



ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE



ARSMARCHE



VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE A FALCONARA MARITTIMA

AGENZIA PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE DELLE MARCHE - OSSERVATORIO DI EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE
AGENZIA REGIONALE SANITARIA - OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO REGIONALE
ASUR MARCHE - AREA VASTA 2



Maggio 2017

ARPAM Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche

Dipartimento Provinciale di Ancona via C.Colombo 106, 60127 Ancona ☎ 071 28732722 📠 071 28732789

Cod.Fisc./part.IVA 01588450427 📧 arpam.dipartimentoancona@ambiente.marche.it PEC arpam.dipartimentoancona@emarche.it

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
2. MATERIALI E METODI	3
2.1 Indicatori epidemiologici utilizzati	12
3. RISULTATI	14
3.1 Mortalità dei residenti di tutte le età	14
3.1.1 Cluster dei decessi dei residenti di tutte le età	17
3.1.2 Funnel Plot dei decessi dei residenti di tutte le età	17
3.2 Ricoveri ospedalieri dei residenti di tutte le età	18
3.2.1 Cluster di ricoveri ospedalieri	19
3.2.2 Funnel Plot dei ricoveri ospedalieri dei residenti di tutte le età	21
3.3 Incidenza di ricoveri ospedalieri dei residenti di tutte le età	22
3.3.1 Cluster dell'incidenza di ricoveri ospedalieri dei residenti di tutte le età	29
3.3.2 Funnel plot dell'incidenza di ricovero ospedaliero dei residenti di tutte le età	31
3.4 Mortalità dei residenti di età pediatrica e dei neonati	33
3.5 Ricoveri ospedalieri dei residenti di età pediatrica	33
4. DISCUSSIONE	35
5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	42
BIBLIOGRAFIA	44
APPENDICI	46

RAPPORTO A CURA DI:

- MARCO BALDINI, SILVIA BARTOLACCI, KATIUSCIA DI BIAGIO, THOMAS V. SIMEONI, MAURO MARIOTTINI (ARPAM SERVIZIO EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE / OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO AMBIENTALE)
- FABIO FILIPPETTI (ARS OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO REGIONALE)
- PATRIZIA MARCOLINI (ASUR AREA VASTA 2 – DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE)

Servizio di Epidemiologia Ambientale / Osservatorio Epidemiologico Ambientale

Via Luigi Ruggeri, 5 - 60131 Ancona - Tel. 071 2132755

e-mail: Epidemiologia.AmbientaleAN@ambiente.marche.it

1. INTRODUZIONE

Il comune di Falconara Marittima ricade all'interno di un'area dichiarata in passato dalla deliberazione amministrativa del Consiglio regionale n. 305/2000 "Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale (AERCA)" ed ora incluso tra i Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN), come stabilito dal Decreto Ministeriale del 26 febbraio 2003 (GU Serie Generale n.121 del 27/5/2003 - Suppl. Ordinario n. 83). In merito a quest'ultimo punto, la definizione di SIN indicata dal D.Lgs. 152/2006 è già di per sé esplicativa delle potenziali problematiche presenti sul territorio: *"I siti di interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali"*. A tal riguardo si sottolinea la presenza nell'area di una rilevante componente antropica e l'esistenza di diverse strutture produttive e infrastrutture che insistono sul territorio e che concorrono a vario modo a generare pressioni ambientali, determinando anche problematiche sanitarie e sociali.

Premesso quanto sopra, nell'ambito dell'attività istruttoria del procedimento di riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) della Raffineria API di Falconara Marittima, è stato sottoscritto un protocollo operativo tra enti/organismi amministrativi e tecnici deputati a vario titolo alla tutela e al controllo dell'ambiente e della salute, all'interno del quale è stato convenuto il rilascio di un report di carattere epidemiologico ambientale aggiornato sulla base dei dati sanitari attualmente disponibili.

A tal fine, attraverso un'indagine epidemiologica osservazionale descrittiva, effettuata con il metodo del Progetto SENTIERI (Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e Insediamenti Esposti a Rischio di Inquinamento) (1), (2), ci si propone di studiare la frequenza degli eventi sanitari, ricoveri ospedalieri e decessi causa specifici, nei residenti nel comune di Falconara Marittima.

2. MATERIALI E METODI

L'insieme dei dati utilizzati deriva dalle Schede di dimissione ospedaliera (SDO) fornite dall'Agenzia Regionale Sanitaria della Regione Marche per il periodo che va dal 2006 al 2013 e dall'archivio ISTAT delle cause di morte messo a disposizione dalla P.F. Sistemi Statistici e di controllo di gestione della Giunta della Regione Marche relativamente ai decessi del medesimo periodo.

Sono stati indagati, per gli individui di entrambi i generi di tutte le età (0-99 anni), di età compresa tra 0 e 14 anni e per i neonati (0-1 anno), i decessi dei soggetti residenti nel comune di Falconara Marittima nel periodo 2009-2013 che riportavano nella causa di morte quelle elencate nella tabella 1 e codificate secondo la X revisione della classificazione internazionale delle malattie (ICD-X-CM).

Sono stati analizzati per gli individui di genere maschile e femminile di tutte le età e di età pediatrica tutti i ricoveri ospedalieri e i ricoveri incidenti nel periodo 2009-2013, in regime ordinario e in day hospital, dei soggetti residenti a Falconara Marittima, selezionati sulla base della diagnosi principale della SDO (Tabella 2) codificata secondo la IX revisione della classificazione internazionale delle malattie (ICD-IX-CM).

L'incidenza di ricovero (primo ricovero) è stata calcolata identificando il primo ricovero nel periodo in studio dei soggetti che non avevano pregresse ospedalizzazioni per la stessa patologia, o gruppo di patologie, negli 8 anni precedenti l'evento.

Per entrambi gli esiti sanitari, decessi e ricoveri ospedalieri, le analisi relative ai residenti a Falconara Marittima in età pediatrica e ai neonati sono state effettuate considerando maschi e femmine insieme.

In tutte le tabelle sono stati indicati i livelli di evidenza di associazione causale delle singole patologie in studio (decessi, ricoveri) con "l'impianto petrolchimico e raffineria", "l'impianto chimico" e la "centrale elettrica" valutati secondo lo studio SENTIERI (2) sull'esito della mortalità; nello specifico, sono state segnalate con una "L" di colore arancione le cause con evidenza limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione causale e con una "I" di colore azzurro le cause per le quali l'evidenza è inadeguata per inferire la presenza di un'associazione causale con le fonti di esposizione considerate.

Ai fini di una descrizione più accurata dello stato di salute della popolazione del comune di Falconara Marittima è stata effettuata un'analisi sui dati aggregati nell'intero periodo in studio (2009-2013) utilizzando i seguenti indicatori epidemiologici:

1. rapporto standardizzato di incidenza/morbosità (SIR/SMR) per genere, classi di età quinquennali e indice di deprivazione (3), con il relativo intervallo di confidenza al 90% di probabilità;
2. rapporto di incidenza/morbosità bayesiano (BIR) con il relativo intervallo di credibilità al 90% controllato per genere, classi di età quinquennali e indice di deprivazione (3).

I rapporti standardizzati di incidenza/morbosità (SIR/SMR, BIR) e i tassi standardizzati per 100.000 abitanti sono stati calcolati adottando come popolazione di riferimento la regione Marche nel periodo in studio e sono riportati in appendice.

Per la regione Marche e per il comune di Falconara Marittima, sono stati analizzati i trend temporali dal 2006 al 2013 dei tassi standardizzati utilizzando come riferimento per tutti i gruppi di genere (maschi, femmine, maschi+femmine) ed età (0-99, 0-14, 0-1) la popolazione complessiva italiana del 2011; sono stati elaborati i grafici a dispersione con le relative rette di regressione lineare; laddove almeno un tasso della serie storica risultava pari a zero il trend non è stato calcolato. In riferimento all'ultimo quinquennio (2009-2013) sono stati stimati i trend temporali, con la relativa significatività statistica al 90% di probabilità, con il metodo di regressione Joinpoint che individua i punti dove si verificano i cambiamenti nel tempo, statisticamente significativi, del coefficiente angolare della funzione lineare che identifica il trend; i test di significatività sono basati sul metodo di permutazione di Monte Carlo (4).

Al fine di localizzare aggregazioni spaziali dei comuni delle Marche, che includono Falconara Marittima, che presentano eccessi di rischio statisticamente significativi di mortalità, morbosità e incidenza di ricovero per causa, è stata applicata la metodologia del *cluster detection* basata sulla statistica Scan di Kulldorff (5), (6), (7). La proporzione massima di popolazione inglobata nel cluster sottoposto a test di verosimiglianza è stata posta pari al 15%; i cluster statisticamente significativi sono stati rappresentati graficamente su mappe di variazione del rischio (choropleth).

Tutti i risultati delle elaborazioni (numero di osservati e attesi, tassi standardizzati, SMR/SIR, BIR, intervalli di confidenza e credibilità, trend, cluster, significatività statistiche) sono riportati nelle tabelle in appendice. I cluster statisticamente significativi sono segnalati nella colonna "Cluster sign." con il valore 1 o 2; in particolare il valore 1 (in rosso) indica un cluster con un raggio minore di 10 chilometri o con un numero di comuni inclusi minore o uguale a 5, mentre il valore 2 si riferisce ai cluster statisticamente significativi di dimensioni diverse.

Tabella 1. Cause di morte

Causa di morte	ICD-X-CM	Generi studiati per classe di età			Evidenza associazione*		
		0-99 anni	0-14 anni	0-1 anno	Impianto petrolchimico e raffineria	Impianto chimico	Centrale elettrica
Mortalità generale (escluse cause violente)	A00-R99	M, F, M+F	M+F	M+F	I	I (0-1)	
Mortalità per cause esterne o violente	S00-Y99	M, F, M+F	M+F	M+F			
Malattie infettive	A00-B99	M, F, M+F	M+F	M+F			
Epatite virale	B17-B19	M, F, M+F					
Tutti i tumori	C00-D48	M, F, M+F	M+F		I	I (0-14)	
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori	C00-C15, C32	M, F, M+F					
Tumori maligni	C00-C97	M, F, M+F	M+F				
Tumori maligni dell'esofago	C15	M, F, M+F			I		
Tumori maligni dello stomaco	C16	M, F, M+F				L	
Tumori maligni dell'intestino tenue, compreso il duodeno	C17	M, F, M+F					
Tumori maligni del colon	C18	M, F, M+F				L	
Tumori maligni del retto, della giunzione retto-sigmoidea e dell'ano	C19-C21	M, F, M+F				L	
Tumore fegato e dotti biliari	C22	M, F, M+F					
Tumori maligni del pancreas	C25	M, F, M+F					
Tumore del retroperitoneo	C48	M, F, M+F					
Tumori maligni della laringe	C32	M, F, M+F					
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	C33-C34	M, F, M+F			L	I	L
Mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.)	C45	M, F, M+F			I		I
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare	C40-C41	M, F, M+F	M+F				
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	C49	M, F, M+F	M+F			I	
Melanoma maligno della pelle	C43	M, F, M+F				I	
Tumori maligni della mammella	C50	M, F, M+F				I	
Tumori maligni dell'utero	C53-C55	F				I	
Tumori maligni del corpo dell'utero	C54	F				I	
Tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57	F				I	
Tumore della prostata	C61	M				I	
Tumore del testicolo	C62	M				I	
Tumori maligni della vescica	C67	M, F, M+F			I	I	
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari	C64-C66, C68	M, F, M+F	M+F		I	I	
Tumore del sistema nervoso centrale	C70-C72, D33	M, F, M+F	M+F		I	I	
Tumori maligni dell'encefalo	C71	M, F, M+F	M+F				
Tumori maligni della ghiandola tiroide	C73	M, F, M+F					
Tumori emolinfopoietici	C81-C96	M, F, M+F	M+F		I	I	I
Malattia di Hodgkin	C81	M, F, M+F			I	I	I

Causa di morte	ICD-X-CM	Generi studiati per classe di età			Evidenza associazione *		
		0-99 anni	0-14 anni	0-1 anno	Impianto petrolchimico e raffineria	Impianto chimico	Centrale elettrica
Linfoma non Hodgkin	C82-C85	M, F, M+F					
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	M, F, M+F					
Leucemie	C91-C95	M, F, M+F	M+F				
Leucemia linfoide (acuta e cronica)	C91	M, F, M+F					
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	M, F, M+F					
Angiosarcoma epatico	C223	M, F, M+F					
Malattie del sangue e degli organi emopoietici	D50-D77	M, F, M+F					
Malattie endocrine, della nutrizione ed immunitarie	E00-E90, D80-D89	M, F, M+F					
Tireotossicosi	E05	M, F, M+F					
Ipotiroidismo	E00-E03	M, F, M+F					
Diabete mellito	E10-E14	M, F, M+F					
Demenze	F00-F01, F020-F023, F03, G30, G310	M, F, M+F					
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.)	F00-F09, F20-F99	M, F, M+F					
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	G00-H95	M, F, M+F	M+F				
Morbo di Parkinson	G20	M, F, M+F					
Malattia di Alzheimer	G30	M, F, M+F					
Malattia dei neuroni motori	G122	M, F, M+F					
Sclerosi multipla	G35	M, F, M+F					
Epilessia	G40	M, F, M+F					
Malattie dell'apparato circolatorio	I00-I99	M, F, M+F					
Malattia ipertensiva	I10-I15	M, F, M+F					
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	M, F, M+F					
Infarto miocardico acuto	I21-I22	M, F, M+F					
Malattie cerebrovascolari	I60-I69	M, F, M+F					
Malattie dell'apparato respiratorio	J00-J99	M, F, M+F	M+F	M+F	L	L	L
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	M, F, M+F	M+F		L		L (0-14)
Malattie croniche dell'apparato respiratorio (BCPO)	J41-J44, J47	M, F, M+F					
Asma	J45	M, F, M+F			L	L	L
Pneumoconiosi	J60-J64	M, F, M+F					
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	M, F, M+F	M+F				
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	M, F, M+F					
Nefropatie croniche e acute	N00-N12	M, F, M+F					
Malattie dell'apparato genito-urinario	N00-N99	M, F, M+F		M+F			
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	M, F, M+F					

Causa di morte	ICD-X-CM	Generi studiati per classe di età			Evidenza associazione *		
		0-99 anni	0-14 anni	0-1 anno	Impianto petrolchimico e raffineria	Impianto chimico	Centrale elettrica
Feto o neonato affetto da condizioni morbose della madre anche non correlate alla gravidanza	P00-P04			M+F			
Condizioni morbose di origine perinatale	P00-P96			M+F	L	L	
Crescita fetale lenta e malnutrizione fetale	P05			M+F			
Disturbi relativi alla gestazione breve e a basso peso alla nascita non spec.	P07			M+F			
Malformazioni congenite	Q00-Q99		M+F	M+F	L	I	
Anomalie cardiovascolari	Q20-Q28		M+F				
Anomalie dell'apparato genito-urinario	Q50-Q56		M+F				
Anomalie cromosomiche (non classificate altrimenti)	Q90-Q99		M+F				
Accidenti da trasporto	V01-V99		M+F				
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	M, F, M+F					
Traumatismi e avvelenamenti	S00-T98	M, F, M+F					
Avvelenamenti accidentali	X29, X49		M+F				

* Evidenza di associazione L: limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale

Evidenza di associazione I: inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

Tabella 2. Cause di ricovero ospedaliero

Causa di ricovero ospedaliero	ICD-IX-CM	Ricovero		Generi studiati per classe di età		Evidenza associazione *		
		1°	tutti	0-99 anni	0-14 anni	Impianto petrolchimico e raffineria	Impianto chimico	Centrale elettrica
Tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente)*	000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799		X	M, F, M+F	M+F	I		
Malattie infettive	001-139	X		M, F, M+F	M+F			
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori	140-150, 161	X		M, F, M+F				
Tumori maligni	140-208	X		M, F, M+F				
Tumori maligni dell'esofago	150	X		M, F, M+F		I		
Tumori maligni dello stomaco	151	X		M, F, M+F			L	
Tumori maligni dell'intestino tenue, compreso il duodeno	152	X		M, F, M+F				
Tumori maligni del colon	153	X		M, F, M+F			L	
Tumori maligni del colon-retto	153-154	X		M, F, M+F			L	
Tumori maligni del retto, della giunzione retto-sigmoidea e dell'ano	154	X		M, F, M+F				
Tumore fegato e dotti biliari	1550-1551	X		M, F, M+F				
Tumori maligni del pancreas	157	X		M, F, M+F				
Tumore del retroperitoneo	1580	X		M, F, M+F				
Tumori maligni del naso	1600	X		M, F, M+F				
Tumori maligni della laringe	161	X		M, F, M+F				
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	X		M, F, M+F		L	I	L
Tumori maligni della pleura	163	X		M, F, M+F		I		
Mesoteliomi pleurici e peritoneali	1588, 163	X		M, F, M+F		I		
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare	170	X		M, F, M+F	M+F			
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	X		M, F, M+F	M+F		I	
Melanoma maligno della pelle	172	X		M, F, M+F			I	
Tumori maligni della mammella	174-175	X		M, F, M+F			I	
Tumori maligni dell'utero	179-180, 182	X		F			I	
Tumori maligni del corpo dell'utero	182	X		F			I	
Tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183	X		F			I	
Tumore della prostata	185	X		M			I	

Causa di ricovero ospedaliero	ICD-IX-CM	Ricovero		Generi studiati per classe di età		Evidenza associazione *		
		1°	tutti	0-99 anni	0-14 anni	Impianto petrolchimico e raffineria	Impianto chimico	Centrale elettrica
Tumore del testicolo	186	X		M				
Tumori maligni della vescica	188	X		M, F, M+F				
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari	189	X		M, F, M+F	M+F			
Tumori maligni dell'encefalo	191	X		M, F, M+F	M+F			
Tumori maligni del sistema nervoso centrale	191-192	X		M, F, M+F	M+F			
Tumori maligni della ghiandola tiroide	193	X		M, F, M+F	M+F			
Linfoma non Hodgkin	200, 202	X		M, F, M+F	M+F			
Tumori emolinfopoietici	200-208	X		M, F, M+F	M+F			
Malattia di Hodgkin	201	X		M, F, M+F				
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	203	X		M, F, M+F				
Leucemie	204-208	X		M, F, M+F	M+F			
Gozzo non tossico	240-241	X		M, F, M+F				
Malattie endocrine e della nutrizione	240-2799	X		M, F, M+F	M+F			
Tireotossicosi	242	X		M, F, M+F				
Ipotiroidismo	243-244	X		M, F, M+F				
Diabete mellito	250	X		M, F, M+F	M+F			
Malattie del sangue e degli organi emopoietici	280-289	X		M, F, M+F				
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.)	290-303, 306-319	X		M, F, M+F				
Disturbi nervosi dell'infanzia	313-319	X			M+F			
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	320-389	X		M, F, M+F				
Malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del sistema nervoso	330-349	X			M+F			
Malattia di Alzheimer	3310	X		M, F, M+F				
Morbo di Parkinson	3320	X		M, F, M+F				
Malattia dei neuroni motori	3352	X		M, F, M+F				
Sclerosi multipla	340	X		M, F, M+F				
Malattie cardiache	390-429	X		M, F, M+F	M+F			
Malattie dell'apparato circolatorio	390-459	X		M, F, M+F	M+F			

Causa di ricovero ospedaliero	ICD-IX-CM	Ricovero		Generi studiati per classe di età		Evidenza associazione *		
		1°	tutti	0-99 anni	0-14 anni	Impianto petrolchimico e raffineria	Impianto chimico	Centrale elettrica
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica)	410-411	X		M, F, M+F				
Malattie ischemiche del cuore	410-4149	X	X	M, F, M+F				
Insufficienza cardiaca (scompenso cardiaco)	428	X		M, F, M+F				
Malattie cerebrovascolari	430-438	X		M, F, M+F				
Malattie acute delle prime vie aeree	460-466	X	X	M, F, M+F	M+F	L		L I (0-14)
Malattie dell'apparato respiratorio	460-5199	X		M, F, M+F	M+F	L	L	L
Malattie polmonari cronico ostruttive	490-492, 494, 496	X		M, F, M+F		I	I	I
Asma	493	X	X	M, F, M+F	M+F	L	L	L
Pneumoconiosi	500-505	X		M, F, M+F				
Malattie dell'apparato digerente	520-579	X		M, F, M+F	M+F			
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	571	X		M, F, M+F				
Nefropatie croniche e acute	580-589	X		M, F, M+F	M+F		I	
Calcolosi del rene e delle vie urinarie	592, 594	X	X	M, F, M+F			I	
Endometriosi	617	X		F				
Aborto spontaneo	634	X	X	F				
Anomalie del sistema nervoso	740-742	X			M+F			
Malformazioni congenite	740-759	X		M, F, M+F	M+F	L	I	
Anomalie cardiovascolari	745-747	X			M+F			
Anomalie dell'apparato genito-urinario	752-753	X			M+F			
Anomalie cromosomiche	758	X			M+F			
Cause maldefinite	780-799	X		M, F, M+F				
Accidenti da trasporto	800-848	X	x	M, F, M+F	M+F			
Traumatismi e avvelenamenti	800-999	X	x	M, F, M+F	M+F			
Avvelenamenti accidentali	850-869	X	x	M, F, M+F	M+F			
Cadute ed altri infortuni	880-928	X		M, F, M+F				

* Evidenza di associazione **L** Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale

Evidenza di associazione **I** Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

Si sono intese semplificare le modalità di lettura ed interpretazione dei dati, associando alla presentazione dei valori numerici anche una rappresentazione grafica che si avvalga dell'utilizzo di emoticons, come esplicitato in tabella 3. Nello specifico, sulla base degli indicatori epidemiologici, è stata valutata l'importanza/problematicità degli eventi indagati in base alla rilevanza che essa riveste in un contesto epidemiologico ambientale, alla sua stima puntuale del rischio in eccesso o in difetto, alla sua significatività statistica, alla numerosità dei casi osservati, alla conferma dell'eventuale eccesso mediante la positività del BIR, alla presenza di un aggregato locale di eccessi e soprattutto alla tendenza all'evoluzione del fenomeno nel tempo.

Tabella 3. Modalità di rappresentazione dei risultati (livelli di attenzione)

Emoticons	Livello di attenzione / azioni consigliate
	0 - Difetti significativi. Nessuna azione da intraprendere.
	1 - Nessuna azione da intraprendere.
	2 - Nessuna preoccupazione. Ricontrollare nel tempo.
	3 - Necessaria attenzione. Sorvegliare nel tempo.
	4 - Eccesso in atto o molto probabilmente in via di comparsa. Sorvegliare nel tempo e nello spazio.
	5 - Eccesso in evoluzione o d'interesse d'area. Necessitano approfondimenti.
	6 - Eccesso conclamato. Necessitano approfondimenti e sorveglianza.
	7 - Parametri contrastanti. Necessitano eventuali accertamenti

In aggiunta ai livelli di attenzione che identificano problematicità spaziali e/o temporali con un grado di confidenza del 90%, è stata implementata un'ulteriore metodologia, il funnel plot (8), che permette graficamente di individuare in maniera rapida i comuni che presentano situazioni estreme.

E' stato implementato il funnel plot (9), (10), (11) per il solo rapporto standardizzato di incidenza/morbosità (SIR/SMR) con i limiti di controllo al 95% (2-sigma) che delimitano la soglia di *attenzione*, e con i limiti al 99,8% (3-sigma) che delimitano la soglia di *allarme*.

Nello specifico, sull'asse delle ordinate viene rappresentato l'indicatore SIR/SMR del singolo comune e sull'asse delle ascisse la misura della sua precisione ovvero il numero atteso di casi; la linea orizzontale in corrispondenza del valore 100 rappresenta lo standard di riferimento e i limiti di controllo al 95% e al 99,8%, calcolati assumendo una distribuzione di probabilità di Poisson, identificano la forma "a imbuto" poiché tendono ad essere ampi in corrispondenza di bassi livelli di precisione e a stringersi all'aumentare della dimensione campionaria.

I comuni all'interno dell'imbuto delineato dai limiti al 99,8% presentano un valore di SIR/SMR compatibile con il valore di riferimento poiché la variabilità attorno a questo valore è considerata naturale (8); l'area sopra o sotto il limite del 99,8% (fuori dall'imbuto) è definita come zona di allarme e i comuni che vi fanno parte sono pertanto da considerare fuori controllo.

L'area tra i limiti al 95% e al 99,8% determina la zona di attenzione, mentre l'area all'interno dei limiti più stretti (95%) delimita la zona sotto controllo.

L'interpretazione del funnel plot richiede tuttavia una necessaria cautela, in particolare per quei casi dove la precisione è bassa o in presenza di campioni molto numerosi, dove risulta difficile controllare tutti i fattori che possono entrare in gioco (sovra dispersione).

Tutte le analisi statistiche sono state effettuate considerando test a due code e un livello di significatività di 0,10. L'analisi degli indicatori epidemiologici è stata effettuata utilizzando i software SAS System v.9.4 e PATED v.4.2 (Procedura per l'analisi territoriale di epidemiologia descrittiva) (12); l'analisi dei trend temporali è stata realizzata con il software Joinpoint v.3.5.3 prodotto da US National Cancer Institute e l'identificazione dei cluster spaziali è stata effettuata con il software SatScan. Gli applicativi SAS per la valutazione degli indicatori e la reportistica sono stati sviluppati da questo Servizio di Epidemiologia Ambientale.

