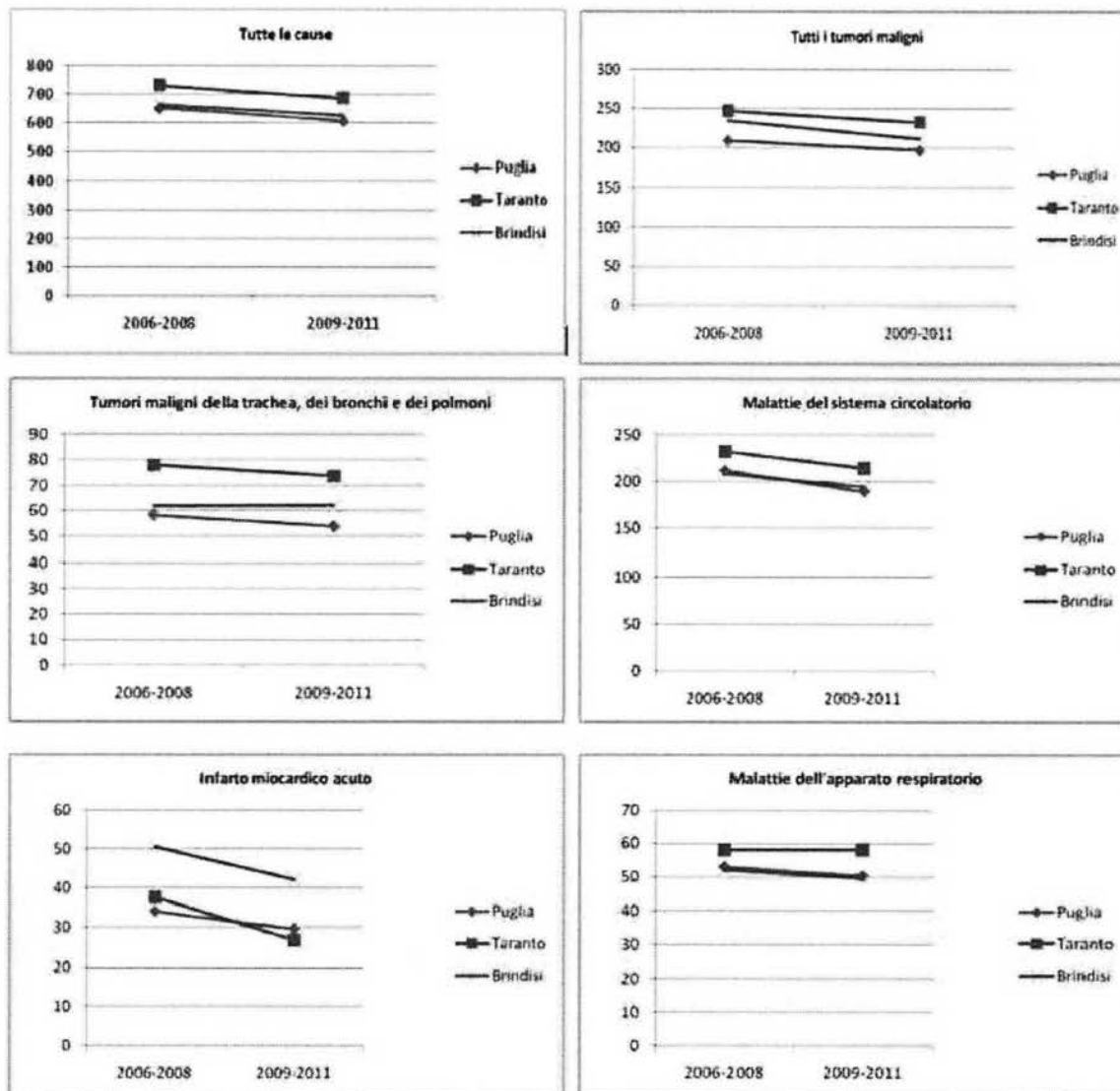
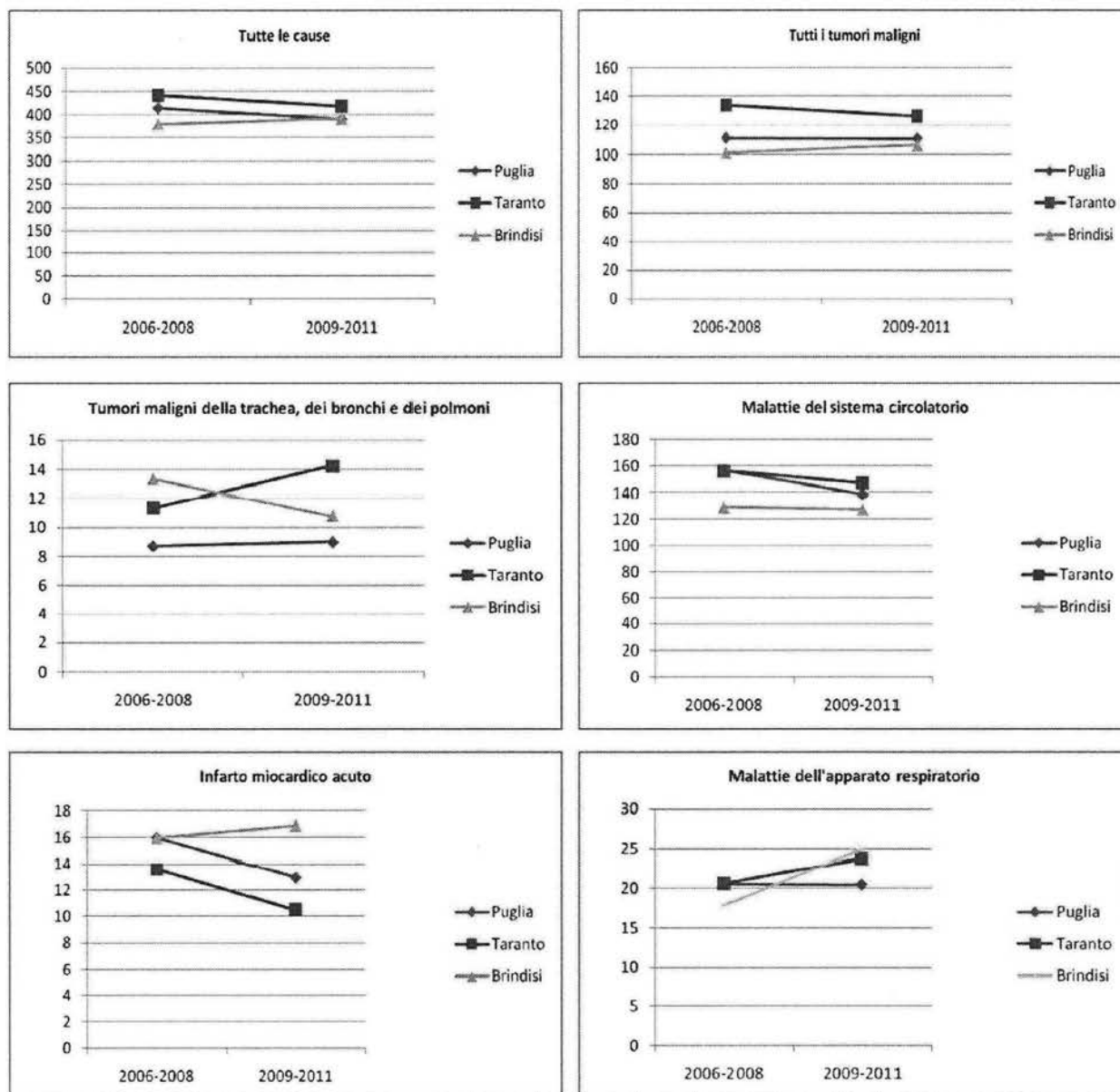