2.1 INDICATORI EPIDEMIOLOGICI UTILIZZATI

Tassi Standardizzati

Il confronto fra tassi grezzi ($\text{casi}/\text{popolazione} \times 100.000$) può portare ad una interpretazione fuorviante a causa delle differenze tra le strutture per età, genere e/o altre variabili di confondimento delle popolazioni in esame. Nel confronto di due regioni, ad esempio, una mediamente più anziana e l'altra mediamente più giovane, i tassi di mortalità possono differire sia per le caratteristiche intrinseche della regione e sia per un effetto dovuto alla struttura per età. Per poter operare dei confronti accurati si utilizzano, pertanto, i tassi standardizzati (di mortalità o di morbosità) che esprimono il fenomeno della mortalità/morbosità al netto dell'effetto della composizione per età, genere e altre variabili confondenti (3).

Nelle tabelle dei risultati (in appendice) vengono segnalate, per ogni comune in studio le patologie che fanno rilevare tassi standardizzati superiori a quelli registrati nella regione Marche in maniera statisticamente significativa.

Rapporti Standardizzati di Incidenza (SIR/SMR)

L'indicatore epidemiologico SIR/SMR è una misura sintetica che stima il rischio relativo di incidenza/morbosità di una patologia in un'area in studio. Il SIR/SMR è dato dal rapporto percentuale tra il numero di eventi osservati e il numero di eventi attesi nel comune ed esprime l'eccesso (SIR/SMR maggiore di 100) o il difetto (SIR/SMR minore di 100) di mortalità/morbosità esistente tra il comune e la popolazione presa come riferimento, cioè quella regionale nel suo complesso, al netto delle variabili di confondimento considerate.



ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE



ARSMARCHE



Essendo uno stimatore basato su un rapporto, il SIR/SMR assume dei valori estremamente alti in presenza di eventi attesi molto bassi (vicino allo zero), anche con eventi osservati pari a uno o di poco superiori; di conseguenza, in presenza di un numero esiguo di eventi e/o di una popolazione a rischio piccola, la mappa dei SIR/SMR può fornire una rappresentazione del rischio di incidenza nell'area in studio lontana dalla situazione reale.

Per superare i problemi di instabilità di questo stimatore sono stati proposti, tra gli altri, metodi di stima bayesiani (13).

Stimatori Bayesiani (BIR)

Le stime bayesiane del rischio relativo di incidenza di una patologia (BIR) sono determinate con metodi iterativi tenendo in considerazione contemporaneamente sia la frequenza degli eventi nelle aree limitrofe al singolo comune e sia la frequenza degli eventi nell'intera regione; in questo modo i BIR mostrano una minore variabilità poiché i valori estremi dei SIR/SMR tendono a scomparire rendendo la mappa più correttamente interpretabile (13).

3. RISULTATI

3.1 MORTALITÀ DEI RESIDENTI DI TUTTE LE ETÀ

La tabella in appendice A mostra per il comune di Falconara Marittima il numero di casi osservati, il numero di casi attesi, i cluster statisticamente significativi, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale del cluster, il tasso standardizzato per 100.000 abitanti, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale e il rapporto di incidenza bayesiano percentuale, con i relativi intervalli di probabilità e credibilità al 90%, eccessi e difetti di rischio statisticamente significativi e trend temporali per le patologie in studio, calcolati sui decessi per causa sul periodo 2009-2013.

La tabella 4 sottostante riporta i risultati dei decessi a Falconara Marittima per genere, nel periodo 2009-2013, per le cause che, secondo lo studio SENTIERI, sono potenzialmente associabili alle fonti di esposizioni ambientali presenti nel SIN di Falconara Marittima (impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e centrale elettrica), con i relativi livelli di attenzione che identificano delle problematiche spaziali e/o temporali e i gradi di evidenza di associazione causale tra specifiche cause di mortalità e fonti di esposizioni ambientali del SIN secondo lo studio SENTIERI (2).

Tra le cause di mortalità per le quali SENTIERI ha rilevato un'evidenza di associazione causale **Limitata** ma non sufficiente con le fonti di esposizione ambientale presenti nel SIN, si evidenzia un eccesso, rispetto alla regione Marche, di **tumori maligni del colon (ICD-X: C18)** nei maschi (SIR: 150, I.C. 90%: 113-199, BIR: 125, I.C. 90%: 102-159) e nei due generi insieme (SIR: 154, I.C. 90%: 125-190, BIR: 137, I.C. 90%: 115-164) con trend in crescita per quest'ultimo gruppo (figura 1); di **tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (ICD-X: C33-C34)** nel genere femminile con un SIR statisticamente significativo pari a 140 (I.C. 90%: 102-193) tuttavia non confermato nella significatività dall'indicatore bayesiano (BIR: 122, I.C.90%: 95-161); nei maschi il rapporto standardizzato di mortalità è risultato protettivo e non statisticamente significativo (SIR: 96, I.C.90%: 77-120) mentre il relativo indicatore bayesiano è risultato pari a 100 (I.C.90%: di 86-114).

Tra le cause specifiche di mortalità per le quali SENTIERI ha rilevato un'evidenza **Inadeguata** di associazione causale con le fonti di esposizione ambientale del SIN, le seguenti presentano un eccesso di rischio statisticamente significativo, rispetto alle Marche:

- **Mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.) (ICD-X: C45)** nei maschi, con un SIR pari a 353 (I.C. 90%: 206-607), un BIR di 348 (I.C. 90%: 197-581) e l'appartenenza di Falconara Marittima ad un cluster spaziale; nelle femmine invece i rapporti standardizzati di mortalità risultano non statisticamente significativi sebbene le stime degli indicatori mostrino un eccesso di rischio (SIR: 102, I.C. 90%: 23-458; BIR: 110, I.C. 90%: 56-197);
- **Tumore del sistema nervoso centrale (ICD-X: C70-C72, D33)** nei maschi, con un SIR pari a 179 (I.C. 90%: 109-292) non confermato nella significatività statistica dall'indicatore bayesiano (BIR: 125, I.C. 90%: 91-190); nel genere femminile invece non sono stati osservati casi;

- **Leucemia linfoide (acuta e cronica) (ICD-X: C91)** nelle femmine con un SIR pari a 253 (I.C. 90%: 131-489) non confermato nella significatività statistica dall'indicatore bayesiano (BIR: 122, I.C. 90%: 96-195); nei maschi invece il rapporto standardizzato di mortalità è risultato protettivo e non statisticamente significativo (SIR: 63, I.C.90%: 21-191) mentre l'indicatore bayesiano è risultato in eccesso ma non significativo (BIR: 105, I.C.90%: di 73-139).

Tabella 4. Decessi per causa dei residenti di tutte le età a Falconara Marittima, 2009-2013 – Cause potenzialmente associabili alla presenza dell'impianto petrolchimico, della raffineria, impianto chimico e centrale elettrica – SENTIERI

Livello evidenza*	Causa (ICD-X)	Genere	Cluster sign.	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign	BIR sign	Trend	Livello attenz.
Limitata ₃	Tumori maligni del colon (C18)	M	2	↑	150 (113-199)	122 (102-159)	↑	↑	→	5
		M + F	2	↑	154 (125-190)	137 (115-164)	↑	↑	↑	6
Limitata _{1,2} Inadeguata ₃	Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (C33-C34)	F	.	↑	140 (102-193)	122 (95-161)	↑	.	→	3
Inadeguata _{1,2}	Mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.) (C45)	M	2	↑	353 (206-607)	348 (197-581)	↑	↑	n.c.	5
		M + F	2	↑	284 (170-474)	249 (153-405)	↑	↑	n.c.	5
Inadeguata _{1,3}	Tumore del sistema nervoso centrale (C70-C72, D33)	M	.	↑	179 (109-292)	125 (91-190)	↑	.	n.c.	3
Inadeguata _{1,3}	Leucemia linfoide (acuta e cronica) (C91)	F	.	↑	253 (131-489)	122 (96-195)	↑	.	n.c.	3

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile

Cluster sign. = 1 raggio <= 10 km o n. comuni <= 5 ; Cluster sign. = 2 altrimenti

In tabella 5 si riportano le cause di mortalità **non associate** ad un impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e/o ad una centrale elettrica, secondo SENTIERI, **ma che necessitano di approfondimenti e sorveglianza**; in particolare, si evidenziano eccessi di rischio statisticamente significativi rispetto alla regione Marche per:

- **Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (ICD-X: G00-H95), malattia di Alzheimer (ICD-X: G30) e malattia dei neuroni motori (ICD-X: G122)** a carico del genere femminile, ma trend costanti nel tempo.

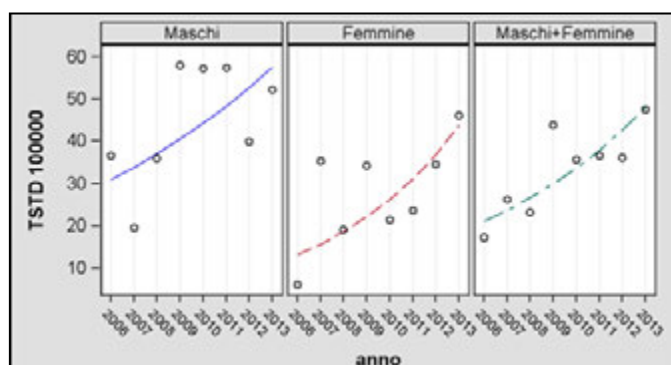
Tabella 5. Decessi per causa dei residenti di tutte le età a Falconara Marittima, 2009-2013 – Cause non associate alla presenza di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica – SENTIERI

Causa (ICD-X)	Genere	Cluster sign.	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenz.
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (G00-H95)	F	2	↑	127 (102-160)	130 (108-156)	↑	↑	→	5 
	M + F	2	↑	128 (108-152)	129 (111-148)	↑	↑	→	5 
Malattia di Alzheimer (G30)	F	2	↑	143 (107-191)	142 (109-181)	↑	↑	→	5 
	M + F	2	↑	145 (115-183)	145 (117-179)	↑	↑	→	5 
Malattia dei neuroni motori (G122)	F	2	↑	261 (141-481)	221 (116-377)	↑	↑	n.c.	5 
	M + F	.	↑	182 (109-305)	169 (104-263)	↑	↑	n.c.	5 

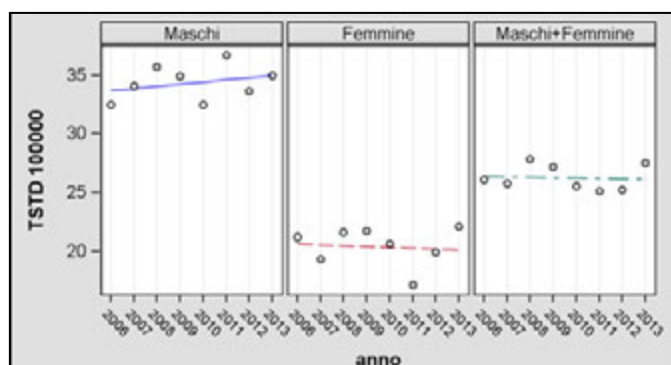
↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile
 Cluster sign. = 1 raggio ≤ 10 km o n. comuni ≤ 5 ; Cluster sign. = 2 altrimenti

Figura 1. Trend dei decessi per tumori maligni del colon (ICD-X: C18) nei residenti di tutte le età, maschi+femmine.

Falconara Marittima



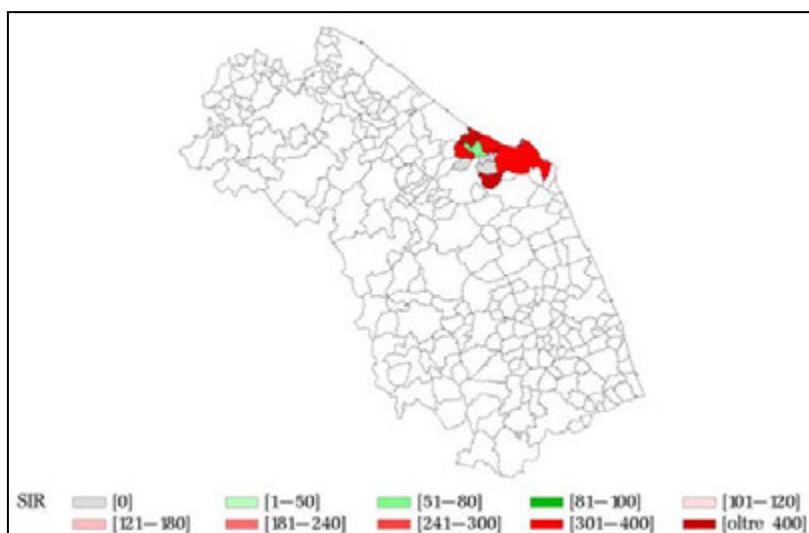
Regione Marche



3.1.1 Cluster dei decessi dei residenti di tutte le età

L'analisi spaziale su base comunale, effettuata per individuare eventuali cluster di decessi, ha mostrato, nell'ambito delle patologie potenzialmente associabili all'esposizione di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica in accordo allo studio SENTIERI, la presenza di un aggregato spaziale con eccesso di rischio statisticamente significativo ($p\text{-value}=0,001$) di decessi per **mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.) (ICD-X: C45)** nei maschi, di forma circolare, con il centroide a Falconara Marittima, un raggio pari a 11 chilometri e un numero di comuni facenti parte del cluster pari a 9 (figura 2) (SIR cluster: 312, I.C.90%: 239-401).

Figura 2. Mappe di rischio dei decessi per mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.) (C45), 2009-2013 - Cluster statisticamente significativo, residenti maschi di tutte le età - riferimento regione Marche



3.1.2 Funnel Plot dei decessi dei residenti di tutte le età

Per i gruppi che evidenziavano problematicità spaziali e/o temporali, sono stati determinati i funnel plot per l'indicatore SIR/SMR; non sono risultate cause di decesso che rientravano nella zona di allarme (oltre i limiti di controllo al 99,8%).

3.2 RICOVERI OSPEDALIERI DEI RESIDENTI DI TUTTE LE ETÀ

La tabella in appendice B mostra per il comune di Falconara Marittima il numero di casi osservati, il numero di casi attesi, i cluster statisticamente significativi, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale del cluster, il tasso standardizzato per 100.000 abitanti, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale e il rapporto di incidenza bayesiano percentuale, con i relativi intervalli di probabilità e credibilità al 90%, eccessi e difetti di rischio statisticamente significativi e trend temporali per le patologie in studio, calcolati su tutti i ricoveri ospedalieri per causa sul periodo 2009-2013.

La tabella 6 sottostante riporta i risultati dei ricoveri ospedalieri a Falconara Marittima per genere, nel periodo 2009-2013, per le cause che secondo lo studio SENTIERI sono potenzialmente associabili alle fonti di esposizioni ambientali presenti nel SIN di Falconara Marittima, con i relativi livelli di attenzione che identificano le problematiche spaziali e/o temporali e i gradi di evidenza di associazione causale tra specifiche cause di morte e fonti di esposizioni ambientali del SIN secondo lo studio SENTIERI.

Non si sono rilevati eccessi di rischio di tutti i ricoveri ospedalieri, statisticamente significativi, per le patologie con evidenza di associazione causale **Limitata** con le fonti di esposizione ambientale del SIN.

L'unica causa specifica con un'evidenza di associazione causale **Inadeguata** con le fonti di esposizione ambientale che ha fatto rilevare eccessi di rischio di ricovero ospedaliero statisticamente significativi rispetto alla regione Marche, è il gruppo di **tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (ICD-IX: 000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799)** in tutti i gruppi di genere analizzati; per le femmine e per i due generi insieme il trend risulta in significativo calo.

Tabella 6. Ricoveri ospedalieri (tutti) dei residenti di tutte le età a Falconara Marittima, 2009-2013 – Cause potenzialmente associabili alla presenza di raffineria – SENTIERI

Livello evidenza*	Causa (ICD-IX)	Genere	Cluster sign.	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenz.
Inadeguata ₁	Tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799)	F	2	↑	111 (108-114)	112 (110-113)	↑	↑	↓	5 
		M	2	↑	110 (107-113)	111 (110-113)	↑	↑	→	5 
		M + F	2	↑	111 (108-113)	112 (110-113)	↑	↑	↓	5 

* Evidenza di associazione **Limitata** ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione

Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

₁ = Impianto petrolchimico e raffineria

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile

Cluster sign. = 1 raggio ≤ 10 km o n. comuni ≤ 5 ; Cluster sign. = 2 altrimenti

In tabella 7 sono riportate le cause di ricovero ospedaliero **non associate** ad un impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e/o ad una centrale elettrica, secondo SENTIERI, **ma che necessitano di approfondimenti e sorveglianza**. Nello specifico, si evidenzia un eccesso di rischio di ricovero, rispetto alla regione Marche, per **aborto spontaneo (ICD-IX: 634)** con un SIR di 212 (I.C.90%: 185-244) e un BIR di 226 (I.C.90%: 198-259), entrambi statisticamente significativi, e un trend temporale dal 2009-2013 in diminuzione; il comune di Falconara Marittima risulta inoltre appartenere ad un cluster spaziale (figura 4).

Tabella 7. Ricoveri ospedalieri (tutti) dei residenti di tutte le età a Falconara Marittima, 2009-2013 – Cause non associate alla presenza di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica – SENTIERI

Causa (ICD-IX)	Cluster sign.	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenz.
Aborto spontaneo (634)	2	↑	212 (185-244)	226 (198-259)	↑	↑	↓	5 

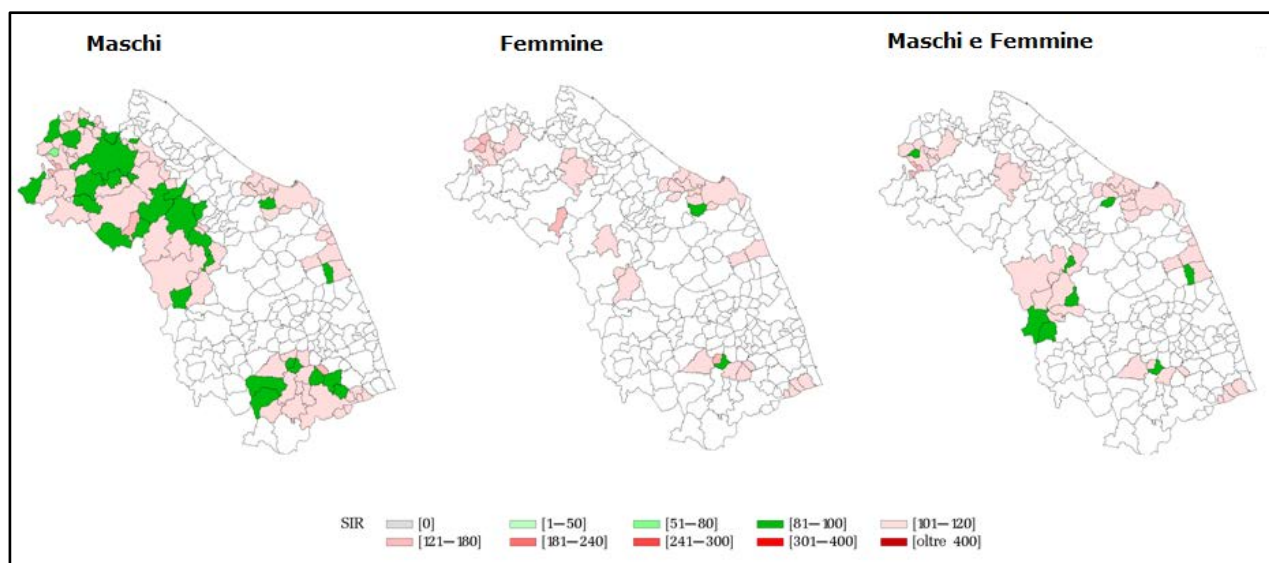
↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile

Cluster sign. = 1 raggio ≤ 10 km o n. comuni ≤ 5 ; Cluster sign. = 2 altrimenti

3.2.1 Cluster di ricoveri ospedalieri

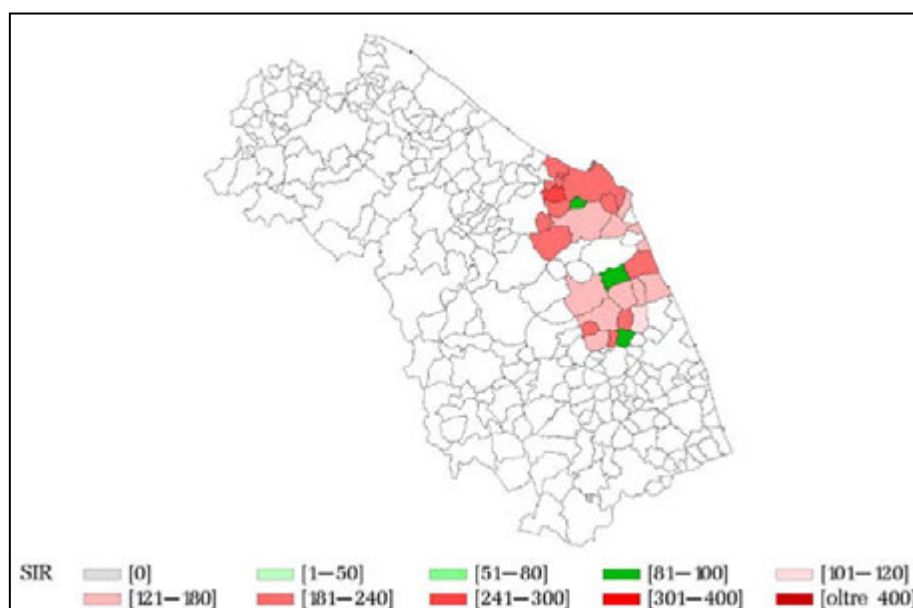
L'analisi spaziale su base comunale, effettuata per individuare eventuali cluster di ricoveri ospedalieri, ha mostrato, nell'ambito delle patologie potenzialmente associabili con evidenza **Limitata** all'esposizione di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica in accordo allo studio SENTIERI, la presenza di un aggregato spaziale statisticamente significativo (p-value=0,001) con eccesso di rischio di ricovero ospedaliero per tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799) in tutti i gruppi di genere esaminati, tutti con il centroide a Falconara Marittima, un raggio pari a 13 chilometri nelle femmine e nei maschi+femmine (cluster circolari) e con semiasse maggiore e minore rispettivamente di 14 e 10 chilometri per i maschi (cluster ellittico), con un numero di comuni inclusi nel cluster pari a 11 per le femmine e maschi+femmine e pari a 9 per i maschi (figura 3). I rapporti standardizzati dei cluster risultano, per i maschi, femmine e i due generi insieme, pari rispettivamente a 109 (I.C.90%: 108-109), 110 (I.C.90%: 109-110) e 109 (I.C.90%: 108-110).

Figura 3. Ricoveri ospedalieri per tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (ICD-IX: 000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799) - Cluster statisticamente significativi - residenti di tutte le età, riferimento regione Marche.



Nell'ambito delle patologie **non associate** all'esposizione di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica in accordo allo studio SENTIERI, **ma che necessitano di approfondimenti e sorveglianza**, si evidenzia la presenza di un aggregato spaziale con eccesso di rischio di ricovero ospedaliero per aborto spontaneo (ICD-IX: 634) statisticamente significativo ($p\text{-value}=0,001$) di cui il comune di Falconara Marittima fa parte, con centroide ad Offagna, un raggio pari a 13 chilometri e un numero di comuni inclusi nel cluster pari a 12 (SIR cluster: 192, I.C.90%: 182-202) (figura 4).

Figura 4. Mappe di rischio dei ricoveri ospedalieri per aborto spontaneo (ICD-IX: 634) - Cluster statisticamente significativi - residenti di tutte le età, riferimento regione Marche.



3.2.2 Funnel Plot dei ricoveri ospedalieri dei residenti di tutte le età

Per i gruppi che evidenziavano problematicità spaziali e/o temporali, sono stati determinati i funnel plot per l'indicatore SIR/SMR e sono stati riportati in tabella 8 le cause di ricovero ospedaliero che rientravano nella zona di allarme (oltre i limiti di controllo al 99,8%).

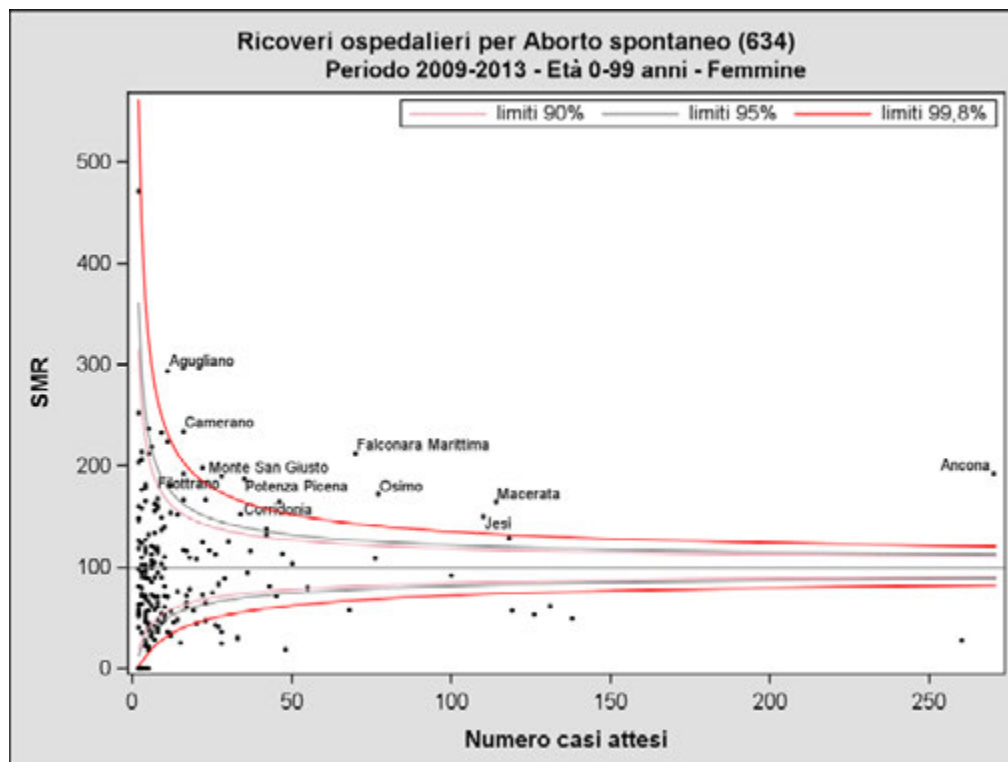
Tabella 8. Cause di ricovero ospedaliero (tutti) nella zona di allarme, 0-99 anni.

Descrizione causa di ricovero	Genere	Livello evidenza*
Tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799)	M, F, M+F	Inadeguata ₁
Aborto spontaneo (634)	F	

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale – Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale
 1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

In figura 5 si riporta il funnel plot del ricovero ospedaliero per **aborto spontaneo**; il comune di Falconara Marittima si trova nella zona di allarme.

Figura 5. Funnel plot di tutti i ricoveri ospedalieri per aborto spontaneo (ICD-IX: 634), 0-99 anni



3.3 INCIDENZA DI RICOVERI OSPEDALIERI DEI RESIDENTI DI TUTTE LE ETÀ

La tabella in appendice C mostra per il comune di Falconara Marittima il numero di casi osservati, il numero di casi attesi, i cluster statisticamente significativi, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale del cluster, il tasso standardizzato per 100.000 abitanti, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale e il rapporto di incidenza bayesiano percentuale, con i relativi intervalli di probabilità e credibilità al 90%, eccessi e difetti di rischio statisticamente significativi e trend temporali per le patologie in studio, calcolati sull'incidenza di ricoveri ospedalieri per causa sul periodo 2009-2013.

La tabella 9 riporta i risultati dei primi ricoveri ospedalieri a Falconara Marittima per genere, nel periodo 2009-2013, per le cause che secondo lo studio SENTIERI sono potenzialmente associabili alle fonti di esposizioni ambientali presenti nel SIN (impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e centrale elettrica), con i relativi livelli di attenzione che identificano problematicità spaziali e/o temporali e i gradi di evidenza di associazione causale tra specifiche cause di morte e fonti di esposizioni ambientali nel SIN secondo lo studio SENTIERI (2).

Tra le cause di incidenza di ricovero ospedaliero per le quali SENTIERI ha rilevato un'evidenza **Limitata** di associazione causale ma non sufficiente con le fonti di esposizione ambientale presenti nel SIN, si evidenzia un eccesso di rischio statisticamente significativo, rispetto alla regione Marche (tabella 9), per:

- **Tumori maligni del colon (ICD-IX: 153)** nei maschi con un SIR in eccesso seppur non statisticamente significativo (116, I.C.90%: 95-143) e BIR pari a 116 (I.C.90%: 100-135) e nei due generi nel complesso (SIR: 120, I.C.90%: 103-139; BIR: 119, I.C.90%: 105-135) con andamenti temporali costanti nel tempo;
- **Tumori maligni del colon-retto (ICD-IX: 153-154)** nei due generi insieme con SIR pari a 115 (I.C.90%: 101-131) e un indicatore bayesiano di 112 (I.C.90%: 101-124);
- **Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (ICD-IX: 162)** nelle femmine con SIR pari a 141 (I.C.90%: 106-189) non confermato nella significatività dall'indicatore bayesiano (BIR: 123, I.C.90%: 99-156). Nei maschi il rapporto standardizzato di mortalità è risultato protettivo e non statisticamente significativo (SIR: 90, I.C.90%: 72-112) mentre l'indicatore bayesiano è risultato pari a 100 (I.C.90%: di 87-113) (appendice C);
- **Diabete mellito (ICD-IX: 250) e malformazioni congenite (ICD-IX: 740-759)** in tutti i gruppi di genere esaminati.

Per tutte le patologie menzionate, ad eccezione dei tumori maligni del colon-retto, Falconara Marittima fa parte di un cluster spaziale statisticamente significativo.

Tra le cause specifiche di incidenza di ricovero che presentano un'evidenza di associazione causale **Inadeguata** con le fonti di esposizione ambientale del SIN, secondo SENTIERI, risultano eccessi di rischio statisticamente significativi rispetto alle Marche (tabella 9), per:

- **Tumori maligni della pleura (ICD-IX: 163)** nei maschi con SIR di 440 (I.C.90%: 275-705) e BIR pari a 360 (I.C.90%: 215-575); nelle femmine i rapporti standardizzati sono risultati protettivi e non statisticamente significativi mentre i relativi indicatori bayesiani sono risultati in eccesso ma non statisticamente significativi; l'eccesso per gli individui di genere maschile si conferma nel gruppo di patologie **mesoteliomi pleurici e peritoneali (ICD-IX: 1588, 163)** per il quale, inoltre, il comune di Falconara Marittima risulta appartenere ad un cluster spaziale di piccole dimensioni (figura 8, appendice C);
- **Melanoma maligno della pelle (ICD-IX: 172)** principalmente a carico delle femmine con SIR di 166 (I.C.90%: 112-247) e BIR di 140 (I.C.90%: 102-195); gli eccessi si confermano anche nei due generi insieme;
- **Malattia di Hodgkin (ICD-IX: 201)** a carico dei maschi con SIR di 237 (I.C.90%: 128-437) non confermato nella significatività dall'indicatore bayesiano (BIR: 103, I.C.90%: 81-142). Nelle femmine i rapporti standardizzati sono risultati in eccesso ma non in maniera statisticamente significativa e con un numero di casi inferiore a 5 (SIR: 125, I.C.90%: 56-279; BIR: 111, I.C.90%: 90-138);
- **Leucemie (ICD-IX: 204-208)** a carico delle femmine con SIR pari a 160 (I.C.90%: 106-240) non confermato nella significatività dall'indicatore bayesiano (BIR: 114, I.C.90%: 87-154). Nei maschi i rapporti standardizzati sono risultati in eccesso ma non in maniera statisticamente significativa e con trend in calo (SIR: 101, I.C.90%: 64-158; BIR: 102, I.C.90%: 83-133);
- **Malattie dell'apparato circolatorio (ICD-IX: 390-459)** nei due generi insieme con un tasso standardizzato superiore alla media regionale, un BIR statisticamente significativo pari a 104 (I.C.90%: 100-108) e un trend in riduzione; nello specifico all'interno del gruppo si evidenzia un eccesso di incidenza a carico delle femmine per le **malattie cardiache (ICD-IX: 390-429)** (appendice C);
- **Malattie polmonari cronico ostruttive (ICD-IX: 490-492, 494, 496)** nelle femmine con un SIR pari a 128 (I.C.90%: 102-162) non confermato nella significatività dall'indicatore bayesiano (BIR: 123, I.C.90%: 97-151). Nei maschi i rapporti standardizzati sono risultati non statisticamente significativi;
- **Nefropatie croniche e acute (ICD-IX: 580-589)** in maschi e femmine insieme con un BIR statisticamente significativo pari a 114 (I.C.90%: 101-128) e un trend in significativo aumento (figura 7);

Tabella 9. Incidenza di Ricoveri ospedalieri dei residenti di tutte le età a Falconara Marittima – Cause potenzialmente associate alla presenza di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica – SENTIERI

Livello evidenza*	Causa (ICD-IX)	Genere	Cluster sign.	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign	BIR sign	Trend	Livello attenz.
Limitata ₃	Tumori maligni del colon (153)	M	2	.	116 (95-143)	116 (100-135)	.	↑	→	4
		M + F	.	↑	120 (103-139)	119 (105-135)	↑	↑	→	5
Limitata ₃	Tumori maligni del colon-retto (153-154)	M + F	.	↑	115 (101-131)	112 (101-124)	↑	↑	→	5
Limitata _{1,2} Inadeguata ₃	Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (162)	F	2	↑	141 (106-189)	123 (99-156)	↑	.	→	3
Limitata ₁ Inadeguata ₃	Malformazioni congenite (740-759)	F	2	↑	123 (104-145)	116 (101-132)	↑	↑	→	5
		M	2	↑	127 (111-145)	124 (111-140)	↑	↑	→	5
		M + F	2	↑	125 (113-139)	122 (111-134)	↑	↑	→	5
Inadeguata _{1,2}	Tumori maligni della pleura (163)	M	2	↑	440 (275-705)	360 (215-575)	↑	↑	n.c.	5
		M + F	2	↑	335 (213-527)	269 (168-428)	↑	↑	n.c.	5
Inadeguata _{1,2}	Mesoteliomi pleurici e peritoneali (1588, 163)	M	1	↑	422 (263-675)	316 (187-510)	↑	↑	n.c.	5
		M + F	2	↑	292 (186-459)	204 (125-318)	↑	↑	n.c.	5
Inadeguata ₃	Melanoma maligno della pelle (172)	F	2	↑	166 (112-247)	140 (102-195)	↑	↑	→	5
Inadeguata _{1,2,3}	Malattia di Hodgkin (201)	M	.	↑	237 (128-437)	103 (81-142)	↑	.	n.c.	3
		M + F	.	↑	179 (109-292)	118 (91-168)	↑	.	n.c.	3
Inadeguata _{1,2,3}	Leucemie (204-208)	F	.	↑	160 (106-240)	114 (87-154)	↑	.	n.c.	3
Inadeguata ₃	Diabete mellito (250)	M	2	↑	131 (106-161)	137 (112-167)	↑	↑	→	5
		F	2	↑	147 (117-183)	145 (116-179)	↑	↑	→	5
		M + F	2	↑	138 (118-160)	143 (122-165)	↑	↑	→	5
Inadeguata ₁	Malattie dell'apparato circolatorio (390-459)	M + F	.	↑	104 (99-108)	104 (100-108)	.	↑	↓	3
Inadeguata _{1,2}	Malattie polmonari croniche ostruttive (490-492, 494, 496)	F	.	↑	128 (102-162)	123 (97-151)	↑	.	→	3



Livello evidenza*	Causa (ICD-IX)	Genere	Cluster sign.	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign	BIR sign	Trend	Livello attenz.
Inadeguata ₃	Nefropatie croniche e acute (580-589)	M + F	.	↑	111 (98-126)	114 (101-128)	.	↑	↑	5

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione

Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile

Cluster sign. = 1 raggio ≤ 10 km o n. comuni ≤ 5 ; Cluster sign. = 2 altrimenti

In tabella 10 sono riportate le cause di primo ricovero ospedaliero **non associate** ad un impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e/o ad una centrale elettrica secondo SENTIERI, **ma che necessitano di approfondimenti e sorveglianza**.

In particolare, tra le patologie oncologiche risultano eccessi di rischio di incidenza di ricovero per **tutti i tumori maligni (ICD-IX: 140-208)** sia nei maschi che nelle femmine analizzati separatamente, **tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori (ICD-IX: 140-150, 161)** nei due generi insieme.

Risulta in eccesso di rischio l'incidenza di ricovero per le **malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (ICD-IX: 320-389)** con trend in calo in tutti i generi; nello stesso macro-gruppo risulta in particolare un eccesso di rischio per la **malattia di Alzheimer (ICD-IX: 3310)** con trend in crescita per i maschi, non in linea con l'andamento temporale della regione Marche (figura 6).

Principalmente a carico delle femmine risulta, inoltre, un eccesso di rischio di incidenza di ricovero per **malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.) (ICD-IX: 290-303, 306-319)**; per questo gruppo Falconara Marittima fa parte di un cluster spaziale statisticamente significativo di piccole dimensioni (figura 9).

Risultano eccessi di rischio di incidenza di ricovero in tutti i gruppi di genere analizzati per le **malattie endocrine e della nutrizione (ICD-IX: 240-2799)** e **malattie dell'apparato digerente (ICD-IX: 520-579)**.

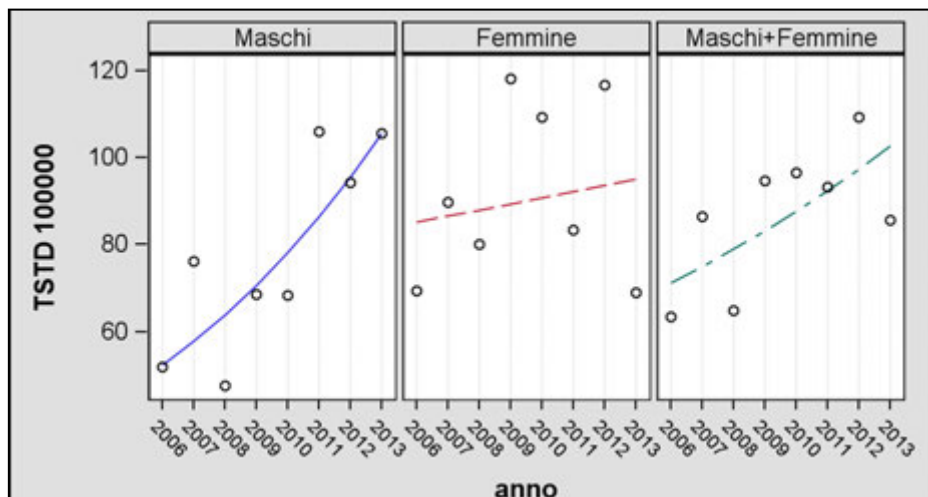
Tabella 10. Incidenza di Ricoveri ospedalieri dei residenti di tutte le età a Falconara Marittima – Cause non associate alla presenza di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica – SENTIERI

Causa (ICD-IX)	Genere	Cluster sign.	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenz.
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori (140-150, 161)	M + F	.	↑	140 (109-180)	121 (103-147)	↑	↑	→	5 
Tumori maligni (140-208)	F	2	↑	112 (104-121)	111 (105-119)	↑	↑	→	5 
	M	2	↑	115 (107-124)	113 (106-120)	↑	↑	→	5 
	M + F	2	↑	114 (108-120)	114 (109-119)	↑	↑	→	5 
Malattie endocrine e della nutrizione (240-2799)	F	2	↑	118 (106-131)	117 (105-129)	↑	↑	→	5 
	M	2	↑	142 (127-159)	139 (125-154)	↑	↑	→	5 
	M + F	2	↑	128 (119-138)	127 (118-137)	↑	↑	→	5 
Malattie neuro - psichiatriche (escluse tossicod.) (290-303, 306-319)	F	1	↑	149 (130-172)	138 (121-158)	↑	↑		5 
	M + F	1	↑	129 (116-143)	129 (116-142)	↑	↑	→	5 
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (320-389)	F	2	↑	147 (139-156)	147 (139-155)	↑	↑	↓	5 
	M	2	↑	140 (131-150)	139 (130-149)	↑	↑	↓	5 
	M + F	2	↑	144 (138-151)	144 (138-151)	↑	↑	↓	5 
Malattia di Alzheimer (3310)	F	2	↑	308 (260-365)	342 (287-404)	↑	↑	→	5 
	M	2	↑	360 (288-449)	376 (296-468)	↑	↑	↑	6 
	M + F	2	↑	325 (284-372)	359 (310-411)	↑	↑	→	5 
Malattie dell'apparato digerente (520-579)	F	2	↑	108 (102-116)	109 (103-115)	↑	↑	→	5 
	M	2	↑	115 (109-121)	113 (108-119)	↑	↑	→	5 
	M + F	2	↑	112 (108-117)	112 (108-116)	↑	↑	→	5 

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile
 Cluster sign. = 1 raggio ≤ 10 km o n. comuni ≤ 5 ; Cluster sign. = 2 altrimenti

Figura 6. Trend dell'incidenza dei ricoveri ospedalieri per malattia di Alzheimer (ICD-IX: 3310) nei residenti di tutte le età, maschi.

Falconara Marittima



Regione Marche

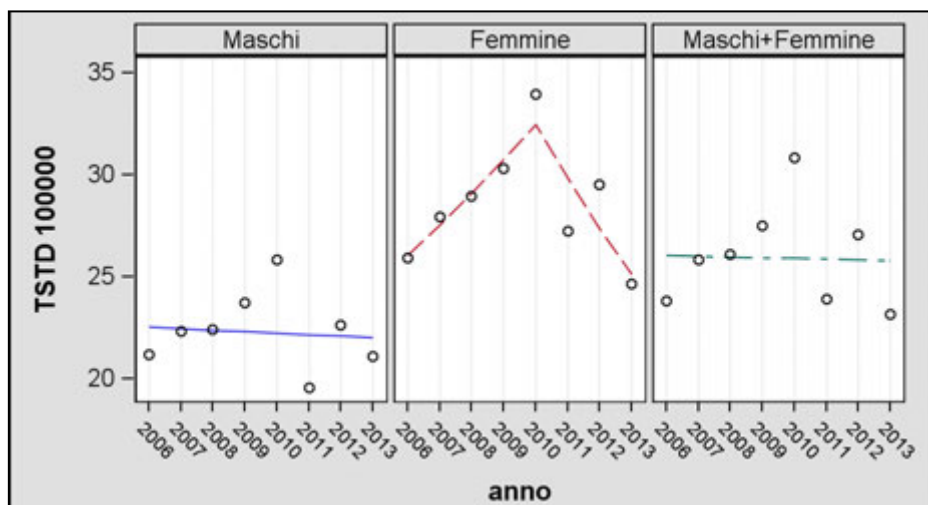
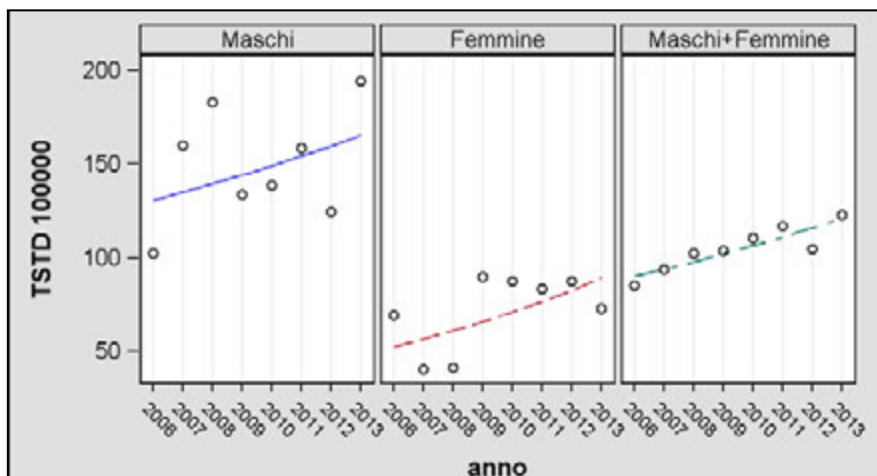
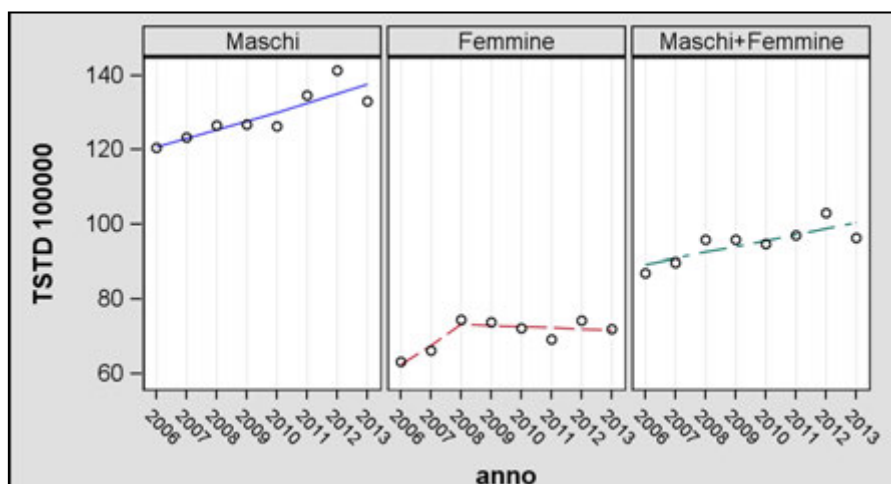


Figura 7. Trend dell'incidenza dei ricoveri ospedalieri per nefropatie croniche e acute (ICD-IX: 580-589) nei residenti di tutte le età, maschi+femmine.

Falconara Marittima



Regione Marche



3.3.1 Cluster dell'incidenza di ricoveri ospedalieri dei residenti di tutte le età

L'analisi spaziale su base comunale, effettuata per individuare eventuali cluster spaziali di incidenza di ricoveri ospedalieri, ha mostrato, nell'ambito delle patologie potenzialmente associabili con evidenza di associazione **Limitata** all'esposizione di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica in accordo allo studio SENTIERI, la presenza di aggregati spaziali con eccessi di rischio statisticamente significativi per:

- **Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (ICD-IX: 162)** nelle femmine, di forma ellittica, con il centroide a Falconara Marittima, un asse maggiore di 13 chilometri e un asse minore di 7, un numero di comuni inclusi nel cluster pari a 7 (SIR cluster: 135, I.C.90%: 118-152);
- **Malformazioni congenite (ICD-IX: 740-759)** in tutti i generi esaminati; nei maschi e nei due generi insieme il centroide del cluster si trova a Falconara Marittima con un raggio di 16 chilometri e un numero di comuni inclusi pari a 14 (Maschi: SIR: 123, I.C.90% 117-129, Maschi+Femmine: SIR 120, I.C.90% 115-124); nelle femmine il cluster è di forma ellittica con centroide a Staffolo e comprende 33 comuni con un SIR pari a 119 (I.C.90%: 112-126).

Nell'ambito delle patologie potenzialmente associabili con evidenza **Inadeguata** all'esposizione di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica in accordo allo studio SENTIERI, si evidenzia la presenza di aggregati spaziali con eccessi di rischio di incidenza di ricoveri statisticamente significativi per:

- **Tumori maligni della pleura (ICD-IX: 163)** nei maschi con centroide a Falconara Marittima, un raggio di 11 chilometri, un numero di comuni inclusi nei cluster pari a 9 e un SIR di 279 (I.C.90%: 213-359);
- **Mesoteliomi pleurici e peritoneali (ICD-IX: 1588, 163)** nei maschi con centroide a Falconara Marittima, un asse maggiore e minore rispettivamente di 11 e 6 chilometri, un numero di comuni inclusi nei cluster pari a 5 e un SIR di 277 (I.C.90%: 211-359) (figura 8).

Nell'ambito delle cause di incidenza di ricovero ospedaliero **non associate** ad un impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e/o ad una centrale elettrica, secondo SENTIERI, **ma che necessitano di approfondimenti e sorveglianza**, si evidenzia la presenza di un aggregato spaziale con eccesso di rischio per **malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.) (ICD-IX: 290-303, 306-319)** nelle femmine e nei due generi insieme con centroide ad Ancona, un asse maggiore di 13 chilometri e un asse minore di 7 (femmine) e 6 chilometri (maschi e femmine), un numero di comuni inclusi nei cluster pari a 4 (femmine) e 3 (maschi e femmine) e un SIR di 125 (I.C.90%: 116-134) per le femmine e un SIR di 124 (I.C.90%: 118-131) per i due generi insieme (figura 9).

Figura 8. Mappe di rischio dell'incidenza di ricovero ospedaliero per mesoteliomi pleurici e peritoneali (ICD-IX: 1588, 163) - Cluster statisticamente significativo - residenti maschi di tutte le età, riferimento regione Marche.