Gráfico 5.2. Trend dei tassi diretti di mortalità (pop. standard Italia 2001) nei periodi 2006--2008, 2009-2011 nei comuni di Taranto e Brindisi e nella Regione Puglia, per 100.000 ab.. Femmine



5.2 Analisi della ospedalizzazione nel comune di Taranto nel periodo 2006-2013

Si fornisce un aggiornamento dei dati di ospedalizzazione analizzati sulla base della metodologia illustrata nel progetto Sentieri per il comune di Taranto . Il periodo di studio comprende gli anni dal 2006 al 2013. I dati sono stati elaborati dal Centro di Coordinamento del Registro Tumori Puglia.

5.2.1 Metodi

L'analisi condotta riguarda l'ospedalizzazione per patologia dei residenti del comune di Taranto nel periodo 2006-2013.

La fonte di dati è rappresentata dalle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) regionali. La SDO raccoglie tutte le informazioni relative al paziente nonché la diagnosi principale di ricovero, codificata secondo la 9ª Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie e delle Cause di Morte (ICD-9).

La popolazione residente è stata estratta dal database ISTAT.

In analogia alla metodologia impiegata in Sentieri, è stata considerata la diagnosi principale riportata nella Scheda di Dimissione Ospedaliera.

L'analisi è stata svolta sulle persone ricoverate (non sui ricoveri), di cui si descrive il primo ricovero avvenuto nel periodo di tempo esaminato.

L'analisi ha riguardato l'insieme dei ricoveri ordinari e in day hospital dei residenti nei comuni di Taranto e Statte; sono stati esclusi i ricoveri nelle lungodegenze e nelle riabilitazioni, il DRG 391 ("neonato sano"), le complicanze del parto e del puerperio, i ricoveri per trattamenti sanitari obbligatori e volontari in psichiatria.