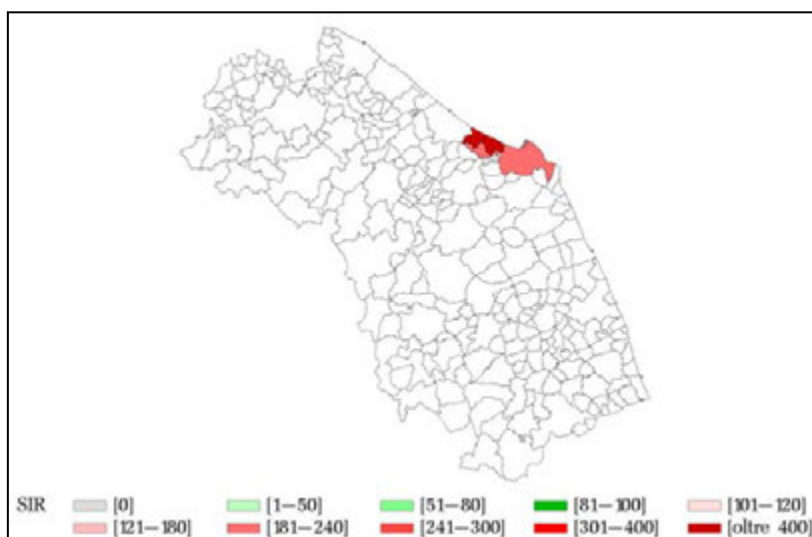
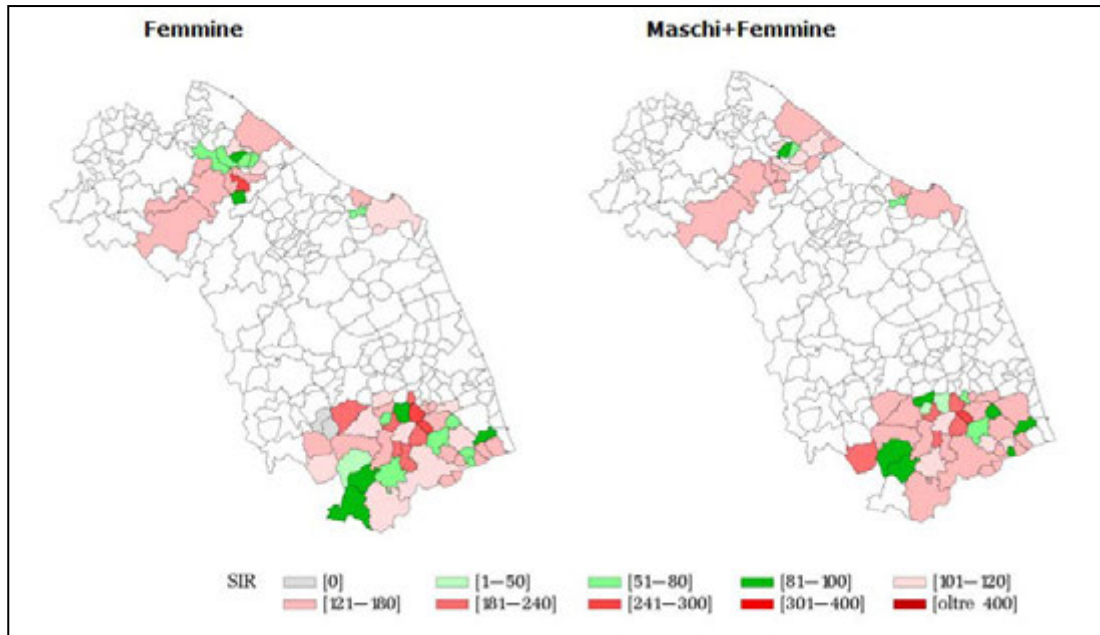


Figura 9. Mappe di rischio dell'incidenza di ricovero ospedaliero per malattie neuropsichiatriche (escluse tossicod.) (ICD-IX: 290-303, 306-319) - Cluster statisticamente significativi - residenti di tutte le età, riferimento regione Marche.



3.3.2 Funnel plot dell'incidenza di ricovero ospedaliero dei residenti di tutte le età

Per i gruppi che evidenziavano problematicità spaziali e/o temporali, sono stati determinati i funnel plot per l'indicatore SIR/SMR e sono state riportate in tabella 11 le cause di incidenza di ricovero ospedaliero che rientravano nella zona di allarme (oltre i limiti di controllo al 99,8%).

Tabella 11. Cause di incidenza di ospedaliero nella zona di allarme, 0-99 anni.

Descrizione causa di ricovero	Genere	Livello evidenza*
Tumori maligni (140-208)	M, M+F	
Tumori maligni della pleura (163)	M	Inadeguata _{1,2}
Malattie endocrine e della nutrizione (240-2799)	M, M+F	
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.) (290-303, 306-319)	F, M+F	
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (320-389)	M, F, M+F	
Malattia di Alzheimer (3310)	M, F, M+F	
Malattie dell'apparato digerente (520-579)	M, M+F	
Malformazioni congenite (740-759)	M+F	Limitata ₁ Inadeguata ₃

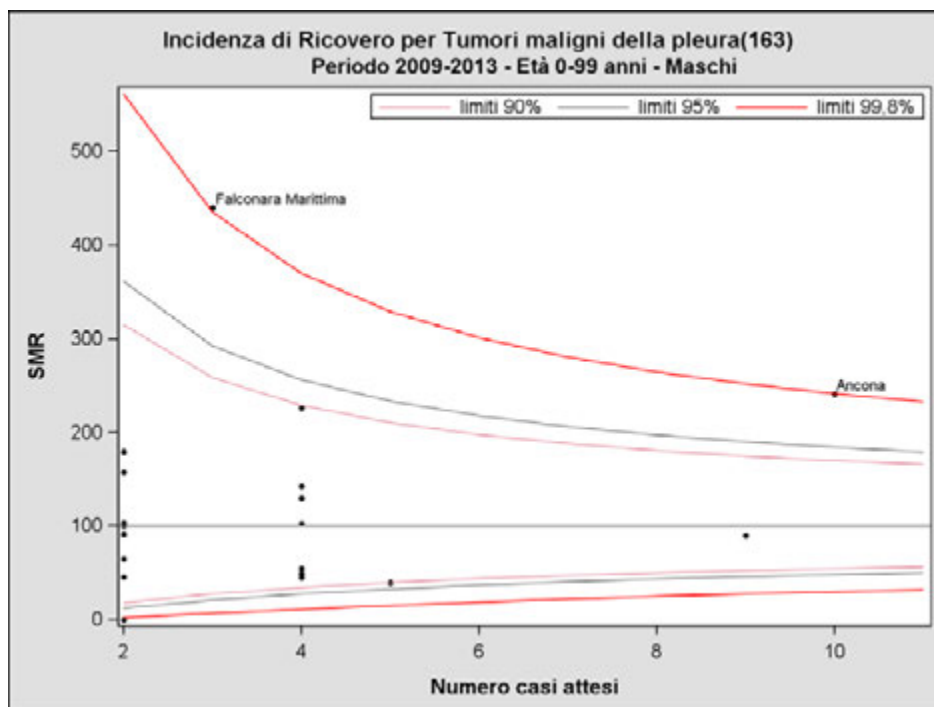
* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale –

Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2 = Centrale elettrica; 3 = Impianto chimico

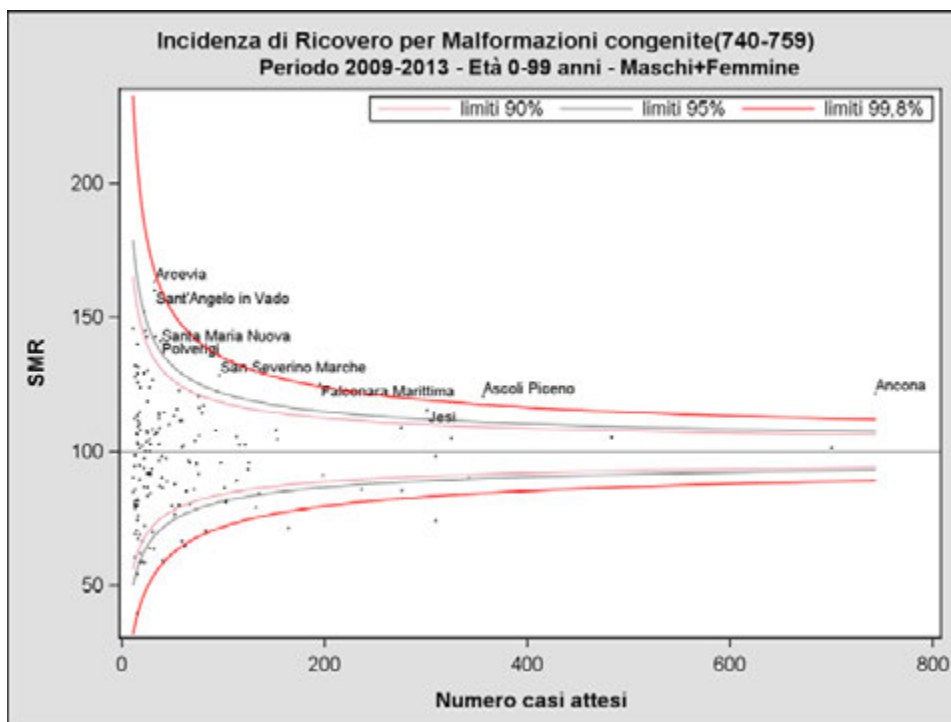
In figura 10 si riporta il funnel plot dell'incidenza di ricovero ospedaliero per **tumori maligni della pleura (ICD-IX: 163)** nei residenti maschi delle Marche di tutte le età; il comune di Falconara Marittima si trova nella zona di allarme.

Figura 10. Funnel plot dei ricoveri ospedalieri per tumori maligni della pleura (ICD-IX: 163), maschi 0-99 anni



In figura 11 si riporta il funnel plot del ricovero ospedaliero per **malformazioni congenite (ICD-IX: 740-759)** nei residenti maschi delle Marche di tutte le età; il comune di Falconara Marittima si trova nella zona di allarme.

Figura 11. Funnel plot dei ricoveri ospedalieri per malformazioni congenite (ICD-IX: 740-759), maschi 0-99 anni



3.4 MORTALITÀ DEI RESIDENTI DI ETÀ PEDIATRICA E DEI NEONATI

Nelle appendici D ed E sono riportati, per il comune di Falconara Marittima, il numero di casi osservati, il numero di casi attesi, i cluster statisticamente significativi, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale del cluster, il tasso standardizzato per 100.000 abitanti, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale e il rapporto di incidenza bayesiano percentuale, con i relativi intervalli di probabilità e credibilità al 90%, eccessi e difetti di rischio statisticamente significativi e trend temporali per le patologie in studio, per i decessi per causa, sul periodo 2009-2013, dei residenti nelle Marche, rispettivamente, di età pediatrica (0-14 anni) e dei neonati (0-1 anno).

Non si evidenziano eccessi di rischio di mortalità nei residenti di età pediatrica e nei neonati.

3.5 RICOVERI OSPEDALIERI DEI RESIDENTI DI ETÀ PEDIATRICA

Nelle appendici F ed G sono riportati, per il comune di Falconara Marittima, il numero di casi osservati, il numero di casi attesi, i cluster statisticamente significativi, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale del cluster, il tasso standardizzato per 100.000 abitanti, il rapporto standardizzato di incidenza percentuale e il rapporto di incidenza bayesiano percentuale, con i relativi intervalli di probabilità e credibilità al 90%, eccessi e difetti di rischio statisticamente significativi e trend temporali, rispettivamente, per **tutti i ricoveri ospedalieri** e per **l'incidenza di ricovero** per causa, sul periodo 2009-2013, dei residenti di età pediatrica nelle Marche.

Non si evidenziano eccessi di rischio per tutti i ricoveri nei residenti di età pediatrica.

Non si evidenziano eccessi di rischio per l'incidenza di ricoveri nei residenti di età pediatrica per le cause potenzialmente associabili ad un impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e/o ad una centrale elettrica secondo lo studio SENTIERI, mentre in tabella 17 sono riportati gli eccessi di rischio per le cause **non associate** ad un impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e/o ad una centrale elettrica secondo lo studio SENTIERI, **ma che necessitano di approfondimenti e sorveglianza.**

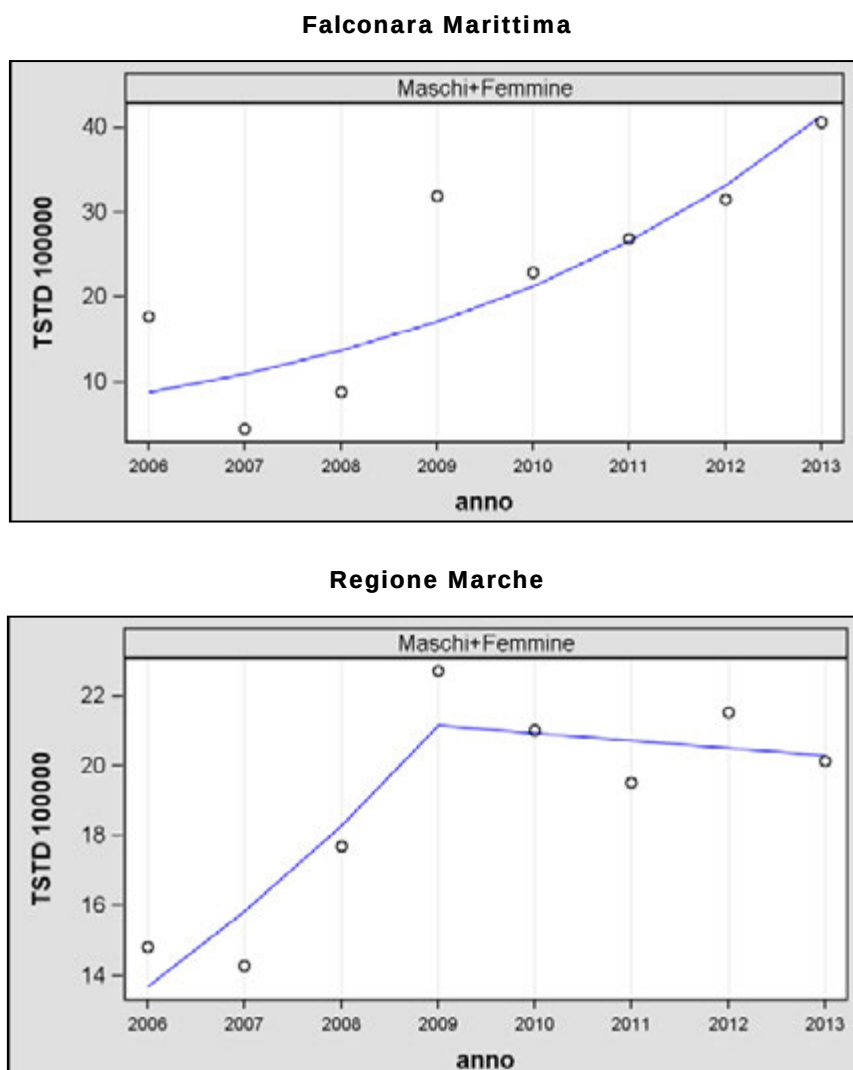
Tabella 12. Incidenza di Ricoveri ospedalieri dei residenti di 0-14 anni a Falconara Marittima, 2009-2013 – Cause non associate alla presenza di raffineria, impianto chimico e centrale elettrica – SENTIERI

Causa (ICD-IX)	Cluster sign.	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenz.
Disturbi nervosi dell'infanzia (313-319)	2	↑	145 (110-192)	135 (102-171)	↑	↑	↑	6 
Malattie del sistema circolatorio (390-459)	2	↑	156 (116-211)	153 (119-195)	↑	↑	→	5 

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile
 Cluster sign. = 1 raggio ≤ 10 km o n. comuni ≤ 5 ; Cluster sign. = 2 altrimenti

Nello specifico, risultano eccessi di rischio statisticamente significativi rispetto alle Marche per l'incidenza di ricoveri ospedalieri per i **disturbi nervosi dell'infanzia (313-319)**, con trend temporale in aumento, non in linea con l'andamento temporale della regione Marche nell'ultimo quinquennio (figura 12), e per le **malattie del sistema circolatorio (390-459)**, con trend stazionario.

Figura 12. Trend dell'incidenza dei ricoveri ospedalieri per i disturbi nervosi dell'infanzia (313-319) nei residenti di 0-14 anni.



Per i gruppi che evidenziavano problematicità spaziali e/o temporali, sono stati determinati i funnel plot per l'indicatore SIR/SMR; non sono risultate cause di incidenza di ricovero per i residenti in età pediatrica che rientravano nella zona di allarme (oltre i limiti di controllo al 99,8%).

4. DISCUSSIONE

La regione Marche ha richiesto di effettuare uno studio epidemiologico descrittivo che riguardasse i residenti nel comune di Falconara Marittima al fine di fornire all'ente procedente informazioni utili al riesame dell'autorizzazione integrata ambientale della raffineria di prodotti petroliferi che svolge in loco la propria attività.

Nella presente indagine sono stati analizzati i dati relativi ai decessi e alle ospedalizzazioni dei soggetti residenti nel comune di Falconara Marittima nel periodo 2009–2013 allo scopo di fornire una descrizione dello stato di salute della popolazione in esame.

Data la peculiarità della richiesta, sono stati indagati gli esiti sanitari di mortalità e di ricovero ospedaliero distinguendoli sulla base della presenza o meno dell'associazione degli eventi con l'esposizione a inquinanti emessi da specifiche sorgenti di contaminazione ambientale, riconosciuta dalla letteratura scientifica di settore, SENTIERI (1). Tra gli obiettivi del progetto SENTIERI, infatti, vi è stato quello di valutare l'evidenza epidemiologica dell'associazione tra 63 cause di morte selezionate e le fonti di esposizioni ambientali presenti nei siti di interesse nazionale per le bonifiche (SIN). Lo studio SENTIERI nel sito di interesse nazionale di Falconara Marittima (2), individuava per le cause di morte per le quali vi è a priori un'evidenza sufficiente o limitata di associazione con le fonti di esposizioni ambientali del SIN, alcuni eccessi, ma anche alcuni difetti, nelle stime del rischio di mortalità. Tali scostamenti dal valore atteso regionale sono comunque risultati tutti non statisticamente significativi; l'unica segnalazione di un eccesso statisticamente significativo è stata a carico dei decessi per il tumore della trachea, dei bronchi e del polmone nelle donne con un aumento del rischio pari al 53% rispetto al riferimento (SMR corretto per indice di deprivazione: 153 I.C.90%: 110-209); è da sottolineare anche la presenza di un eccesso per le malformazioni congenite ma con stime ritenute imprecise (2).

Nell'ambito delle diverse tipologie di impianti/stabilimenti considerati dal presente studio, nel caso di Falconara Marittima si è fatto riferimento primariamente alla raffineria di prodotti petroliferi. In generale, tuttavia, occorre considerare che un approccio epidemiologico comporta la rilevazione di esiti sanitari che, in presenza di una comprovata associazione causale, sono espressione di una pregressa esposizione; lo stesso studio SENTIERI ha svolto un'indagine sull'area considerando un'esposizione a priori per le seguenti tipologie di stabilimenti: impianti chimici, raffineria e centrale termoelettrica. Pertanto si è ritenuto utile estendere l'indagine anche all'analisi di quelle patologie potenzialmente associabili alla presenza di impianti chimici e di centrali elettriche, sebbene quest'ultima attività produttiva svolta in passato nell'area della raffineria sia attualmente sospesa.

Al fine di rendere più agevole la lettura e l'interpretazione dei risultati conseguiti nell'analisi dei dati, si è deciso di procedere dapprima con la discussione degli eventi sanitari per i quali si desume dalla fonte di letteratura utilizzata un'evidenza scientifica di associazione causale con le sorgenti di contaminazione ambientale di interesse. Sono state quindi riportate considerazioni di carattere epidemiologico in merito agli eventi per i quali è stato annotato anche un livello di attenzione minore, ma che comunque necessita di sorveglianza nel tempo, e che dal punto di vista eziologico, secondo la fonte di letteratura presa a riferimento, riconoscono evidenze per l'associazione causale con fonti di esposizioni ambientali nei SIN.

Dopo la sezione relativa alle osservazioni sugli esiti associati da SENTIERI alla presenza di raffinerie, impianti chimici e centrali elettriche, quindi, sono stati trattati gli esiti per i quali la fonte di letteratura utilizzata non indica evidenze di associazione causale; di tutti gli esiti

indagati, sono stati presi in esame solo quelli che hanno mostrato una certa problematicità facendo registrare un livello di attenzione alto.

Nella tabella 13 alla pagina seguente sono stati sinteticamente riportati tutti gli esiti sanitari distinti a seconda della relativa evidenza di associazione con l'esposizione alla raffineria, all'impianto chimico e alla centrale elettrica. I gradi di evidenza di associazione causale tra le specifiche cause dell'esito sanitario indagato e le fonti di esposizione ambientale del SIN, secondo lo studio SENTIERI, sono di tipo limitato e inadeguato. Per ciascuno degli eventi indagati, inoltre, è stato indicato il rispettivo livello di attenzione, che riassume nell'ambito del contesto epidemiologico ambientale le problematiche spaziali e/o temporali rilevate dall'analisi statistica dei dati sanitari.

Tra le cause di mortalità per le quali SENTIERI ha rilevato un'evidenza di associazione causale con le fonti di esposizione ambientale del SIN, è stato evidenziato un eccesso, rispetto alla regione Marche, di **tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni**, di **mesotelioma**, di **tumori maligni del colon**, di **tumori del sistema nervoso centrale** e di **leucemia linfoide (acuta e cronica)**. Tra tutte le cause di decesso citate, solo per il mesotelioma e i tumori maligni del colon nei maschi ed in entrambi i generi nel complesso la significatività statistica del rapporto standardizzato è stata confermata dall'indicatore bayesiano. Per le stesse patologie, inoltre, Falconara Marittima è risultata inserita all'interno di un aggregato spaziale con eccesso di rischio di mortalità causa specifica; tutti i cluster tuttavia sono risultati piuttosto estesi (raggio > 10 km) e/o con un consistente numero di comuni inclusi (>5) per ritenere attendibile l'ipotesi dell'esposizione a una fonte di contaminazione ambientale localmente circoscritta.

In merito alla mortalità per tumori maligni del colon occorre altresì sottolineare che il massimo livello di attenzione riportato nei due generi, oltre che agli eccessi rilevati dagli indicatori epidemiologici sopra indicati, è dovuto all'incremento temporale registrato nel comune; tale trend è risultato in controtendenza rispetto a quello evidenziato dal dato regionale che, nello stesso periodo, ha mostrato un andamento non in crescita.

Un'ulteriore considerazione merita l'eccesso rilevato per la mortalità dovuta a mesotelioma. Il dato era già emerso nella relazione del SEA sullo stato di salute della popolazione residente nel comune di Falconara Marittima riferita ai decessi 1995-2003 (14); in essa il tumore della pleura aveva mostrato un eccesso significativo nei maschi e nell'insieme dei due generi con rapporti standardizzati di mortalità rispettivamente di 315 e 262. E' bene osservare che per quanto SENTIERI individui il mesotelioma tra le patologie con un livello di evidenza scientifica 'inadeguato' rispetto all'associazione a fonti di esposizione presenti nel SIN, quali la raffineria e la centrale elettrica (1), nel caso di Falconara Marittima possono essere presenti ulteriori fonti di esposizione, occupazionale e ambientale, che possono aver contribuito all'aumento del numero dei casi osservati. A tal proposito una pubblicazione del Ministero della Salute riporta che: *"La correlazione fra occorrenza di malattie asbesto correlate e consumi di amianto è solidissima e statisticamente significativa, con un livello di correlazione quasi lineare a livello di dati aggregati di popolazione. L'analisi della distribuzione nel tempo e nello spazio dei consumi di amianto è quindi di grande rilevanza per l'analisi epidemiologica ... Le attività industriali nei cantieri navali (e la movimentazione portuale di materiali contenenti amianto) rappresentano la più rilevante fonte di esposizione a fibre di amianto per i lavoratori e le popolazioni residenti ... Un'analoga situazione di esposizione ad amianto dovuta all'attività della cantieristica navale deve essere segnalata per l'interpretazione dei casi di mesotelioma ad Ancona (e Falconara Marittima nella Provincia)"* (15).

Nella stessa relazione del SEA, così come nello studio SENTIERI, era emerso il dato epidemiologico di un eccesso statisticamente significativo della mortalità per tumore della trachea, dei bronchi e dei polmoni; lo stesso ha trovato ulteriore riscontro nelle analisi svolte nella presente indagine confermando questa problematicità in particolar modo nel genere femminile.

Tabella 13. Sintesi degli eccessi di mortalità e di ricoveri ospedalieri per causa dei residenti di tutte le età a Falconara Marittima – Cause potenzialmente associabili alla presenza di impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e centrale elettrica – SENTIERI

Evidenza dell'associazione con esposizione a impianto petrolchimico e raffineria, impianto chimico e centrale elettrica				
ESITO	Limitata		Inadeguata	
Decessi	Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (F)	3 	Mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.) (M)	5 
	Tumori maligni del colon (F)	3 	Tumore del sistema nervoso centrale (M)	3 
	Tumori maligni del colon (M)	5 	Leucemia linfoide (acuta e cronica) (F)	3 
	Tumori maligni del colon (M+F)	6 		
Tutti i Ricoveri			Tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (M, F, M+F)	5 
	Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (F)	3 	Tumori maligni della pleura (M)	5 
	Malformazioni congenite (M, F, M+F)	5 	Mesoteliomi pleurici e peritoneali (M)	5 
	Tumori maligni del colon (M)	4 	Malattia di Hodgkin (M)	3 
Primi ricoveri	Tumori maligni del colon (M+F)	5 	Leucemie (F)	3 
	Tumori maligni del colon-retto (M+F)	5 	Malattie dell'apparato circolatorio (M+F)	3 
			Malattie polmonari cronico ostruttive (F)	3 
			Diabete Mellito (M, F, M+F)	5 
			Nefropatie croniche e acute (M+F)	5 
			Melanoma maligno della pelle (F, M+F)	5 

3 - Necessaria attenzione. Sorvegliare nel tempo.

4 - Eccesso in atto o molto probabilmente in via di comparsa. Sorvegliare nel tempo e nello spazio.

5 - Eccesso in evoluzione o d'interesse d'area. Necessitano approfondimenti.

6 - Eccesso conclamato. Necessitano approfondimenti e sorveglianza.

In merito all'analisi di tutti i ricoveri ospedalieri, tra le cause per le quali SENTIERI riconosce una possibile associazione eziologica con le fonti di esposizione presenti nel SIN, nel periodo di osservazione, è stato rilevato un eccesso di ospedalizzazioni in tutti i generi per l'insieme delle cause di malattia escluse cataratta, IVG, parto, trattamenti e cause violente.

Riguardo questo eccesso viene rilevato un incremento significativo del rischio pari al 10% nei maschi e al 11% nelle femmine e nei due generi insieme, se rapportato al dato di riferimento regionale; tale evidenza viene confermata dagli indicatori bayesiani che hanno fatto rilevare anch'essi un aumento statisticamente significativo del rischio. Nel periodo in esame, per tutte le cause di ricovero, sono stati registrati nel comune andamenti temporali costanti, nei maschi, in diminuzione nelle femmine e nei due generi. Dall'analisi spaziale dei dati di ricovero, Falconara Marittima è risultata inserita in un cluster in cui si riscontra un eccesso di rischio di ospedalizzazione in tutti i gruppi di genere esaminati; questo aggregato spaziale, pur essendo statisticamente significativo, per il fatto di essere aspecifico in quanto riferito a tutte le cause di ricovero e per il fatto di presentare un'ampia estensione, nonché un numero cospicuo di comuni (11 per le femmine e maschi+femmine e 9 per i maschi), difficilmente consente di ipotizzare un'esposizione ambientale circoscritta imputabile ad una potenziale sorgente puntiforme di contaminazione.

Circa i ricoveri ospedalieri incidenti, in riferimento alle cause per le quali SENTIERI individua un possibile nesso eziologico con le fonti di esposizione ambientale considerate, sono stati rilevati alcuni eccessi di ospedalizzazione quali quelli per le seguenti patologie neoplastiche: **tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni, tumori del colon-retto, malattia di Hodgkin, leucemie, mesoteliomi pleurici e peritoneali e melanoma maligno della pelle**; tra le malattie non tumorali sono stati individuati eccessi di ricovero per **malattie dell'apparato circolatorio, malattie polmonari cronico-ostruttive, diabete mellito, nefropatie croniche e acute e malformazioni congenite**. Solo in alcuni casi il comune è stato incluso in aggregati spaziali con eccesso di rischio di ricovero per le patologie in esame; tali cluster tuttavia sono risultati ampi e/o costituiti da un numero consistente di comuni, tranne che per i mesoteliomi pleurici e peritoneali (ICD-IX: 1588,163) nel genere maschile. Per tali patologie l'andamento temporale nel periodo in studio è risultato in decremento, stabile o non calcolabile ad eccezione dei ricoveri per nefropatie croniche e acute che hanno mostrato un trend, in entrambi i generi, in aumento in linea con quello della regione.

Un cenno particolare spetta alle malformazioni congenite per le quali, come già anticipato, lo studio SENTIERI riferito al SIN del comune in studio aveva segnalato un eccesso di mortalità sebbene le stime fossero definite imprecise (SMR corretto per indice di deprivazione: 148 I.C.90%: 73-266). Non meno importante appare inoltre il quadro di alcuni eventi indagati associati alle neoplasie del sistema emolinfopoietico, ovvero la mortalità per leucemia linfoide e l'ospedalizzazione per leucemie e malattia di Hodgkin. A tal riguardo, uno studio analitico caso-controllo svolto sull'area da questo Servizio in collaborazione con l'INT di Milano (16) aveva analizzato il rischio di decesso per tumori del sistema emolinfopoietico in funzione di indicatori di esposizione tenendo conto della durata delle residenze e della distanza dalla raffineria. In sintesi, lo studio era giunto alla conclusione che in specifici sottogruppi di popolazione ritenuti a più alta esposizione per una maggiore permanenza presso la propria abitazione, vi fosse un gradiente di rischio in aumento di decesso, avvicinandosi all'impianto, per alcuni tipi di tumore del sistema emolinfopoietico. Le considerazioni degli autori proseguivano affermando che non si potesse escludere che, se vi fosse stata la disponibilità di dati raccolti da un registro tumori di indagare l'occorrenza di malattia piuttosto che la

mortalità, allora gli esiti che avevano interessato prevalentemente un sottogruppo della popolazione avrebbero potuto coinvolgere anche altre fasce di popolazione non segnalate dall'indagine (16) (17).

La presente indagine è stata condotta non solo sulla popolazione generale di tutte le età (0-99 anni), ma sono stati indagati per lo studio della mortalità anche gli individui in età pediatrica (0-14 anni) e in età neonatale (0-1 anno); per lo studio sui ricoveri ospedalieri è stata esaminata la sola popolazione pediatrica.

In merito allo studio della mortalità di tali sottogruppi l'analisi dei dati non ha evidenziato eccessi significativi di rischio meritevoli di ulteriori indagini di approfondimento.

Non sono stati rilevati eccessi di rischio anche nelle analisi svolte su tutti i ricoveri e sull'incidenza di ricoveri per le cause potenzialmente associabili dallo studio SENTIERI a una raffineria, un impianto chimico e una centrale elettrica. L'analisi svolta sui ricoveri incidenti per cause non associate da SENTIERI a fonti di pressioni ambientale nel SIN, invece, ha evidenziato patologie con eccessi significativi rispetto al riferimento per i **disturbi nervosi dell'infanzia** e le **malattie del sistema circolatorio** con alti livelli di attenzione.

In riferimento agli eventi per i quali SENTIERI non riconosce l'associazione con l'esposizione a inquinanti emessi dalle specifiche sorgenti di contaminazione ambientale presenti nel SIN, è stato individuato un eccesso di mortalità per le **malattie del sistema nervoso e degli organi di senso** e, all'interno di questo macrogruppo di patologie, sono stati evidenziati ulteriori eccessi per specifiche cause di morte, quali la **malattia di Alzheimer** e la **malattia dei neuroni motori**. Tali patologie hanno fatto registrare incrementi rilevanti dei rapporti standardizzati di incidenza, confermati nella loro significatività statistica dai rispettivi indicatori bayesiani, che, verosimilmente, hanno interessato in modo preponderante il genere femminile. Dall'analisi spaziale dei dati di mortalità si è evidenziato inoltre che Falconara Marittima è risultata inserita in un aggregato di comuni in cui si è riscontrato un eccesso di decessi attribuibili alle patologie del macrogruppo delle malattie del sistema nervoso. I cluster rilevati, pur essendo statisticamente significativi, presentano tuttavia il coinvolgimento di un numero consistente di comuni e/o un'ampia estensione territoriale per ipotizzare la presenza di una sorgente puntiforme di contaminazione ambientale. Le cause di morte per le patologie che interessano il sistema nervoso, per le quali è stato indicato un alto livello di attenzione, non trovano comunque riscontro, nel periodo in analisi, di andamenti temporali in aumento. I trend registrati da tali eventi sanitari, infatti, sono risultati stabili (malattie del sistema nervoso e degli organi di senso e malattia di Alzheimer) o non calcolabili (malattia dei neuroni motori); nella regione Marche, nello stesso periodo d'indagine, l'andamento delle malattie del sistema nervoso e degli organi di senso è risultato in aumento, quello della malattia di Alzheimer pressoché stabile nelle femmine e in aumento nei maschi e quello della malattia dei neuroni motori in diminuzione lieve nelle femmine e più marcata nei maschi.

Nell'ultimo report prodotto da questo Servizio di Epidemiologia Ambientale (SEA) sullo stato di salute dei residenti a Falconara Marittima, per lo studio della mortalità erano stati analizzati i dati allora disponibili dei decessi avvenuti tra gli anni 1995–2003 (14). A tal proposito, si osserva che nelle indagini epidemiologiche svolte non erano stati rilevati gli eccessi di mortalità sopra menzionati; l'analisi dei decessi attribuibili alla malattia dei neuroni motori, effettuata nell'ambito di altri studi descrittivi (18), che nel loro insieme avevano considerato dati di mortalità riferiti agli anni 1995-2001, non aveva rilevato eccessi statisticamente significativi, sebbene la stessa analisi avesse condotto all'individuazione di un

cluster spaziale di mortalità nel territorio di alcuni comuni ricompresi nell'area della Vallesina (18).

Rimanendo nell'ambito delle cause non associate da SENTIERI alla presenza di una raffineria di prodotti petroliferi, di un impianto chimico o di una centrale elettrica, si è osservato, per quanto concerne tutti i ricoveri ospedalieri delle residenti nel comune di Falconara Marittima, un eccesso di ospedalizzazioni per **aborto spontaneo**. Il rapporto standardizzato di incidenza ha fatto rilevare un aumento significativo del rischio di aborto due volte superiore rispetto al dato medio regionale (SIR: 212; I.C.90%: 185-244); quanto individuato dal SIR è stato confermato dal corrispondente indicatore bayesiano che ha fatto rilevare anch'esso un incremento statisticamente significativo (BIR: 226; I.C.90%: 198-259). Nell'ambito delle analisi effettuate sulla stessa causa di ricovero, si è osservato altresì un aggregato spaziale con un eccesso significativo di rischio di ospedalizzazione di cui fa parte il comune di Falconara Marittima e un trend temporale dei tassi standardizzati in calo nel periodo in esame.

Le problematiche sull'aborto spontaneo rilevate nella presente indagine, erano state peraltro già evidenziate in uno studio pubblicato di recente da questo Servizio nell'ambito delle proprie competenze istituzionali di sorveglianza epidemiologica (19). Lo studio si era proposto di descrivere la distribuzione e l'andamento temporale dell'evento sanitario 'aborto spontaneo' nei comuni della regione Marche nel periodo 2006-2012, di analizzare l'influenza di alcuni fattori di rischio sull'occorrenza dell'evento sanitario e, più nello specifico, di effettuare valutazioni analitiche sul rapporto dell'incidenza dell'aborto spontaneo con la qualità stimata dell'aria outdoor attraverso la concentrazione del particolato sottile (PM_{2,5}). E' opportuno premettere che, pur considerando i soli risultati di carattere descrittivo dello studio, gli *outcome* delle due indagini non sono comparabili in quanto utilizzano dati di analisi e tecniche statistiche non completamente sovrapponibili; differiscono ad esempio il periodo in esame (2006-2012), il codice e le diagnosi di dimissione selezionate (codici ICD-IX-CM: 630-634; le diagnosi, principale e secondarie, di dimissione) e la fascia d'età considerata (15-49 anni) (19).

Ciò premesso, preme sottolineare che, dagli esiti dello studio, nel comune di Falconara Marittima sono stati registrati un rapporto di abortività standardizzato (SIR: 125, I.C.95%: 113-140) e bayesiano (BIR: 122, I.C.95%: 110-134) significativamente più alti della regione Marche; l'andamento temporale del fenomeno abortivo, inoltre, è risultato costante durante il periodo oggetto di indagine, ma non in linea con quello fatto registrare dal complesso dei comuni nella regione che, negli stessi anni, si è rivelato in calo. L'insieme dei dati utilizzati nello studio ha condotto inoltre al calcolo della proporzione di abortività; tale indicatore ha consentito di individuare una graduatoria ordinata in senso crescente della posizione del singolo comune nell'ambito dei comuni dell'intera regione. La proporzione di abortività, in eccesso statisticamente significativo rispetto a quella regionale, ha fatto assumere a Falconara la posizione di 208 su un totale di 236 comuni. La stima dello stesso indicatore, corretta per alcuni possibili fattori di confondimento, ha portato il comune di Falconara all'ultimo posto della graduatoria. Dai risultati dello studio, inoltre, si evince che Falconara Marittima risulta appartenere a un aggregato spaziale di casi, statisticamente significativo; si tratta di un cluster ellittico costituito da cinque comuni: Offagna (centroide), Agugliano, Camerata Picena, Falconara Marittima e Osimo, con semiassi di 11 e 6 chilometri. Dal punto di vista epidemiologico ambientale, tali caratteristiche di un aggregato spaziale di eventi sanitari sono importanti in quanto possono indirizzare ulteriori approfondimenti d'indagine verso l'individuazione, tra le varie ipotesi, di una potenziale fonte localizzata di pressione ambientale.

In merito all'analisi dell'incidenza dei ricoveri ospedalieri per cause non associate da SENTIERI a specifiche fonti di pressione ambientale, sono da segnalare gli eccessi per tutti i **tumori maligni** e per quelli più specifici delle **vie aeree e digestive superiori**. Al di fuori degli eccessi di ospedalizzazione per le patologie neoplastiche, sono da citare altre cause di ricovero ospedaliero quali il gruppo delle **malattie endocrine e della nutrizione** e i gruppi delle **malattie neuro-psichiatriche** (escluse le tossicodipendenze) e del **sistema nervoso e degli organi di senso**, quest'ultimo con lo specifico sottogruppo della **malattia di Alzheimer**. Si aggiungono alle cause di ricovero già citate le **malattie dell'apparato digerente**.

Per le cause di ospedalizzazione sopra riportate si sono evidenziati eccessi statisticamente significativi rilevati dalla stima dei rapporti standardizzati di incidenza e confermati dal relativo indicatore bayesiano. I trend temporali dei ricoveri causa specifici nel comune si sono dimostrati stabili o in diminuzione, nel periodo di osservazione, ad eccezione della malattia di Alzheimer, nei maschi, dove invece si è evidenziato un incremento significativo, in controtendenza rispetto al trend regionale che nel periodo si è mantenuto stabile. Per la quasi totalità delle patologie citate Falconara Marittima è risultata far parte di cluster spaziali con eccessi di rischio di ricovero ospedaliero statisticamente significativi; solo per le malattie neuro-psichiatriche (escluse le tossicodipendenze), nelle donne e nei due generi insieme, tuttavia, l'aggregato spaziale presenta un'estensione relativamente contenuta e include un numero esiguo di comuni (4 nelle femmine e 3 nell'insieme dei maschi e delle femmine), per cui sarebbe possibile considerare l'ipotesi della presenza di una causa locale meritevole di approfondimenti d'indagine.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Lo studio è stato progettato per finalità descrittive e quindi non ci si è in alcun modo riproposto di valutare ipotesi eziologiche. Gli studi di epidemiologia descrittiva, infatti, hanno come obiettivo quello di svolgere un'analisi dello stato di salute della popolazione con dettaglio comunale al fine di segnalare eventuali scostamenti dell'occorrenza degli eventi sanitari indagati dal riferimento regionale, offrendo un'immagine della frequenza, della distribuzione spaziale e dell'andamento temporale degli eventi stessi. Gli studi descrittivi, pertanto, non consentono di verificare ipotesi eziologiche poiché, non disponendo di sufficienti dati individuali, non sono in grado di valutare l'effettiva esposizione della popolazione ai vari rischi di natura ambientale e/o professionale. Data la peculiarità della richiesta della presente indagine, inserita nell'iter istruttorio di un procedimento autorizzatorio ambientale, al fine di fornire ulteriori informazioni di carattere sanitario utili all'ente procedente per il riesame dell'autorizzazione integrata ambientale, sono state ricercate in particolare quelle patologie causa di eventi sanitari che lo studio SENTIERI riconosce come potenzialmente associabili alla presenza di determinate attività produttive nel sito di interesse nazionale di Falconara Marittima.

In generale, però, occorre sottolineare che, come anche rilevato dallo studio SENTIERI, le patologie per le quali esiste un'evidenza di associazione con le pressioni ambientali del SIN, riconoscono molto spesso fattori causali concomitanti indipendenti dalle attività produttive individuate nell'area. Sono tali, ad esempio, le abitudini alimentari, gli stili di vita e le esposizioni di carattere ambientale e occupazionale come ad esempio, l'alcol, il fumo di tabacco attivo e passivo, l'inquinamento dell'aria indoor per fonti di combustione, rilascio di sostanze volatili da vernici, materiali di costruzione, mobili e prodotti per la pulizia della casa, ma anche outdoor per la presenza di particolato proveniente da fonti di riscaldamento o da traffico veicolare, ecc.

Ciò detto, i risultati di un'indagine descrittiva, specie in considerazione dell'individuazione dell'associazione a priori di alcune cause di eventi sanitari con le fonti di pressione ambientale del SIN, vengono comunque a rivestire un ruolo rilevante, sia perché possono essere utilizzati per individuare una problematica meritevole di approfondimento, sia per svolgere un'attività di sorveglianza epidemiologica finalizzata al monitoraggio dell'eventuale presenza di possibili scostamenti dall'occorrenza degli eventi attesi nella popolazione di riferimento.

In conclusione, premesso quanto sopra, la situazione sanitaria dei residenti nel comune di Falconara Marittima, sulla base dell'analisi dei dati disponibili dei ricoveri ospedalieri e dei decessi, ha mostrato alcune specifiche problematicità per l'evidenza di eccessi di mortalità e di ospedalizzazione; in particolare appaiono meritevoli di attenzione quelle malattie, peraltro in parte già rilevate nelle indagini svolte in passato sulla stessa area territoriale, per le quali SENTIERI ha evidenziato una possibile associazione con l'esposizione alle fonti di pressione ambientale presenti nel SIN. A tal proposito, in particolare per alcune patologie tumorali e per le malformazioni congenite, sarebbe opportuno sviluppare un'attività di sorveglianza epidemiologica che, oltre all'utilizzo dei flussi informativi correnti di mortalità e di ricovero ospedaliero, potesse giovare dell'impiego di dati provenienti dal registro dei tumori di popolazione. Quest'ultimo è divenuto di recente operativo nelle Marche e in un prossimo futuro disporrà di dati fruibili e disponibili agli enti/strutture regionali che istituzionalmente si occupano di epidemiologia, prevenzione e sanità pubblica. Nello specifico, per quanto concerne il mesotelioma, al fine di un approfondimento d'indagine, sarebbe utile raccogliere informazioni

anamnestiche ambientali e occupazionali dei casi individuati tra i residenti nel comune mediante l'ausilio del registro regionale mesoteliomi e degli archivi INAIL.

In concomitanza allo studio e al monitoraggio dell'andamento delle patologie, tumorali e non, per le quali si sono evidenziate problematicità, si ritiene utile proporre anche un approfondimento d'indagine per alcuni eccessi di patologia per i quali SENTIERI non ha indicato evidenze di associazione causale con le fonti di pressione ambientale del SIN, ma che risultano comunque meritevoli di attenzione, quali la malattia dei neuroni motori, le malattie neuropsichiatriche e l'aborto spontaneo. In particolare, in merito a quest'ultima causa di ricovero, sarebbe opportuno avviare in futuro indagini più approfondite facendo ricorso a ulteriori fonti di dati correnti, quali l'archivio informatizzato dei certificati di assistenza al parto (CedAP). Nel caso in cui si rilevino e confermino problematicità territoriali di abortività spontanea, potrà essere valutata l'ipotesi di implementare studi più specifici e puntuali come, ad esempio, studi di esposizione short term (case cross-over) o studi eziologici su base sub-comunale con georeferenziazione delle residenze delle madri.

Si ritiene opportuno aggiungere che nel caso specifico della presente indagine, inserita all'interno di un'istruttoria di AIA, l'approccio epidemiologico alla valutazione integrata di impatto ambiente e salute (VIAS) non può esimersi da una conoscenza delle esposizioni, ovvero da una conoscenza dei livelli di inquinamento atmosferico per i vari parametri, contemplati o meno, dalla normativa di settore sulla qualità dell'aria. A tal proposito si ritiene utile l'attivazione sull'area di un monitoraggio degli inquinanti caratteristici delle emissioni della raffineria e modellizzazione della diffusione e ricaduta al suolo degli stessi anche al fine di un valido posizionamento delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria e di una migliore conoscenza del contributo dell'impianto in esame sui livelli di esposizione inalatoria dei recettori.

Nello spirito delle conclusioni del presente studio, la regione Marche e i comuni dell'area ex-AERCA stanno attivando un sistema di sorveglianza epidemiologica e sanitaria che prenderà avvio nell'anno in corso.

BIBLIOGRAFIA

1. Pirastu R, Iavarone I, Pasetto R, Zona A, Comba I. SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: valutazione dell'evidenza epidemiologica. *Epidemiol Prev.* 2010 9-12; 34(5-6, Suppl. 3).
2. Pirastu R, Iavarone I, Pasetto R, Zona A, Comba P. SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: mortalità, incidenza oncologica e ricoveri ospedalieri. *Epidemiol Prev.* 2011 9-12; 35(5-6).
3. Caranci N, Biggeri A, Grisotto L, Pacelli B, Spadea T, Costa G. L'indice di deprivazione italiano a livello di sezione di censimento: definizione, descrizione e associazione con la mortalità. *Epidemiologia e Prevenzione.* 2010 luglio-agosto; 34(4).
4. Kim H, Fay M, Feuer E, Midthune D. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med.* 2000; 19(335-51).
5. Kulldorff M. A spatial scan statistic. *Communications in Statistics: Theory and Methods.* 1997; 26(1481-1496).
6. Kulldorff M. An isotonic spatial scan statistic for geographical disease surveillance. *Journal of the National Institute of Public Health.* 1999; 48: p. 94-101.
7. Kulldorff M, Huang L, Pickle L, Duczmal L. An elliptic spatial scan statistics. *Statistics in Medicine.* 2006; 25(3929-3943).
8. Shewhart W. The application of statistics as an aid in maintaining quality of manufactured product. *Journal American Statistical Association.* 1925; 20: p. 546-548.
9. Spiegelhalter J. Funnel plots for comparing institutional performance. *Stat. Med.* 2005; 24: p. 1185-1202.
10. Manktelow B, Seaton A. Specifying the Probability Characteristics of Funnel Plot Control Limits: An Investigation of Three Approaches. *PLoS ONE.* 2012; 7(9): p. e45723.
11. Taylor P. Standardized mortality ratios. *International Journal of Epidemiology.* 2013; 42: p. 1882-1890.
12. De Maria M. PATED, Una procedura per la produzione di indicatori epidemiologici descrittivi. In Minelli G, Manno V, D'Ottavi SM, Masocco M, Rago G, Vichi M, et al. *La mortalità in Italia nell'anno 2006 (Rapporti ISTISAN 10/26)*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; Istituto Nazionale di Statistica; 2006. p. 161-68.
13. Besag J, York J, Mollié A. Bayesian image restoration with two applications in spatial statistics. *Annals of the Institute of Statistical Mathematics.* 1991; 43: p. 1-59.
14. Filippetti F, Mariottini M, Di Biagio K. www.arpa.marche.it. [Online].; 2011 [cited 2017 01 31] [Lo stato di salute della popolazione residente in alcuni comuni della regione Marche valutato con l'analisi dei dati di mortalità e di morbosità (ricoveri ospedalieri)]. Available from: <https://goo.gl/M0Ulyu>.
15. Ministero della Salute. Stato dell'arte e prospettive in materia di contrasto alle patologie asbesto-correlate. Quaderni del Ministero della Salute. 2012 maggio-giugno.
16. Micheli A, Meneghini E, Turco A, Di Salvo F, Baili P, Mariottini M. www.arpa.marche.it. [Online].; 2011 [cited 2017 02 02] [Indagine epidemiologica presso la popolazione residente a Falconara Marittima e comuni limitrofi. Rapporto aggiuntivo, II versione]. Available from: <https://goo.gl/5YYVoK>.



ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE



ARSMARCHE



17. SEA ARPAM/OEA. www.arpa.marche.it. [Online].; 2012 [cited 2017 02 02] [Sintesi degli studi epidemiologici analitici sui residenti a Falconara Marittima, Chiaravalle e Montemarciano]. Available from: <https://goo.gl/9iC2Nx>.
18. Guizzardi M, Baldini M, Mariottini M. Analisi spaziale dei cluster di sclerosi laterale amiotrofica. Regione Marche, 1995-2003.. In Sanità ISd, editor. Epidemiologia per la sorveglianza: dal disegno alla comunicazione; 2006; Roma.
19. Di Biagio K, Baldini M, Bartolacci S, Simeoni TV, Mariottini M. www.arpa.marche.it. [Online].; 2016 [cited 2017 02 01] [Ricoveri ospedalieri per aborto spontaneo e inquinamento atmosferico nelle Marche]. Available from: <https://goo.gl/zzCKoe>.