In primo luogo, per il periodo 2006-2013, per le diverse patologie sono stati calcolati i Rapporti Standardizzati di Ospedalizzazione (SHR, con relativi Intervalli di Confidenza al 90% - IC 90) che corrispondono al rapporto tra ricoveri osservati per una specifica patologia e il numero di ricoveri attesi nella popolazione di riferimento regionale. Gli SHR rappresentano una misura di associazione utilizzata per confrontare l'esperienza di ospedalizzazione causa-specifica nel territorio di interesse, con quella di una popolazione di riferimento (ovvero la popolazione regionale). Valori del SHR superiori a 1 indicano un

eccesso di ospedalizzazione per la patologia considerata rispetto alla popolazione di riferimento, valori inferiori segnalano una diminuzione del rischio. Gli intervalli di confidenza indicano la significatività statistica del risultato e sono stati calcolati avvalendosi del modello di Poisson.

Sono stati infine calcolati i tassi di ospedalizzazione attraverso il metodo della standardizzazione diretta, utilizzando come riferimento la popolazione italiana 2001, e sono stati prodotti dei grafici per evidenziare l'andamento dei tassi di ospedalizzazione in tre periodi: 2006-2008; 2009-2011, 2012-2013, confrontando il comune di Taranto, l'area SIN e la regione Puglia.

5.2.2 Risultati

La tabella 5.2 evidenzia per i comuni di Taranto e Statte negli anni 2006-2013 eccessi statisticamente significativi di ospedalizzazione in entrambi i generi per tutte le cause naturali, tutti i tumori maligni, diverse sedi tumorali (stomaco, fegato, pancreas, laringe, polmone, pleura, vescica, rene, tiroide), malattie neurodegenerative, malattie dell'apparato cardiocircolatorio, soprattutto di natura ischemica, malattie cerebrovascolari, BPCO, malattie dell'apparato digerente, cirrosi.

In aggiunta, per il sesso maschile si registrano eccessi significativi per melanoma, carcinoma della prostata e pneumoconiosi mentre appaiono in difetto le leucemie e l'asma.

Nel sesso femminile si osservano eccessi per tumori del tessuto connettivo, della mammella, dell'utero e per nefriti; si evidenziano deficit di rischio per tumori emolinfopoietici, malattie dell'apparato respiratorio, infezioni acute delle vie respiratorie, asma.

Esaminando gli andamenti dei tassi nei due periodi in studio si osserva che i valori relativi alle patologie individuate dallo studio Sentieri come associate all'inquinamento ambientale del SIN appaiono tutti in decremento anche se i tassi del comune di Taranto e del SIN nel complesso rimangono più elevati di quelli regionali, con l'eccezione dell'ospedalizzazione per malattie respiratorie nel SIN nei maschi e a Taranto e nel SIN nelle donne, per le quali si osserva una convergenza verso i valori regionali nell'ultimo periodo per tutte le cause di ospedalizzazione.

Tabella 5.2 - Ospedalizzazione nei Comuni di Taranto e Statte per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