APPENDICI

APPENDICE A	DECESSI PER CAUSA, TUTTE LE ETÀ, PERIODO DI OSSERVAZIONE 2009-2013
APPENDICE B	RICOVERI OSPEDALIERI PER CAUSA, TUTTI GLI EVENTI, TUTTE LE ETÀ, PERIODO DI OSSERVAZIONE 2009-2013
APPENDICE C	PRIMI RICOVERI OSPEDALIERI PER CAUSA, TUTTE LE ETÀ, PERIODO DI OSSERVAZIONE 2009-2013
APPENDICE D	DECESSI PER CAUSA, 0-14 ANNI, PERIODO DI OSSERVAZIONE 2009-2013
APPENDICE E	DECESSI PER CAUSA, 0-1 ANNO, PERIODO DI OSSERVAZIONE 2009-2013
APPENDICE F	RICOVERI OSPEDALIERI PER CAUSA, TUTTI GLI EVENTI, 0-14 ANNI, PERIODO DI OSSERVAZIONE 2009-2013
APPENDICE G	PRIMI RICOVERI OSPEDALIERI PER CAUSA, 0-14 ANNI, PERIODO DI OSSERVAZIONE 2009-2013



APPENDICE A

**Decessi per causa, tutte le età,
periodo di osservazione 2009-2013**

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-X)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Mortalità generale (escluse cause violente) (A00-R99)	F	691	730.9	.	.	962 (903-1025)	.	95 (89-101)	96 (92-101)	,	,	→	1	I ₁
Mortalità generale (escluse cause violente) (A00-R99)	M	641	698.7	.	.	952 (891-1016)	.	92 (86-98)	94 (89-100)	↓	↓	→	0	I ₁
Mortalità generale (escluse cause violente) (A00-R99)	M + F	1332	1429.6	.	.	957 (914-1002)	.	93 (89-97)	95 (91-98)	↓	↓	→	0	I ₁
Mortalità per cause esterne o violente (S00-Y99)	F	42	26.0	.	.	59 (45-76)	↑	161 (125-208)	131 (104-165)	↑	↑	→	5	
Mortalità per cause esterne o violente (S00-Y99)	M	35	35.3	.	.	53 (39-71)	.	99 (75-131)	98 (85-112)	,	,	→	1	
Mortalità per cause esterne o violente (S00-Y99)	M + F	77	61.3	.	.	56 (46-68)	↑	126 (104-151)	110 (96-128)	↑	,	→	3	
Malattie infettive (A00-B99)	F	11	14.1	.	.	15 (8-25)	.	78 (48-127)	92 (66-122)	,	,	→	1	
Malattie infettive (A00-B99)	M	12	13.3	.	.	18 (10-30)	.	91 (57-145)	98 (78-121)	,	,	→	1	
Malattie infettive (A00-B99)	M + F	23	27.4	.	.	17 (11-24)	.	84 (60-118)	93 (73-116)	,	,	→	1	
Epatite virale (B17-B19)	F	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	48 (11-214)	109 (64-153)	,	,	n.c.	1	
Epatite virale (B17-B19)	M	<5	<5	.	.	6 (2-14)	.	162 (73-360)	110 (72-182)	,	,	n.c.	1	
Epatite virale (B17-B19)	M + F	5	4.6	.	.	4 (1-8)	.	109 (53-225)	109 (83-143)	,	,	n.c.	1	
Tutti i tumori (C00-D48)	F	204	192.6	.	.	281 (249-316)	.	106 (94-119)	104 (97-112)	,	,	→	1	I ₁
Tutti i tumori (C00-D48)	M	250	247.9	.	.	365 (328-406)	.	101 (91-112)	103 (95-111)	,	,	→	1	I ₁
Tutti i tumori (C00-D48)	M + F	454	440.5	.	.	321 (297-348)	.	103 (95-111)	104 (98-111)	,	,	→	1	I ₁
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori (C00-C15, C32)	F	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	35 (8-156)	111 (80-144)	,	,	n.c.	1	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-X)														
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori (C00-C15, C32)	M	>5	>5	.	.	16 (9-26)	.	129 (79-211)	106 (78-145)	,	,	→	1	
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori (C00-C15, C32)	M + F	12	11.4	.	.	8 (5-14)	.	105 (66-168)	103 (78-136)	,	,	→	1	
Tumori maligni (C00-C97)	F	191	183.4	.	.	263 (232-296)	.	104 (92-117)	104 (97-112)	,	,	→	1	
Tumori maligni (C00-C97)	M	243	236.1	.	.	354 (318-394)	.	103 (93-114)	104 (96-112)	,	,	→	1	
Tumori maligni (C00-C97)	M + F	434	419.5	.	.	307 (283-332)	.	103 (96-112)	105 (99-111)	,	,	→	1	
Tumori maligni dell'esofago (C15)	F	0	0.7	.	.	0 (0-5)	.	0 (.-)	106 (32-176)	,	,	n.c.	1	I ₁
Tumori maligni dell'esofago (C15)	M	<5	<5	.	.	6 (2-14)	.	168 (75-374)	101 (64-168)	,	,	n.c.	1	I ₁
Tumori maligni dell'esofago (C15)	M + F	<5	<5	.	.	3 (1-7)	.	128 (58-285)	101 (58-171)	,	,	n.c.	1	I ₁
Tumori maligni dello stomaco (C16)	F	6	14.5	.	.	9 (4-17)	.	41 (21-80)	89 (66-108)	↓	,	n.c.	0	L ₃
Tumori maligni dello stomaco (C16)	M	17	18.4	.	.	25 (16-38)	.	93 (62-138)	86 (66-112)	,	,	n.c.	1	L ₃
Tumori maligni dello stomaco (C16)	M + F	23	32.8	.	.	16 (11-24)	.	70 (50-99)	79 (62-97)	↓	↓	n.c.	0	L ₃
Tumori maligni dell'intestino tenue, compreso il duodeno (C17)	F	0	0.2	.	.	0 (0-5)	.	0 (.-)	62 (16-156)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni dell'intestino tenue, compreso il duodeno (C17)	M	<5	<5	.	.	3 (0-9)	.	375 (124-1133)	139 (66-340)	↑	,	n.c.	3	
Tumori maligni dell'intestino tenue, compreso il duodeno (C17)	M + F	<5	<5	.	.	1 (0-5)	.	267 (88-807)	0 (0-0)	,	↓	n.c.	0	
Tumori maligni del colon (C18)	F	29	18.3	2	141	41 (29-56)	↑	159 (117-215)	118 (98-150)	↑	,	→	3	L ₃
Tumori maligni del colon (C18)	M	33	22.0	2	137	49 (36-66)	↑	150 (113-199)	125 (102-159)	↑	↑	→	5	L ₃

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-X)														
Tumori maligni del colon (C18)	M + F	62	40.3	2	142	45 (36-55)	↑	154 (125-190)	137 (115-164)	↑	↑	↑	6	L ₃
Tumori maligni del retto, della giunzione retto-sigmoidea e dell'ano (C19-C21)	F	>5	>5	.	.	9 (4-18)	.	133 (72-245)	109 (71-166)	,	,	n.c.	1	L ₃
Tumori maligni del retto, della giunzione retto-sigmoidea e dell'ano (C19-C21)	M	<5	>5	.	.	4 (1-12)	.	44 (18-110)	76 (46-116)	,	,	n.c.	1	L ₃
Tumori maligni del retto, della giunzione retto-sigmoidea e dell'ano (C19-C21)	M + F	10	12.1	.	.	7 (4-12)	.	83 (49-138)	92 (65-124)	,	,	→	1	L ₃
Tumore fegato e dotti biliari (C22)	F	<5	>5	.	.	6 (2-13)	.	79 (36-177)	96 (71-124)	,	,	n.c.	1	
Tumore fegato e dotti biliari (C22)	M	>5	>5	.	.	16 (9-27)	.	103 (63-168)	118 (86-160)	,	,	n.c.	1	
Tumore fegato e dotti biliari (C22)	M + F	15	15.7	.	.	11 (7-17)	.	95 (63-145)	109 (81-142)	,	,	→	1	
Tumori maligni del pancreas (C25)	F	15	13.6	.	.	21 (13-33)	.	111 (73-169)	101 (86-121)	,	,	→	1	
Tumori maligni del pancreas (C25)	M	18	13.7	.	.	27 (17-40)	.	131 (89-193)	104 (88-128)	,	,	→	1	
Tumori maligni del pancreas (C25)	M + F	33	27.3	.	.	24 (17-32)	.	121 (91-161)	105 (91-125)	,	,	→	1	
Tumore del retroperitoneo (C48)	F	0	0.7	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	97 (56-152)	,	,	n.c.	1	
Tumore del retroperitoneo (C48)	M	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	148 (33-662)	129 (56-278)	,	,	n.c.	1	
Tumore del retroperitoneo (C48)	M + F	<5	<5	.	.	1 (0-4)	.	75 (17-335)	111 (73-150)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni della laringe (C32)	F	0	0.3	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	103 (35-202)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni della laringe (C32)	M	5	3.3	.	.	7 (3-16)	.	153 (74-313)	114 (79-174)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni della laringe (C32)	M + F	5	3.6	.	.	3 (1-8)	.	140 (68-287)	117 (81-175)	,	,	n.c.	1	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffinaria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-X)														
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (C33-C34)	F	26	18.5	.	.	35 (25-49)	↑	140 (102-193)	122 (95-161)	↑	,	→	3 	L _{1,2} -I ₃
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (C33-C34)	M	55	57.4	.	.	80 (63-101)	.	96 (77-120)	100 (86-114)	,	,	→	1 	L _{1,2} -I ₃
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (C33-C34)	M + F	81	75.9	.	.	57 (47-68)	.	107 (89-128)	107 (93-122)	,	,	→	1 	L _{1,2} -I ₃
Mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.) (C45)	F	<5	<5	.	.	2 (0-7)	.	102 (23-458)	110 (56-197)	,	,	n.c.	1 	I _{1,2}
Mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.) (C45)	M	>5	<5	2	312	13 (7-23)	↑	353 (206-607)	348 (197-581)	↑	↑	n.c.	5 	I _{1,2}
Mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.) (C45)	M + F	10	3.5	2	255	7 (4-12)	↑	284 (170-474)	249 (153-405)	↑	↑	n.c.	5 	I _{1,2}
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare (C40-C41)	F	0	0.5	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	90 (23-200)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare (C40-C41)	M	0	0.4	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	46 (11-121)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare (C40-C41)	M + F	0	0.9	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	64 (16-139)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli (C49)	F	0	1.3	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	100 (55-143)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli (C49)	M	0	1.0	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	89 (55-130)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli (C49)	M + F	0	2.3	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	94 (62-128)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Melanoma maligno della pelle (C43)	F	<5	<5	.	.	4 (1-11)	.	153 (61-383)	102 (72-147)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Melanoma maligno della pelle (C43)	M	<5	<5	.	.	6 (2-14)	.	159 (71-354)	102 (71-150)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Melanoma maligno della pelle (C43)	M + F	7	4.5	.	.	5 (2-10)	.	156 (85-288)	103 (80-141)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Tumori maligni della mammella (C50)	F	29	29.8	.	.	39 (28-54)	.	97 (72-132)	103 (86-121)	,	,	→	1 	I ₃

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-X)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Tumori maligni della mammella (C50)	M + F	31	30.3	.	.	22 (16-29)	.	102 (76-138)	105 (89-125)	,	,	→	1 	I ₃
Tumori maligni dell'utero (C53-C55)	F	<5	>5	.	.	3 (1-10)	.	29 (9-86)	89 (61-115)	↓	,	n.c.	0 	I ₃
Tumori maligni del corpo dell'utero (C54)	F	0	1.8	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	81 (34-134)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini (C56-C57)	F	8	7.9	.	.	11 (5-20)	.	102 (57-180)	102 (78-133)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Tumore della prostata (C61)	M	17	19.4	.	.	25 (16-39)	.	87 (59-130)	97 (80-113)	,	,	→	1 	I ₃
Tumore del testicolo (C62)	M	0	0.1	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	101 (28-286)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Tumori maligni della vescica (C67)	F	<5	<5	.	.	5 (2-13)	.	132 (59-294)	111 (79-157)	,	,	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni della vescica (C67)	M	>5	>5	.	.	10 (5-20)	.	64 (34-117)	95 (74-114)	,	,	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni della vescica (C67)	M + F	11	14.1	.	.	8 (4-13)	.	78 (48-128)	100 (85-114)	,	,	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari (C64-C66, C6)	F	<5	<5	.	.	5 (2-13)	.	102 (46-228)	93 (58-142)	,	,	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari (C64-C66, C6)	M	>5	>5	.	.	13 (7-23)	.	120 (70-206)	97 (73-132)	,	,	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari (C64-C66, C6)	M + F	13	11.4	.	.	9 (5-15)	.	114 (72-179)	97 (74-128)	,	,	→	1 	I _{1,3}
Tumore del sistema nervoso centrale (C70-C72,D33)	F	0	4.0	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	86 (59-112)	,	,	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumore del sistema nervoso centrale (C70-C72,D33)	M	11	6.2	.	.	16 (9-27)	↑	179 (109-292)	125 (91-190)	↑	,	n.c.	3 	I _{1,3}
Tumore del sistema nervoso centrale (C70-C72,D33)	M + F	11	10.2	.	.	8 (4-13)	.	108 (66-177)	102 (84-122)	,	,	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni dell'encefalo (C71)	F	0	3.8	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	91 (67-111)	,	,	n.c.	1 	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-X)														
Tumori maligni dell'encefalo (C71)	M	11	6.0	.	.	16 (9-27)	↑	182 (111-298)	117 (89-187)	↑	'	n.c.	3 	
Tumori maligni dell'encefalo (C71)	M + F	11	9.9	.	.	8 (4-13)	.	111 (68-182)	102 (88-121)	'	'	n.c.	1 	
Tumori maligni della ghiandola tiroide (C73)	F	0	1.0	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	113 (53-172)	'	'	n.c.	1 	
Tumori maligni della ghiandola tiroide (C73)	M	0	0.6	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	99 (63-149)	'	'	n.c.	1 	
Tumori maligni della ghiandola tiroide (C73)	M + F	0	1.6	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	106 (65-147)	'	'	n.c.	1 	
Tumori emolinfopoiетici (C81-C96)	F	22	17.6	.	.	30 (20-43)	.	125 (88-177)	104 (91-122)	'	'	→	1 	I _{1,2,3}
Tumori emolinfopoiетici (C81-C96)	M	12	20.5	.	.	17 (10-28)	.	58 (36-94)	100 (84-112)	↓	'	↓	0 	I _{1,2,3}
Tumori emolinfopoiетici (C81-C96)	M + F	34	38.2	.	.	24 (17-32)	.	89 (67-118)	102 (91-112)	'	'	→	1 	I _{1,2,3}
Malattia di Hodgkin (C81)	F	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	214 (48-958)	110 (45-303)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Malattia di Hodgkin (C81)	M	0	0.5	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	99 (41-162)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Malattia di Hodgkin (C81)	M + F	<5	<5	.	.	1 (0-4)	.	102 (23-457)	101 (49-187)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Linfoma non Hodgkin (C82-C85)	F	>5	>5	.	.	7 (3-15)	.	93 (45-192)	96 (74-120)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Linfoma non Hodgkin (C82-C85)	M	<5	>5	.	.	6 (2-14)	.	55 (25-122)	106 (85-126)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Linfoma non Hodgkin (C82-C85)	M + F	9	12.7	.	.	6 (3-11)	.	71 (41-122)	100 (80-118)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi (C88, C90)	F	<5	<5	.	.	5 (2-13)	.	92 (41-204)	96 (68-127)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi (C88, C90)	M	<5	<5	.	.	3 (1-10)	.	45 (15-136)	84 (55-114)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Ilimitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-X)														
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi (C88, C90)	M + F	6	8.8	.	.	4 (2-9)	.	68 (35-132)	86 (60-116)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Leucemie (C91-C95)	F	11	7.3	.	.	15 (8-25)	.	151 (93-248)	117 (92-161)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Leucemie (C91-C95)	M	6	8.2	.	.	9 (4-18)	.	73 (38-142)	97 (69-132)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Leucemie (C91-C95)	M + F	17	15.5	.	.	12 (8-18)	.	110 (74-163)	108 (92-131)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Leucemia linfoide (acuta e cronica) (C91)	F	>5	<5	.	.	8 (4-17)	↑	253 (131-489)	122 (96-195)	↑	'	n.c.	3 	I _{1,3}
Leucemia linfoide (acuta e cronica) (C91)	M	<5	<5	.	.	3 (1-10)	.	63 (21-191)	105 (73-139)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Leucemia linfoide (acuta e cronica) (C91)	M + F	8	5.5	.	.	6 (3-11)	.	144 (81-256)	114 (93-143)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Leucemia mieloide (acuta e cronica) (C92)	F	<5	<5	.	.	5 (2-13)	.	127 (57-284)	103 (75-140)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Leucemia mieloide (acuta e cronica) (C92)	M	<5	<5	.	.	6 (2-14)	.	115 (51-255)	97 (66-146)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Leucemia mieloide (acuta e cronica) (C92)	M + F	8	6.6	.	.	6 (3-10)	.	121 (68-214)	104 (77-144)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Malattie del sangue e degli organi emopoietici (D50-D77)	F	6	4.6	.	.	8 (4-17)	.	130 (67-251)	112 (79-165)	'	'	n.c.	1 	
Malattie del sangue e degli organi emopoietici (D50-D77)	M	0	2.7	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	92 (63-120)	'	'	n.c.	1 	
Malattie del sangue e degli organi emopoietici (D50-D77)	M + F	6	7.3	.	.	4 (2-9)	.	82 (42-158)	102 (75-128)	'	'	n.c.	1 	
Malattie endocrine, della nutrizione ed immunitarie (E00-E90, D80-D89)	F	20	31.5	.	.	28 (18-41)	.	64 (44-92)	82 (64-101)	↓	'	→	0 	
Malattie endocrine, della nutrizione ed immunitarie (E00-E90, D80-D89)	M	27	26.2	.	.	40 (28-55)	.	103 (75-141)	108 (86-135)	'	'	→	1 	
Malattie endocrine, della nutrizione ed immunitarie (E00-E90, D80-D89)	M + F	47	57.7	.	.	34 (26-43)	.	82 (64-104)	90 (74-108)	'	'	→	1 	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Ilimitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Tireotossicosi (E05)	F	0	0.4	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	97 (33-213)	,	,	n.c.	1	
Tireotossicosi (E05)	M	0	0.2	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	50 (0-196)	,	,	n.c.	1	
Tireotossicosi (E05)	M + F	0	0.5	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	92 (22-180)	,	,	n.c.	1	
Ipotiroidismo (E00-E03)	F	0	0.3	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	81 (20-192)	,	,	n.c.	1	
Ipotiroidismo (E00-E03)	M	0	0.1	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	56 (11-162)	,	,	n.c.	1	
Ipotiroidismo (E00-E03)	M + F	0	0.4	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	83 (27-157)	,	,	n.c.	1	
Diabete mellito (E10-E14)	F	18	22.7	.	.	25 (16-37)	.	79 (54-117)	86 (66-109)	,	,	→	1	I ₃
Diabete mellito (E10-E14)	M	17	19.6	.	.	25 (16-38)	.	87 (58-129)	100 (75-129)	,	,	→	1	I ₃
Diabete mellito (E10-E14)	M + F	35	42.3	.	.	25 (18-33)	.	83 (63-109)	89 (71-109)	,	,	→	1	I ₃
Demenze (F00-F01, F020-F023, F03, G30, G310)	F	46	48.2	.	.	65 (50-83)	.	95 (75-122)	94 (75-115)	,	,	→	1	
Demenze (F00-F01, F020-F023, F03, G30, G310)	M	28	24.8	.	.	42 (30-58)	.	113 (83-154)	108 (83-139)	,	,	→	1	
Demenze (F00-F01, F020-F023, F03, G30, G310)	M + F	74	72.9	.	.	54 (44-66)	.	101 (84-123)	99 (82-118)	,	,	↓	0	
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.) (F00-F09, F20-F99)	F	16	27.3	.	.	22 (14-34)	.	59 (39-88)	59 (41-82)	↓	↓	n.c.	0	
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.) (F00-F09, F20-F99)	M	12	13.7	.	.	18 (10-30)	.	88 (55-140)	84 (56-121)	,	,	→	1	
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.) (F00-F09, F20-F99)	M + F	28	40.9	.	.	20 (14-28)	.	68 (50-93)	65 (48-85)	↓	↓	→	0	
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (G00-H95)	F	53	41.6	2	137	75 (59-94)	↑	127 (102-160)	130 (108-156)	↑	↑	→	5	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (G00-H95)	M	39	30.1	.	.	58 (44-76)	↑	130 (100-168)	121 (99-148)	,	,	→	1 	
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (G00-H95)	M + F	92	71.7	2	139	67 (56-80)	↑	128 (108-152)	129 (111-148)	↑	↑	→	5 	
Morbo di Parkinson (G20)	F	<5	>5	.	.	3 (1-9)	.	39 (13-116)	81 (50-110)	,	,	n.c.	1 	
Morbo di Parkinson (G20)	M	>5	>5	.	.	8 (3-16)	.	78 (38-161)	97 (70-125)	,	,	n.c.	1 	
Morbo di Parkinson (G20)	M + F	7	11.6	.	.	5 (2-10)	.	61 (33-112)	86 (62-109)	,	,	n.c.	1 	
Malattia di Alzheimer (G30)	F	32	22.4	2	167	45 (33-61)	↑	143 (107-191)	142 (109-181)	↑	↑	→	5 	
Malattia di Alzheimer (G30)	M	18	12.0	2	187	27 (17-40)	↑	149 (102-220)	137 (97-191)	↑	,	→	3 	
Malattia di Alzheimer (G30)	M + F	50	34.5	2	173	37 (28-46)	↑	145 (115-183)	145 (117-179)	↑	↑	→	5 	
Epilessia (G40)	F	<5	<5	.	.	3 (0-9)	.	143 (47-431)	134 (83-220)	,	,	n.c.	1 	
Epilessia (G40)	M	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	92 (21-414)	97 (58-150)	,	,	n.c.	1 	
Epilessia (G40)	M + F	<5	<5	.	.	2 (1-6)	.	121 (48-302)	117 (72-191)	,	,	n.c.	1 	
Malattia dei neuroni motori (G122)	F	>5	<5	2	278	10 (5-19)	↑	261 (141-481)	221 (116-377)	↑	↑	n.c.	5 	
Malattia dei neuroni motori (G122)	M	<5	<5	.	.	4 (1-12)	.	107 (43-268)	114 (64-187)	,	,	n.c.	1 	
Malattia dei neuroni motori (G122)	M + F	10	5.5	.	.	7 (4-13)	↑	182 (109-305)	169 (104-263)	↑	↑	n.c.	5 	
Sclerosi multipla (G35)	F	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	140 (31-626)	104 (62-173)	,	,	n.c.	1 	
Sclerosi multipla (G35)	M	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	274 (61-1229)	100 (31-312)	,	,	n.c.	1 	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-X)														
Sclerosi multipla (G35)	M + F	<5	<5	.	.	1 (0-5)	.	185 (61-559)	104 (69-160)	,	,	n.c.	1	
Neuropatie tossiche e infiammatorie non specificate (G619, G629)	F	0	0.2	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	63 (5-279)	,	,	n.c.	1	
Neuropatie tossiche e infiammatorie non specificate (G619, G629)	M	0	0.1	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	49 (9-164)	,	,	n.c.	1	
Neuropatie tossiche e infiammatorie non specificate (G619, G629)	M + F	0	0.3	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	70 (14-192)	,	,	n.c.	1	
Malattie dell'apparato circolatorio (I00-I99)	F	293	314.6	.	.	410 (371-451)	.	93 (85-103)	94 (87-101)	,	,	↓	0	I ₁
Malattie dell'apparato circolatorio (I00-I99)	M	234	259.6	.	.	351 (314-392)	.	90 (81-100)	94 (87-102)	,	,	→	1	I ₁
Malattie dell'apparato circolatorio (I00-I99)	M + F	527	574.2	.	.	382 (355-410)	.	92 (85-99)	93 (87-99)	↓	↓	→	0	I ₁
Malattia ipertensiva (I10-I15)	F	35	35.3	.	.	49 (36-65)	.	99 (75-131)	97 (74-124)	,	,	→	1	
Malattia ipertensiva (I10-I15)	M	21	20.8	.	.	31 (21-45)	.	101 (71-145)	95 (69-129)	,	,	n.c.	1	
Malattia ipertensiva (I10-I15)	M + F	56	56.0	.	.	40 (32-51)	.	100 (80-124)	98 (79-121)	,	,	→	1	
Malattie ischemiche del cuore (I20-I25)	F	115	103.5	.	.	161 (137-189)	.	111 (95-129)	106 (91-122)	,	,	→	1	
Malattie ischemiche del cuore (I20-I25)	M	94	104.9	.	.	141 (118-168)	.	90 (76-106)	92 (80-106)	,	,	→	1	
Malattie ischemiche del cuore (I20-I25)	M + F	209	208.4	.	.	152 (135-170)	.	100 (90-112)	99 (88-109)	,	,	→	1	
Infarto miocardico acuto (I21-I22)	F	41	28.4	.	.	58 (44-75)	↑	144 (112-187)	128 (100-161)	↑	,	→	3	
Infarto miocardico acuto (I21-I22)	M	38	36.9	.	.	58 (43-76)	.	103 (79-134)	98 (77-123)	,	,	→	1	
Infarto miocardico acuto (I21-I22)	M + F	79	65.3	.	.	58 (47-70)	↑	121 (101-146)	114 (95-137)	↑	,	→	3	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-X)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Malattie cerebrovascolari (I60-I69)	F	72	87.0	.	.	101 (82-123)	.	83 (68-100)	86 (73-100)	,	,	↓	0	
Malattie cerebrovascolari (I60-I69)	M	55	66.5	.	.	82 (65-103)	.	83 (66-103)	86 (72-102)	,	,	↓	0	
Malattie cerebrovascolari (I60-I69)	M + F	127	153.4	.	.	92 (79-107)	.	83 (72-96)	84 (74-96)	↓	↓	↓	0	
Malattie dell'apparato respiratorio (J00-J99)	F	32	44.0	.	.	45 (33-61)	.	73 (54-97)	81 (65-99)	↓	↓	→	0	L _{1,2,3}
Malattie dell'apparato respiratorio (J00-J99)	M	33	55.8	.	.	50 (37-67)	.	59 (44-79)	75 (61-90)	↓	↓	→	0	L _{1,2,3}
Malattie dell'apparato respiratorio (J00-J99)	M + F	65	99.8	.	.	47 (38-58)	.	65 (53-80)	73 (62-85)	↓	↓	→	0	L _{1,2,3}
Malattie respiratorie acute (J00-J06, J10-J18, J20-J22)	F	>5	>5	.	.	14 (8-24)	.	79 (47-132)	82 (57-115)	,	,	n.c.	1	L _{1,2}
Malattie respiratorie acute (J00-J06, J10-J18, J20-J22)	M	<5	>5	.	.	6 (2-14)	.	34 (15-75)	53 (30-85)	↓	↓	n.c.	0	L _{1,2}
Malattie respiratorie acute (J00-J06, J10-J18, J20-J22)	M + F	14	24.6	.	.	10 (6-16)	.	57 (37-88)	64 (44-89)	↓	↓	n.c.	0	L _{1,2}
Malattie croniche dell'apparato respiratorio (BCPO) (J41-J44, J47)	F	11	17.8	.	.	16 (9-26)	.	62 (38-101)	73 (51-101)	,	,	n.c.	1	I _{1,2,3}
Malattie croniche dell'apparato respiratorio (BCPO) (J41-J44, J47)	M	19	29.9	.	.	29 (19-42)	.	63 (44-92)	80 (62-100)	↓	,	→	0	I _{1,2,3}
Malattie croniche dell'apparato respiratorio (BCPO) (J41-J44, J47)	M + F	30	47.7	.	.	22 (16-30)	.	63 (47-85)	74 (58-91)	↓	↓	↑	0	I _{1,2,3}
Asma (J45)	F	0	0.6	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	72 (25-161)	,	,	n.c.	1	L _{1,2,3}
Asma (J45)	M	0	0.3	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	71 (18-155)	,	,	n.c.	1	L _{1,2,3}
Asma (J45)	M + F	0	0.9	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	80 (39-128)	,	,	n.c.	1	L _{1,2,3}
Pneumoconiosi (J60-J64)	M	0	0.6	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	19 (3-79)	,	↓	n.c.	0	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-X)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Pneumoconiosi (J60-J64)	M + F	0	0.6	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	19 (3-79)	,	↓	n.c.	0	
Malattie dell'apparato digerente (K00-K93)	F	27	27.8	.	.	37 (26-52)	.	97 (71-133)	100 (86-116)	,	,	→	1	
Malattie dell'apparato digerente (K00-K93)	M	20	25.9	.	.	30 (20-44)	.	77 (54-111)	96 (79-111)	,	,	→	1	
Malattie dell'apparato digerente (K00-K93)	M + F	47	53.7	.	.	34 (26-43)	.	88 (69-111)	95 (80-109)	,	,	→	1	
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato (K70, K73-K74)	F	<5	<5	.	.	4 (1-11)	.	72 (29-181)	103 (63-146)	,	,	n.c.	1	
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato (K70, K73-K74)	M	<5	>5	.	.	3 (1-10)	.	27 (9-82)	93 (68-110)	↓	,	n.c.	0	
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato (K70, K73-K74)	M + F	5	11.5	.	.	3 (1-7)	.	43 (21-89)	90 (63-111)	↓	,	n.c.	0	
Nefropatie croniche e acute (N00-N12)	F	0	0.2	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	80 (31-150)	,	,	n.c.	1	I ₃
Nefropatie croniche e acute (N00-N12)	M	0	0.1	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	50 (15-133)	,	,	n.c.	1	I ₃
Nefropatie croniche e acute (N00-N12)	M + F	0	0.3	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	48 (11-130)	,	,	n.c.	1	I ₃
Malattie dell'apparato genito-urinario (N00-N99)	F	12	15.2	.	.	17 (10-27)	.	79 (49-126)	87 (64-115)	,	,	→	1	I ₃
Malattie dell'apparato genito-urinario (N00-N99)	M	5	13.4	.	.	7 (3-16)	.	37 (18-77)	71 (47-99)	↓	↓	n.c.	0	I ₃
Malattie dell'apparato genito-urinario (N00-N99)	M + F	17	28.6	.	.	12 (8-19)	.	59 (40-88)	77 (58-98)	↓	↓	→	0	I ₃
Insufficienza renale acuta e cronica (N17-N19)	F	>5	>5	.	.	17 (10-27)	.	94 (59-151)	94 (69-123)	,	,	→	1	I ₃
Insufficienza renale acuta e cronica (N17-N19)	M	<5	>5	.	.	4 (1-12)	.	28 (11-70)	74 (48-103)	↓	,	n.c.	0	I ₃
Insufficienza renale acuta e cronica (N17-N19)	M + F	15	23.5	.	.	11 (7-17)	.	64 (42-97)	78 (58-101)	↓	,	→	0	I ₃

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-X)														
Malformazioni congenite (Q00-Q99)	F	<5	<5	.	.	3 (0-9)	.	108 (36-327)	107 (40-245)	'	'	n.c.	1 	L ₁ , I ₃
Malformazioni congenite (Q00-Q99)	M	0	1.5	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.-)	47 (12-132)	'	'	n.c.	1 	L ₁ , I ₃
Malformazioni congenite (Q00-Q99)	M + F	<5	<5	.	.	1 (0-5)	.	61 (20-183)	73 (30-154)	'	'	n.c.	1 	L ₁ , I ₃
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti (R00-R99)	F	>5	>5	.	.	10 (5-19)	.	84 (46-155)	72 (39-123)	'	'	n.c.	1 	
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti (R00-R99)	M	<5	<5	.	.	3 (1-10)	.	49 (16-149)	50 (20-104)	'	'	n.c.	1 	
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti (R00-R99)	M + F	9	12.4	.	.	7 (3-12)	.	73 (42-125)	63 (37-101)	'	'	n.c.	1 	
Traumatismi e avvelenamenti (S00-T98)	F	42	26.0	.	.	59 (45-76)	↑	161 (125-208)	131 (104-165)	↑	↑	→	5 	
Traumatismi e avvelenamenti (S00-T98)	M	35	35.3	.	.	53 (39-71)	.	99 (75-131)	98 (85-112)	'	'	→	1 	
Traumatismi e avvelenamenti (S00-T98)	M + F	77	61.3	.	.	56 (46-68)	↑	126 (104-151)	110 (96-128)	↑	'	→	3 	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico



ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE



APPENDICE B

**Ricoveri ospedalieri per causa, tutti gli eventi,
tutte le età, periodo di osservazione 2009-2013**

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-IX)														
Tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799)	F	9969	8994.3	2	110	14070 (13693-14458)	↑	111 (108-114)	112 (110-113)	↑	↑	↓	5	I ₁
Tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799)	M	10048	9116.1	2	109	15072 (14646-15510)	↑	110 (107-113)	111 (110-113)	↑	↑	→	5	I ₁
Tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799)	M + F	20017	18110	2	109	14552 (14268-14842)	↑	111 (108-113)	112 (110-113)	↑	↑	↓	5	I ₁
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica) (410-411)	F	178	166.7	.	.	248 (215-287)	.	107 (93-123)	108 (96-121)	,	,	→	1	
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica) (410-411)	M	259	297.6	.	.	382 (339-430)	.	87 (77-98)	89 (80-98)	↓	↓	↓	0	
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica) (410-411)	M + F	437	464.2	.	.	312 (285-342)	.	94 (86-103)	96 (89-103)	,	,	↓	0	
Malattie ischemiche del cuore (410-4149)	F	233	246.3	.	.	324 (283-370)	.	95 (83-108)	97 (87-108)	,	,	→	1	
Malattie ischemiche del cuore (410-4149)	M	465	510.5	.	.	678 (616-747)	.	91 (83-100)	94 (87-101)	,	,	→	1	
Malattie ischemiche del cuore (410-4149)	M + F	698	756.8	.	.	494 (457-534)	.	92 (85-100)	95 (89-101)	↓	,	↓	0	
Malattie acute delle prime vie aeree (460-466)	F	27	39.6	.	.	41 (29-57)	.	68 (50-93)	60 (45-78)	↓	↓	→	0	L _{1,2}
Malattie acute delle prime vie aeree (460-466)	M	35	44.7	.	.	57 (42-77)	.	78 (58-106)	67 (51-86)	,	↓	→	0	L _{1,2}
Malattie acute delle prime vie aeree (460-466)	M + F	62	84.3	.	.	48 (39-60)	.	74 (59-92)	64 (52-78)	↓	↓	→	0	L _{1,2}
Asma (493)	F	17	16.0	.	.	25 (15-40)	.	107 (68-166)	108 (75-150)	,	,	→	1	L _{1,2,3}
Asma (493)	M	17	13.5	.	.	27 (18-42)	.	125 (84-187)	122 (85-169)	,	,	n.c.	1	L _{1,2,3}
Asma (493)	M + F	34	29.5	.	.	26 (19-35)	.	115 (86-155)	116 (89-149)	,	,	→	1	L _{1,2,3}

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n. comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-IX)														
Calcolosi del rene e delle vie urinarie (592, 594)	F	44	46.6	.	.	61 (43-85)	.	94 (68-132)	89 (70-112)	'	'	→	1	
Calcolosi del rene e delle vie urinarie (592, 594)	M	106	89.7	2	133	159 (125-202)	.	118 (93-149)	114 (98-133)	'	'	→	1	
Calcolosi del rene e delle vie urinarie (592, 594)	M + F	150	136.4	.	.	108 (89-131)	.	110 (91-133)	105 (93-120)	'	'	→	1	
Aborto spontaneo (634)	F	148	69.7	2	192	226 (196-260)	↑	212 (185-244)	226 (198-259)	↑	↑	↓	5	
Cause maldefinite (780-799)	F	486	369.6	2	123	687 (609-775)	↑	131 (116-148)	135 (126-145)	↑	↑	→	5	
Cause maldefinite (780-799)	M	449	388.2	2	120	679 (616-747)	↑	116 (105-127)	118 (110-127)	↑	↑	→	5	
Cause maldefinite (780-799)	M + F	935	757.8	2	122	683 (632-738)	↑	123 (114-133)	127 (120-134)	↑	↑	→	5	
Accidenti da trasporto (800-848)	F	561	500.3	2	115	784 (722-851)	↑	112 (103-122)	112 (105-120)	↑	↑	→	5	
Accidenti da trasporto (800-848)	M	396	420.7	.	.	616 (562-675)	.	94 (86-103)	96 (89-103)	'	'	→	1	
Accidenti da trasporto (800-848)	M + F	957	921.0	.	.	703 (661-747)	↑	104 (98-110)	105 (100-111)	'	'	→	1	
Traumatismi e avvelenamenti (800-999)	F	890	820.6	.	.	1243 (1160-1331)	↑	108 (101-116)	110 (104-116)	↑	↑	→	5	
Traumatismi e avvelenamenti (800-999)	M	760	837.9	.	.	1170 (1091-1255)	.	91 (85-97)	93 (88-98)	↓	↓	↓	0	
Traumatismi e avvelenamenti (800-999)	M + F	1650	1658.5	.	.	1208 (1150-1269)	.	99 (95-104)	102 (98-105)	'	'	↓	0	
Avvelenamenti accidentali (850-869)	F	46	58.8	.	.	64 (50-83)	.	78 (61-101)	82 (68-99)	'	↓	→	0	
Avvelenamenti accidentali (850-869)	M	61	94.1	.	.	92 (74-114)	.	65 (52-80)	73 (62-86)	↓	↓	→	0	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n. comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione adeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Ricoveri ospedalieri per causa, tutti gli eventi, tutte le età, periodo di osservazione 2009-2013

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-IX)														
Avvelenamenti accidentali (850-869)	M + F	107	152.9	.	.	78 (66-91)	.	70 (59-82)	75 (66-86)	↓	↓	→	0 	
Cadute ed altri infortuni (880-928)	F	78	73.7	2	119	108 (88-133)	.	106 (86-130)	105 (88-125)	,	,	→	1 	
Cadute ed altri infortuni (880-928)	M	88	122.2	.	.	138 (115-165)	.	72 (60-86)	72 (61-85)	↓	↓	→	0 	
Cadute ed altri infortuni (880-928)	M + F	166	195.8	.	.	123 (107-140)	.	85 (74-97)	84 (74-95)	↓	↓	→	0 	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n. comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico



ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE



ARSMARCHE



APPENDICE C

**Primi ricoveri ospedalieri per causa, tutte le età,
periodo di osservazione 2009-2013**

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Malattie infettive(001-139)	F	104	106.7	.	.	152 (128-179)	.	97 (83-115)	98 (84-113)	,	,	↓	0	
Malattie infettive(001-139)	M	127	120.4	.	.	200 (172-232)	.	106 (91-122)	104 (91-119)	,	,	→	1	
Malattie infettive(001-139)	M + F	231	227.0	.	.	175 (157-196)	.	102 (91-113)	102 (92-113)	,	,	→	1	
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori(140-150, 161)	F	10	8.5	.	.	14 (7-23)	.	117 (70-196)	120 (91-159)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori(140-150, 161)	M	33	22.2	.	.	48 (35-65)	↑	149 (112-198)	116 (98-149)	↑	,	→	3	
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori(140-150, 161)	M + F	43	30.7	.	.	30 (23-39)	↑	140 (109-180)	121 (103-147)	↑	↑	→	5	
Tumori maligni(140-208)	F	507	451.4	2	114	691 (641-744)	↑	112 (104-121)	111 (105-119)	↑	↑	→	5	
Tumori maligni(140-208)	M	560	486.0	2	108	817 (761-876)	↑	115 (107-124)	113 (106-120)	↑	↑	→	5	
Tumori maligni(140-208)	M + F	1067	937.4	2	109	752 (714-791)	↑	114 (108-120)	114 (109-119)	↑	↑	→	5	
Tumori maligni dell'esofago(150)	F	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	84 (19-377)	108 (70-168)	,	,	n.c.	1	I ₁
Tumori maligni dell'esofago(150)	M	>5	<5	.	.	7 (3-16)	.	164 (80-338)	110 (82-156)	,	,	n.c.	1	I ₁
Tumori maligni dell'esofago(150)	M + F	6	4.2	.	.	4 (2-9)	.	142 (73-274)	124 (91-176)	,	,	n.c.	1	I ₁
Tumori maligni dello stomaco(151)	F	12	19.7	.	.	17 (10-28)	.	61 (38-98)	69 (50-92)	↓	↓	n.c.	0	L ₃
Tumori maligni dello stomaco(151)	M	21	25.5	.	.	30 (20-44)	.	82 (58-118)	84 (65-108)	,	,	→	1	L ₃
Tumori maligni dello stomaco(151)	M + F	33	45.2	.	.	23 (17-31)	.	73 (55-97)	76 (61-93)	↓	↓	→	0	L ₃
Tumori maligni dell'intestino tenue, compreso il duodeno(152)	F	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	70 (16-312)	95 (47-154)	,	,	n.c.	1	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n.comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Tumori maligni dell'intestino tenue, compreso il duodeno(152)	M	<5	<5	.	.	4 (1-12)	.	115 (46-287)	111 (81-151)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni dell'intestino tenue, compreso il duodeno(152)	M + F	<5	<5	.	.	3 (1-7)	.	99 (44-220)	107 (77-141)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni del colon(153)	F	58	47.0	.	.	79 (63-99)	↑	124 (100-153)	118 (99-141)	,	,	→	1 	L ₃
Tumori maligni del colon(153)	M	63	54.2	2	120	91 (73-113)	.	116 (95-143)	116 (100-135)	,	↑	→	4 	L ₃
Tumori maligni del colon(153)	M + F	121	101.2	.	.	85 (73-99)	↑	120 (103-139)	119 (105-135)	↑	↑	→	5 	L ₃
Tumori maligni del colon-retto(153-154)	F	73	62.3	.	.	99 (81-121)	.	117 (97-142)	111 (97-128)	,	,	→	1 	L ₃
Tumori maligni del colon-retto(153-154)	M	87	76.8	.	.	126 (105-151)	.	113 (95-135)	109 (97-123)	,	,	→	1 	L ₃
Tumori maligni del colon-retto(153-154)	M + F	160	139.2	.	.	112 (98-128)	↑	115 (101-131)	112 (101-124)	↑	↑	→	5 	L ₃
Tumori maligni del retto, della giunzione retto-sigmoidea e dell'ano(154)	F	19	19.9	.	.	26 (17-38)	.	95 (66-139)	100 (86-117)	,	,	→	1 	
Tumori maligni del retto, della giunzione retto-sigmoidea e dell'ano(154)	M	28	28.0	.	.	41 (29-56)	.	100 (73-136)	97 (83-113)	,	,	→	1 	
Tumori maligni del retto, della giunzione retto-sigmoidea e dell'ano(154)	M + F	47	48.0	.	.	33 (26-42)	.	98 (77-125)	98 (86-113)	,	,	→	1 	
Tumore fegato e dotti biliari(1550-1551)	F	<5	>5	.	.	4 (1-11)	.	58 (23-146)	84 (51-123)	,	,	n.c.	1 	
Tumore fegato e dotti biliari(1550-1551)	M	>5	>5	.	.	10 (5-19)	.	67 (36-123)	95 (69-122)	,	,	n.c.	1 	
Tumore fegato e dotti biliari(1550-1551)	M + F	10	15.7	.	.	7 (4-12)	.	64 (38-107)	85 (61-113)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni del pancreas(157)	F	13	15.0	.	.	18 (10-29)	.	87 (55-137)	103 (84-126)	,	,	→	1 	
Tumori maligni del pancreas(157)	M	22	15.2	.	.	32 (22-46)	↑	145 (102-205)	103 (91-126)	↑	,	→	3 	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio ≤10 km o n.comuni ≤5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Tumori maligni del pancreas(157)	M + F	35	30.1	.	.	25 (18-33)	.	116 (88-153)	106 (94-124)	,	,	→	1 	
Tumore del retroperitoneo(1580)	F	<5	<5	.	.	3 (1-9)	.	231 (76-697)	118 (71-213)	,	,	n.c.	1 	
Tumore del retroperitoneo(1580)	M	<5	<5	2	270	3 (1-10)	.	267 (88-807)	102 (44-240)	,	,	n.c.	1 	
Tumore del retroperitoneo(1580)	M + F	<5	<5	.	.	3 (1-7)	.	248 (111-551)	115 (78-198)	↑	,	n.c.	3 	
Tumori maligni del naso(1600)	F	0	0.2	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	64 (28-124)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni del naso(1600)	M	0	0.7	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.)	92 (32-196)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni del naso(1600)	M + F	0	0.9	.	.	0 (0-3)	.	0 (-.)	79 (29-159)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni della laringe(161)	F	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	78 (17-350)	106 (49-187)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni della laringe(161)	M	>5	>5	.	.	23 (14-35)	↑	159 (105-239)	111 (92-147)	↑	,	→	3 	
Tumori maligni della laringe(161)	M + F	17	11.4	.	.	12 (8-18)	↑	150 (101-222)	111 (94-145)	↑	,	↑	3 	
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni(162)	F	32	22.6	2	135	43 (31-58)	↑	141 (106-189)	123 (99-156)	↑	,	→	3 	L _{1,2} , I ₃
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni(162)	M	56	62.1	.	.	80 (64-101)	.	90 (72-112)	100 (87-113)	,	,	→	1 	L _{1,2} , I ₃
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni(162)	M + F	88	84.7	.	.	61 (51-73)	.	104 (87-124)	105 (94-118)	,	,	→	1 	L _{1,2} , I ₃
Tumori maligni della pleura(163)	F	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	87 (19-389)	109 (59-189)	,	,	n.c.	1 	I _{1,2}
Tumori maligni della pleura(163)	M	>5	<5	2	279	18 (10-29)	↑	440 (275-705)	360 (215-575)	↑	↑	n.c.	5 	I _{1,2}
Tumori maligni della pleura(163)	M + F	13	3.9	2	217	9 (5-15)	↑	335 (213-527)	269 (168-428)	↑	↑	n.c.	5 	I _{1,2}

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio ≤10 km o n.comuni ≤5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Mesoteliomi pleurici e peritoneali(1588, 163)	F	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	62 (14-279)	101 (51-163)	,	,	n.c.	1 	I _{1,2}
Mesoteliomi pleurici e peritoneali(1588, 163)	M	>5	<5	1	277	18 (10-29)	↑	422 (263-675)	316 (187-510)	↑	↑	n.c.	5 	I _{1,2}
Mesoteliomi pleurici e peritoneali(1588, 163)	M + F	13	4.5	2	196	9 (5-15)	↑	292 (186-459)	204 (125-318)	↑	↑	n.c.	5 	I _{1,2}
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare(170)	F	<5	<5	.	.	5 (2-13)	.	210 (94-467)	124 (82-206)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare(170)	M	<5	<5	.	.	2 (0-8)	.	49 (11-222)	98 (74-126)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare(170)	M + F	5	3.9	.	.	4 (1-8)	.	127 (62-262)	108 (83-142)	,	,	n.c.	1 	
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli(171)	F	<5	<5	.	.	5 (2-13)	.	103 (46-230)	98 (69-131)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli(171)	M	>5	>5	.	.	13 (7-24)	.	169 (99-291)	131 (88-206)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli(171)	M + F	13	9.2	.	.	9 (5-15)	.	142 (90-223)	123 (86-177)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Melanoma maligno della pelle(172)	F	17	10.2	2	159	23 (15-35)	↑	166 (112-247)	140 (102-195)	↑	↑	→	5 	I ₃
Melanoma maligno della pelle(172)	M	14	10.6	2	157	21 (12-33)	.	132 (85-204)	116 (83-157)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Melanoma maligno della pelle(172)	M + F	31	20.9	2	152	22 (16-30)	↑	149 (111-199)	136 (105-175)	↑	↑	→	5 	I ₃
Tumori maligni della mammella(174-175)	F	>5	>5	.	.	197 (171-227)	.	108 (94-124)	109 (97-122)	,	,	→	1 	I ₃
Tumori maligni della mammella(174-175)	M	<5	<5	.	.	3 (1-10)	.	161 (53-488)	91 (50-158)	,	,	n.c.	1 	I ₃
Tumori maligni della mammella(174-175)	M + F	147	135.6	2	119	104 (90-119)	.	108 (95-124)	110 (97-123)	,	,	→	1 	I ₃
Tumori maligni dell'utero(179-180, 182)	F	31	28.8	.	.	43 (31-59)	.	108 (80-144)	105 (91-123)	,	,	→	1 	I ₃

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n.comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Tumori maligni del corpo dell'utero(182)	F	16	19.1	.	.	22 (14-34)	.	84 (56-126)	96 (77-115)	'	'	→	1 	I ₃
Tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini(183)	F	14	14.0	.	.	19 (12-31)	.	100 (65-155)	102 (86-120)	'	'	n.c.	1 	I ₃
Tumore della prostata(185)	M	83	77.2	.	.	118 (97-142)	.	108 (90-129)	105 (91-122)	'	'	↑	2 	I ₃
Tumore del testicolo(186)	M	5	5.4	.	.	8 (3-17)	.	93 (45-191)	105 (81-135)	'	'	n.c.	1 	I ₃
Tumori maligni della vescica(188)	F	12	15.1	.	.	16 (9-27)	.	80 (50-127)	102 (84-119)	'	'	→	1 	I _{1,3}
Tumori maligni della vescica(188)	M	76	65.3	.	.	110 (90-134)	.	116 (96-141)	106 (96-121)	'	'	→	1 	I _{1,3}
Tumori maligni della vescica(188)	M + F	88	80.4	.	.	62 (51-74)	.	109 (92-130)	107 (96-119)	'	'	↑	2 	I _{1,3}
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari(189)	F	18	13.5	.	.	24 (15-36)	.	134 (91-196)	105 (87-131)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari(189)	M	27	27.8	.	.	39 (28-54)	.	97 (71-133)	103 (86-122)	'	'	→	1 	I _{1,3}
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari(189)	M + F	45	41.3	2	125	31 (24-40)	.	109 (85-139)	106 (90-125)	'	'	→	1 	I _{1,3}
Tumori maligni dell'encefalo(191)	F	11	8.6	.	.	15 (9-26)	.	129 (79-210)	106 (79-144)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni dell'encefalo(191)	M	13	11.4	.	.	19 (11-31)	.	114 (73-179)	109 (87-137)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni dell'encefalo(191)	M + F	24	20.0	.	.	17 (12-24)	.	120 (86-168)	110 (90-136)	'	'	→	1 	I _{1,3}
Tumori maligni del sistema nervoso centrale(191-192)	F	13	9.9	2	144	18 (11-29)	.	132 (84-207)	111 (88-148)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni del sistema nervoso centrale(191-192)	M	15	12.3	.	.	22 (14-35)	.	122 (80-186)	109 (88-142)	'	'	n.c.	1 	I _{1,3}
Tumori maligni del sistema nervoso centrale(191-192)	M + F	28	22.2	.	.	20 (14-28)	.	126 (93-172)	112 (90-139)	'	'	→	1 	I _{1,3}