		Valori in eccesso				Valori in eccesso			
		Valori in difetto				Valori in difetto			
Sin di Taranto e Statte, anni 2006-2013									
		Maschi				Femmine			
Cause	ICD-9	oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	001-629, 677-799	100414	93970,38	1,07	[1,06; 1,07]	102688	98327,17	1,04	[1,04; 1,05]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	2176	2314,23	0,94	[0,91; 0,97]	2080	2066,43	1,01	[0,97; 1,04]
Tutti i tumori maligni	140-208	7206	6278,07	1,15	[1,13; 1,17]	6147	5602,12	1,10	[1,07; 1,12]
tumori maligni dell'esofago	150	38	29,66	1,28	[0,96; 1,68]	8	9,43	0,85	[0,42; 1,53]
tumori maligni dello stomaco	151	194	163,18	1,19	[1,05; 1,34]	149	116,9	1,28	[1,11; 1,46]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidica e dell'ano	153-154	672	633,6	1,06	[0,99; 1,13]	564	550,96	1,02	[0,95; 1,10]
tumori maligni primitivi del fegato	155	205	160,08	1,28	[1,14; 1,44]	93	74,63	1,25	[1,04; 1,48]
tumori maligni del pancreas	157	167	114,66	1,46	[1,28; 1,66]	139	109,61	1,27	[1,10; 1,46]
tumori maligni della laringe	161	123	96,3	1,28	[1,09; 1,48]	18	8,74	2,06	[1,33; 3,05]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	990	650,85	1,52	[1,44; 1,60]	233	166,92	1,40	[1,25; 1,56]
tumori maligni della pleura	163	96	30,18	3,18	[2,67; 3,77]	32	13,23	2,42	[1,76; 3,25]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	35	23,93	1,50	[1,12; 1,99]	17	17,52	0,97	[0,62; 1,46]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	47	42,1	1,12	[0,86; 1,42]	51	36,32	1,40	[1,10; 1,77]
melanoma maligno della cute	172	95	80,18	1,20	[1,00; 1,42]	81	82,58	0,98	[0,81; 1,18]
altri tumori maligni della cute	173	624	754,17	0,83	[0,77; 0,88]	398	561,8	0,71	[0,65; 0,77]
tumori maligni della mammella	174					1520	1225,36	1,24	[1,19; 1,29]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					384	316,48	1,21	[1,11; 1,32]
tumori maligni dell'ovario e degli altri annessi uterini	183					159	153,74	1,03	[0,90; 1,18]
tumori maligni della prostata	185	775	717,98	1,08	[1,02; 1,15]				
tumori maligni del testicolo	186	71	74,26	0,96	[0,78; 1,16]				
tumori maligni della vescica	188	755	628,81	1,20	[1,13; 1,28]	166	130,81	1,27	[1,11; 1,44]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	237	172,77	1,37	[1,23; 1,53]	116	96,08	1,21	[1,03; 1,41]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	130	115,19	1,13	[0,97; 1,31]	106	97,41	1,09	[0,92; 1,28]
tumori maligni dell'encefalo	191	108	102,13	1,06	[0,90; 1,24]	89	82,56	1,08	[0,90; 1,29]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	114	70,97	1,61	[1,37; 1,88]	315	227,67	1,38	[1,26; 1,52]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	471	487,92	0,97	[0,89; 1,04]	400	441,35	0,91	[0,83; 0,98]
linfomi non Hodgkin	200,202	222	205,14	1,08	[0,97; 1,21]	173	186,17	0,93	[0,82; 1,05]
malattia di Hodgkin	201	37	35,25	1,05	[0,78; 1,38]	33	36,71	0,90	[0,66; 1,20]
mieloma multiplo	203	70	78,03	0,90	[0,73; 1,09]	82	75,49	1,09	[0,90; 1,31]
leucemie	204-208	142	169,51	0,84	[0,73; 0,96]	112	142,98	0,78	[0,67; 0,92]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	2105	1373,33	1,53	[1,48; 1,59]	2238	1690,49	1,32	[1,28; 1,37]
malattie del sistema circolatorio	390-459	20425	17471,37	1,17	[1,16; 1,18]	17622	15419,94	1,14	[1,13; 1,16]
malattie cardiache	390-429	13804	11645,32	1,19	[1,17; 1,20]	12040	9991,51	1,21	[1,19; 1,22]
malattie ischemiche del cuore	410-414	5699	4385,42	1,30	[1,27; 1,33]	2878	2241,13	1,28	[1,25; 1,32]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica)	410-411	2559	2223,37	1,15	[1,11; 1,19]	1343	1189,35	1,13	[1,08; 1,18]
insufficienza cardiaca	428	1705	1274,49	1,34	[1,28; 1,39]	2682	1557,18	1,72	[1,67; 1,78]
malattie cerebrovascolari	430-438	3300	2722,18	1,21	[1,18; 1,25]	3495	2926,42	1,19	[1,16; 1,23]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	9328	9490,64	0,98	[0,97; 1,00]	6717	7280,29	0,92	[0,90; 0,94]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	3074	3233,06	0,95	[0,92; 0,98]	2272	2559,51	0,89	[0,86; 0,92]
malattie polmonari croniche ostruttive	490-492,494,496	1456	1227,85	1,19	[1,14; 1,24]	1014	929,24	1,09	[1,04; 1,15]
asma	493	133	373,35	0,36	[0,31; 0,41]	137	341,89	0,40	[0,35; 0,46]
pneumoconiosi	500-505	16	8,37	1,91	[1,20; 2,90]	0	0,54	-	-
malattia dell'apparato digerente	520-579	15424	13819,88	1,12	[1,10; 1,13]	12597	11555,56	1,09	[1,07; 1,11]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	2021	1111,59	1,82	[1,75; 1,89]	1657	828,67	2,00	[1,92; 2,08]
malattie dell'apparato urinario	580-599	3283	3320,08	0,99	[0,96; 1,02]	2892	2937,83	0,98	[0,95; 1,02]
nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi	580-589	1105	1082,2	1,02	[0,97; 1,07]	1076	1023,48	1,05	[1,00; 1,11]

Grafico 5.3. Trend dei tassi diretti di ospedalizzazione, per 100.000 nei periodi 2006-2008, 2009-2011, 2012-2013. Maschi