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n.comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Tumori maligni della ghiandola tiroide(193)	F	18	17.6	.	.	25 (16-37)	.	102 (69-150)	90 (69-116)	'	'	n.c.	1 	
Tumori maligni della ghiandola tiroide(193)	M	5	5.7	.	.	7 (3-16)	.	88 (43-181)	78 (50-117)	'	'	n.c.	1 	
Tumori maligni della ghiandola tiroide(193)	M + F	23	23.3	.	.	16 (11-23)	.	99 (70-139)	86 (66-110)	'	'	n.c.	1 	
Linfoma non Hodgkin(200, 202)	F	12	15.5	.	.	16 (9-26)	.	77 (48-124)	98 (79-118)	'	'	→	1 	I _{1,2,3}
Linfoma non Hodgkin(200, 202)	M	17	19.7	.	.	26 (16-39)	.	86 (58-128)	100 (79-124)	'	'	→	1 	I _{1,2,3}
Linfoma non Hodgkin(200, 202)	M + F	29	35.3	.	.	20 (15-28)	.	82 (61-112)	99 (80-119)	'	'	→	1 	I _{1,2,3}
Tumori emolinfopoietici(200-208)	F	40	33.5	.	.	54 (41-71)	.	119 (92-155)	108 (91-129)	'	'	→	1 	I _{1,2,3}
Tumori emolinfopoietici(200-208)	M	41	40.1	.	.	61 (46-79)	.	102 (79-132)	105 (89-123)	'	'	→	1 	I _{1,2,3}
Tumori emolinfopoietici(200-208)	M + F	81	73.6	.	.	57 (47-69)	.	110 (92-132)	108 (93-124)	'	'	→	1 	I _{1,2,3}
Malattia di Hodgkin(201)	F	<5	<5	.	.	6 (2-14)	.	125 (56-279)	111 (90-138)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Malattia di Hodgkin(201)	M	>5	<5	.	.	10 (5-20)	↑	237 (128-437)	103 (81-142)	↑	'	n.c.	3 	I _{1,2,3}
Malattia di Hodgkin(201)	M + F	11	6.2	.	.	8 (5-14)	↑	179 (109-292)	118 (91-168)	↑	'	n.c.	3 	I _{1,2,3}
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi(203)	F	9	6.6	.	.	12 (6-22)	.	135 (79-233)	100 (76-133)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi(203)	M	7	7.7	.	.	10 (5-19)	.	91 (49-167)	91 (63-128)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi(203)	M + F	16	14.4	.	.	11 (7-17)	.	111 (74-168)	98 (73-132)	'	'	n.c.	1 	I _{1,2,3}
Leucemie(204-208)	F	16	10.0	.	.	22 (13-33)	↑	160 (106-240)	114 (87-154)	↑	'	n.c.	3 	I _{1,2,3}

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio ≤10 km o n.comuni ≤5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Leucemie(204-208)	M	13	12.9	.	.	20 (12-32)	.	101 (64-158)	102 (83-133)	,	,	↓	0	I _{1,2,3}
Leucemie(204-208)	M + F	29	22.9	2	136	21 (15-28)	.	126 (93-171)	114 (91-143)	,	,	→	1	I _{1,2,3}
Gozzo non tossico(240-241)	F	22	31.5	.	.	30 (20-44)	.	70 (49-99)	65 (49-85)	↓	↓	↓	0	
Gozzo non tossico(240-241)	M	6	9.7	.	.	9 (4-18)	.	62 (32-119)	64 (41-94)	,	↓	n.c.	0	
Gozzo non tossico(240-241)	M + F	28	41.3	.	.	20 (14-28)	.	68 (50-93)	64 (50-82)	↓	↓	↓	0	
Malattie endocrine e della nutrizione(240-2799)	F	242	205.6	2	127	345 (310-385)	↑	118 (106-131)	117 (105-129)	↑	↑	→	5	
Malattie endocrine e della nutrizione(240-2799)	M	220	154.7	2	124	335 (299-375)	↑	142 (127-159)	139 (125-154)	↑	↑	→	5	
Malattie endocrine e della nutrizione(240-2799)	M + F	462	360.4	2	118	340 (315-368)	↑	128 (119-138)	127 (118-137)	↑	↑	→	5	
Tireotossicosi(242)	F	<5	>5	.	.	3 (0-9)	.	20 (6-59)	65 (43-92)	↓	↓	n.c.	0	
Tireotossicosi(242)	M	<5	<5	.	.	1 (0-7)	.	27 (6-122)	59 (29-101)	,	,	n.c.	1	
Tireotossicosi(242)	M + F	<5	>5	.	.	2 (1-6)	.	22 (9-54)	56 (38-81)	↓	↓	n.c.	0	
Ipotiroidismo(243-244)	F	>5	<5	.	.	9 (4-18)	.	128 (66-248)	111 (84-157)	,	,	n.c.	1	
Ipotiroidismo(243-244)	M	<5	<5	.	.	3 (1-10)	.	53 (18-161)	103 (81-130)	,	,	n.c.	1	
Ipotiroidismo(243-244)	M + F	8	8.4	.	.	6 (3-11)	.	95 (54-169)	107 (89-128)	,	,	n.c.	1	
Diabete mellito(250)	F	54	36.8	2	129	76 (60-96)	↑	147 (117-183)	145 (116-179)	↑	↑	→	5	I ₃
Diabete mellito(250)	M	61	46.7	2	143	92 (73-114)	↑	131 (106-161)	137 (112-167)	↑	↑	→	5	I ₃

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n.comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Diabete mellito(250)	M + F	115	83.5	2	136	84 (71-98)	↑	138 (118-160)	143 (122-165)	↑	↑	→	5	I ₃
Malattie del sangue e degli organi emopoietici(280-289)	F	65	72.5	.	.	92 (74-113)	.	90 (73-110)	89 (74-107)	,	,	→	1	
Malattie del sangue e degli organi emopoietici(280-289)	M	48	60.4	.	.	73 (57-93)	.	79 (63-101)	80 (65-98)	,	↓	↓	0	
Malattie del sangue e degli organi emopoietici(280-289)	M + F	113	132.9	.	.	83 (70-97)	.	85 (73-99)	84 (72-97)	↓	↓	↓	0	
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.)(290-303, 306-319)	F	135	90.4	1	124	193 (166-223)	↑	149 (130-172)	138 (121-158)	↑	↑	→	5	
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.)(290-303, 306-319)	M	113	101.5	2	121	179 (152-209)	.	111 (95-130)	115 (100-131)	,	,	↑	3	
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.)(290-303, 306-319)	M + F	248	191.9	1	124	186 (167-207)	↑	129 (116-143)	129 (116-142)	↑	↑	→	5	
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso(320-389)	F	777	527.5	2	139	1080 (1017-1146)	↑	147 (139-156)	147 (139-155)	↑	↑	↓	5	
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso(320-389)	M	617	439.7	2	132	914 (854-977)	↑	140 (131-150)	139 (130-149)	↑	↑	↓	5	
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso(320-389)	M + F	1394	967.2	2	138	1000 (956-1045)	↑	144 (138-151)	144 (138-151)	↑	↑	↓	5	
Malattia di Alzheimer(3310)	F	95	30.8	2	280	135 (113-160)	↑	308 (260-365)	342 (287-404)	↑	↑	→	5	
Malattia di Alzheimer(3310)	M	55	15.3	2	323	82 (65-103)	↑	360 (288-449)	376 (296-468)	↑	↑	↑	6	
Malattia di Alzheimer(3310)	M + F	150	46.1	2	286	109 (95-125)	↑	325 (284-372)	359 (310-411)	↑	↑	→	5	
Morbo di Parkinson(3320)	F	8	6.6	.	.	12 (6-21)	.	122 (68-216)	103 (64-160)	,	,	n.c.	1	
Morbo di Parkinson(3320)	M	6	8.8	.	.	9 (4-18)	.	68 (35-131)	90 (57-135)	,	,	n.c.	1	
Morbo di Parkinson(3320)	M + F	14	15.4	.	.	10 (6-16)	.	91 (59-140)	96 (69-131)	,	,	n.c.	1	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n.comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Malattia dei neuroni motori(3352)	F	>5	<5	.	.	8 (4-17)	.	206 (106-397)	150 (84-265)	↑	,	n.c.	3	
Malattia dei neuroni motori(3352)	M	<5	<5	.	.	3 (0-10)	.	64 (21-194)	103 (60-147)	,	,	n.c.	1	
Malattia dei neuroni motori(3352)	M + F	8	6.0	.	.	6 (3-11)	.	132 (75-235)	108 (86-141)	,	,	n.c.	1	
Sclerosi multipla(340)	F	6	8.8	.	.	9 (4-18)	.	68 (35-132)	94 (71-113)	,	,	n.c.	1	
Sclerosi multipla(340)	M	8	4.8	.	.	13 (6-23)	.	165 (93-293)	112 (86-162)	,	,	n.c.	1	
Sclerosi multipla(340)	M + F	14	13.6	.	.	11 (7-17)	.	103 (66-159)	99 (77-124)	,	,	→	1	
Malattie cardiache(390-429)	F	477	432.8	2	108	664 (615-717)	↑	110 (102-119)	110 (103-118)	↑	↑	→	5	
Malattie cardiache(390-429)	M	543	534.6	.	.	798 (743-857)	.	102 (95-109)	103 (97-109)	,	,	→	1	
Malattie cardiache(390-429)	M + F	1020	967.4	2	107	729 (692-768)	↑	105 (100-111)	107 (101-112)	↑	↑	↓	5	
Malattie dell'apparato circolatorio(390-459)	F	782	747.2	.	.	1085 (1022-1152)	↑	105 (99-111)	105 (99-111)	,	,	→	1	I ₁
Malattie dell'apparato circolatorio(390-459)	M	859	837.9	.	.	1275 (1204-1350)	.	103 (97-108)	103 (98-108)	,	,	→	1	I ₁
Malattie dell'apparato circolatorio(390-459)	M + F	1641	1585.0	.	.	1177 (1129-1226)	↑	104 (99-108)	104 (100-108)	,	↑	↓	3	I ₁
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica) (410-411)	F	132	113.5	.	.	183 (158-212)	↑	116 (101-134)	112 (99-126)	↑	,	→	3	
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica) (410-411)	M	182	196.8	.	.	267 (235-303)	.	92 (82-104)	96 (87-105)	,	,	↓	0	
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica) (410-411)	M + F	314	310.3	.	.	224 (203-246)	.	101 (92-111)	102 (94-110)	,	,	↓	0	
Malattie ischemiche del cuore(410-4149)	F	154	148.9	.	.	213 (186-244)	.	103 (91-118)	104 (92-117)	,	,	→	1	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n.comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Malattie ischemiche del cuore(410-4149)	M	262	270.9	.	.	382 (344-423)	.	97 (87-107)	100 (91-109)	,	,	→	1	
Malattie ischemiche del cuore(410-4149)	M + F	416	419.8	.	.	294 (271-319)	.	99 (91-107)	102 (94-110)	,	,	↓	0	
Insufficienza cardiaca (scompenso cardiaco)(428)	F	175	182.4	.	.	243 (214-276)	.	96 (85-109)	100 (89-111)	,	,	→	1	
Insufficienza cardiaca (scompenso cardiaco)(428)	M	158	162.2	.	.	232 (203-266)	.	97 (85-111)	103 (92-115)	,	,	→	1	
Insufficienza cardiaca (scompenso cardiaco)(428)	M + F	333	344.6	.	.	238 (217-261)	.	97 (88-106)	101 (93-109)	,	,	→	1	
Malattie cerebrovascolari(430-438)	F	206	252.9	.	.	286 (254-321)	.	81 (73-91)	84 (76-93)	↓	↓	→	0	
Malattie cerebrovascolari(430-438)	M	221	248.8	.	.	323 (288-362)	.	89 (80-99)	88 (80-98)	↓	↓	↓	0	
Malattie cerebrovascolari(430-438)	M + F	427	501.8	.	.	304 (280-330)	.	85 (79-92)	86 (80-93)	↓	↓	↓	0	
Malattie acute delle prime vie aeree(460-466)	F	27	37.6	.	.	41 (29-56)	.	72 (52-99)	64 (48-84)	↓	↓	→	0	L _{1,2}
Malattie acute delle prime vie aeree(460-466)	M	31	41.0	.	.	50 (36-68)	.	76 (56-102)	65 (49-85)	,	↓	→	0	L _{1,2}
Malattie acute delle prime vie aeree(460-466)	M + F	58	78.5	.	.	45 (36-57)	.	74 (60-92)	65 (53-80)	↓	↓	→	0	L _{1,2}
Malattie dell'apparato respiratorio(460-5199)	F	444	455.5	.	.	635 (586-688)	.	97 (90-105)	96 (90-104)	,	,	→	1	L _{1,2,3}
Malattie dell'apparato respiratorio(460-5199)	M	561	564.6	.	.	861 (802-923)	.	99 (93-107)	99 (92-105)	,	,	→	1	L _{1,2,3}
Malattie dell'apparato respiratorio(460-5199)	M + F	1005	1020.1	.	.	744 (706-784)	.	99 (94-104)	98 (93-102)	,	,	→	1	L _{1,2,3}
Malattie polmonari cronico ostruttive(490-492, 494, 496)	F	50	39.0	.	.	70 (54-88)	↑	128 (102-162)	123 (97-151)	↑	,	→	3	I _{1,2,3}
Malattie polmonari cronico ostruttive(490-492, 494, 496)	M	52	51.8	.	.	76 (60-96)	.	100 (80-126)	102 (83-124)	,	,	→	1	I _{1,2,3}

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n.comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Malattie polmonari cronico ostruttive(490-492, 494, 496)	M + F	102	90.8	.	.	73 (61-86)	.	112 (95-132)	112 (95-130)	'	'	→	1	I _{1,2,3}
Asma(493)	F	13	12.6	.	.	19 (11-30)	.	103 (66-162)	107 (75-148)	'	'	→	1	L _{1,2,3}
Asma(493)	M	16	11.3	.	.	26 (16-39)	.	142 (94-213)	129 (90-181)	'	'	n.c.	1	L _{1,2,3}
Asma(493)	M + F	29	23.9	.	.	22 (16-30)	.	121 (90-165)	120 (90-155)	'	'	→	1	L _{1,2,3}
Pneumoconiosi(500-505)	F	0	0.1	.	.	0 (0-5)	.	0 (-.-)	66 (4-269)	'	'	n.c.	1	
Pneumoconiosi(500-505)	M	<5	<5	.	.	2 (0-8)	.	104 (23-467)	89 (36-200)	'	'	n.c.	1	
Pneumoconiosi(500-505)	M + F	<5	<5	.	.	1 (0-4)	.	93 (21-415)	89 (46-170)	'	'	n.c.	1	
Malattie dell'apparato digerente(520-579)	F	651	600.9	2	113	922 (863-984)	↑	108 (102-116)	109 (103-115)	↑	↑	→	5	
Malattie dell'apparato digerente(520-579)	M	934	811.8	2	111	1412 (1337-1491)	↑	115 (109-121)	113 (108-119)	↑	↑	→	5	
Malattie dell'apparato digerente(520-579)	M + F	1585	1412.7	2	111	1158 (1110-1207)	↑	112 (108-117)	112 (108-116)	↑	↑	→	5	
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato(571)	F	18	15.8	.	.	25 (16-37)	.	114 (78-168)	113 (93-140)	'	'	→	1	
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato(571)	M	25	27.8	.	.	38 (26-53)	.	90 (65-125)	103 (80-128)	'	'	→	1	
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato(571)	M + F	43	43.6	.	.	31 (24-40)	.	99 (77-127)	108 (90-128)	'	'	→	1	
Nefropatie croniche e acute(580-589)	F	75	66.5	.	.	106 (86-128)	.	113 (93-136)	116 (97-138)	'	'	→	1	I ₃
Nefropatie croniche e acute(580-589)	M	93	84.9	.	.	138 (115-164)	.	110 (92-130)	111 (94-129)	'	'	→	1	I ₃
Nefropatie croniche e acute(580-589)	M + F	168	151.4	.	.	121 (106-138)	↑	111 (98-126)	114 (101-128)	'	↑	↑	5	I ₃

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio ≤10 km o n.comuni ≤5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Malattie dell'apparato urinario(580-599)	F	153	170.1	.	.	215 (188-247)	.	90 (79-103)	92 (81-103)	,	,	↓	0	I ₃
Malattie dell'apparato urinario(580-599)	M	224	236.5	.	.	333 (297-372)	.	95 (85-106)	97 (88-106)	,	,	↓	0	I ₃
Malattie dell'apparato urinario(580-599)	M + F	377	406.7	.	.	272 (249-296)	.	93 (85-101)	94 (87-102)	,	,	↓	0	I ₃
Calcolosi del rene e delle vie urinarie(592, 594)	F	30	26.5	.	.	42 (30-57)	.	113 (84-153)	100 (82-123)	,	,	→	1	I ₃
Calcolosi del rene e delle vie urinarie(592, 594)	M	52	53.0	.	.	78 (61-99)	.	98 (78-123)	98 (83-115)	,	,	→	1	I ₃
Calcolosi del rene e delle vie urinarie(592, 594)	M + F	82	79.5	.	.	60 (49-72)	.	103 (86-124)	100 (86-114)	,	,	→	1	I ₃
Endometriosi(617)	F	23	24.5	.	.	35 (24-50)	.	94 (67-132)	101 (76-130)	,	,	→	1	
Malformazioni congenite(740-759)	F	97	79.0	2	119	144 (121-170)	↑	123 (104-145)	116 (101-132)	↑	↑	→	5	L ₁ , I ₃
Malformazioni congenite(740-759)	M	147	116.0	2	123	234 (203-269)	↑	127 (111-145)	124 (111-140)	↑	↑	→	5	L ₁ , I ₃
Malformazioni congenite(740-759)	M + F	244	195.1	2	120	187 (168-209)	↑	125 (113-139)	122 (111-134)	↑	↑	→	5	L ₁ , I ₃

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n.comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico



APPENDICE D

**Decessi per causa, 0 – 14 anni,
periodo di osservazione 2009-2013**

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-X)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Mortalità generale (escluse cause violente) (A00-R99)	M + F	<5	<5	.	.	13 (2-40)	.	59 (19-177)	78 (45-118)	,	,	n.c.	1	
Mortalità per cause esterne o violente (S00-Y99)	M + F	0	0.4	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	75 (14-192)	,	,	n.c.	1	
Malattie infettive e parassitarie (A00-B99)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	59 (3-253)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni e benigni (C00-D48)	M + F	0	0.5	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	82 (43-133)	,	,	n.c.	1	I ₃
Tumori maligni (C00-C97)	M + F	0	0.4	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	82 (43-137)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare (C40-C41)	M + F	0	0.0	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	0 (0-0)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli (C49)	M + F	0	0.0	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	116 (8-486)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari (C64-C66,C68)	M + F	0	0.0	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	0 (0-0)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni dell'encefalo (C71)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	80 (12-332)	,	,	n.c.	1	
Tumori maligni del sistema nervoso centrale (C70-C72,D33)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	80 (12-332)	,	,	n.c.	1	I ₃
Tumori emolinfopoiетici (C81-C96)	M + F	0	0.2	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	80 (35-152)	,	,	n.c.	1	I _{1,3}
Leucemie (C91-C95)	M + F	0	0.2	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	74 (21-159)	,	,	n.c.	1	I _{1,3}
Anomalie del sistema nervoso (G00-H95)	M + F	0	0.2	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	84 (21-220)	,	,	n.c.	1	
Malattie dell'apparato respiratorio (J00-J99)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	59 (23-120)	,	,	n.c.	1	
Malattie respiratorie acute (J00-J06, J10-J18, J20-J22)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	74 (15-227)	,	,	n.c.	1	L ₁ , I ₂
Malattie dell'apparato digerente (K00-K93)	M + F	0	0.0	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	20 (1-115)	,	,	n.c.	1	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n. comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Causa (ICD-X)														
Malformazioni congenite (Q00-Q99)	M + F	0	0.9	.	.	0 (0-19)	.	0 (.-)	63 (12-193)	,	,	n.c.	1 	
Anomalie cardiovascolari (Q20-Q28)	M + F	0	0.4	.	.	0 (0-19)	.	0 (.-)	92 (24-216)	,	,	n.c.	1 	
Anomalie cromosomiche (non classificate altrimenti) (Q90-Q99)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-19)	.	0 (.-)	0 (0-84)	,	↓	n.c.	0 	
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti (R00-R99)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-19)	.	0 (.-)	7 (0-187)	,	,	n.c.	1 	
Traumatismi e avvelenamenti (S00-T98)	M + F	0	0.4	.	.	0 (0-19)	.	0 (.-)	75 (14-192)	,	,	n.c.	1 	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio ≤10 km o n. comuni ≤5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione . Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione . inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico



APPENDICE E

**Decessi per causa, 0-1 anno,
periodo di osservazione 2009-2013**

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-X)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Mortalità generale (escluse cause violente) (A00-R99)	M + F	<5	<5	.	.	95 (17-301)	.	79 (26-238)	77 (36-146)	'	'	n.C.	1	I ₃
Mortalità per cause esterne o violente (S00-Y99)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-143)	.	0 (-.)	106 (22-311)	'	'	n.C.	1	
Malattie infettive (A00-B99)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-143)	.	0 (-.)	54 (1-329)	'	'	n.C.	1	
Malattie dell'apparato respiratorio (J00-J99)	M + F	0	0.1	.	.	0 (0-143)	.	0 (-.)	41 (3-164)	'	'	n.C.	1	
Malattie dell'apparato genito-urinario (N00-N99)	M + F	0	0.0	.	.	0 (0-143)	.	0 (-.)	116 (8-516)	'	'	n.C.	1	
Malformazioni congenite (Q00-Q99)	M + F	0	0.8	.	.	0 (0-143)	.	0 (-.)	62 (12-200)	'	'	n.C.	1	
Feto o neonato affetto da condizioni morbose della madre anche non correlate alla gravidanza (P00-P04)	M + F	<5	<5	.	.	48 (2-227)	.	469 (105-2101)	137 (45-458)	↑	'	n.C.	1	
Condizioni morbose di origine perinatale (P00-P96)	M + F	<5	<5	.	.	95 (17-301)	.	170 (56-514)	92 (53-175)	'	'	n.C.	1	L _{1,3}
Crescita fetale lenta e malnutrizione fetale (P05)	M + F	0	0.0	.	.	0 (0-143)	.	.	0 (0-0)	'	'	n.C.	1	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n. comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico



APPENDICE F

**Ricoveri ospedalieri per causa, tutti gli eventi, 0-14 anni,
periodo di osservazione 2009-2013**

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Tutte le cause (000-999)	M + F	1512	1535	.	.	9211 (8586-9881)	.	98 (92-106)	98 (94-102)	,	,	→	1	
Infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza (460-466, 480-487)	M + F	59	87	.	.	366 (290-462)	.	68 (54-85)	59 (47-71)	↓	↓	→	0	L ₁ L ₂
Asma (493)	M + F	15	13	2	141	92 (57-150)	.	114 (73-179)	111 (76-158)	,	,	n.c.	1	L _{1,2,3}
Accidenti da trasporto (800-848)	M + F	25	40	.	.	147 (102-213)	.	62 (43-88)	76 (60-94)	↓	↓	→	0	
Traumatismi e avvelenamenti (800-999)	M + F	70	108	.	.	420 (341-518)	.	65 (53-80)	71 (60-83)	↓	↓	↓	0	
Avvelenamenti accidentali (850-869)	M + F	12	20	.	.	71 (43-120)	.	59 (37-95)	56 (37-82)	↓	↓	↓	0	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n. comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione Limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione Inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3=Impianto chimico



APPENDICE G

**Primi ricoveri ospedalieri per causa, 0-14 anni,
periodo di osservazione 2009-2013**

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Malattie infettive (001-139)	M + F	62	55.8	.	.	381 (305-471)	.	111 (90-137)	108 (87-131)	'	'	↑	2	
Tumori maligni (140-208)	M + F	<5	<5	.	.	24 (8-56)	.	92 (42-206)	100 (76-131)	'	'	n.c.	1	
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare (170)	M + F	0	0.2	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	78 (35-151)	'	'	n.c.	1	
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli (171)	M + F	0	0.2	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	67 (12-176)	'	'	n.c.	1	
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari (189)	M + F	0	0.2	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	85 (16-194)	'	'	n.c.	1	
Tumori maligni dell'encefalo (191)	M + F	<5	<5	.	.	6 (0-29)	.	178 (40-799)	89 (37-189)	'	'	n.c.	1	
Tumori maligni del sistema nervoso centrale (191-192)	M + F	<5	<5	.	.	6 (0-29)	.	150 (33-671)	99 (40-206)	'	'	n.c.	1	I ₃
Tumori maligni della ghiandola tiroidea (193)	M + F	0	0.0	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	0 (0-0)	'	↓	n.c.	0	
Linfomi non Hodgkin (200, 202)	M + F	<5	<5	.	.	6 (0-29)	.	140 (31-628)	105 (56-175)	'	'	n.c.	1	
Tumori emolinfopoietici (200-208)	M + F	<5	<5	.	.	6 (0-29)	.	54 (12-243)	94 (67-124)	'	'	n.c.	1	I _{1,3}
Leucemie (204-208)	M + F	0	1.0	.	.	0 (0-19)	.	0 (-.)	69 (34-119)	'	'	n.c.	1	I _{1,3}
Malattie endocrine e della nutrizione (240-279)	M + F	84	86.1	.	.	513 (425-616)	.	98 (82-117)	91 (76-107)	'	'	→	1	
Diabete mellito (250)	M + F	5	3.3	.	.	31 (12-66)	.	151 (74-311)	102 (77-145)	'	'	n.c.	1	
Malattie neuro-psichiatriche (290-319)	M + F	39	33.5	.	.	242 (182-317)	.	116 (89-151)	114 (89-142)	'	'	→	1	
Psicosi con origine specifica dell'infanzia (299)	M + F	<5	<5	.	.	6 (0-29)	.	42 (9-188)	80 (42-136)	'	'	n.c.	1	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n. comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione I limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione I inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffinaria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico

Comune di Falconara Marittima Causa (ICD-IX)	Genere	Osservati	Attesi	Cluster sign.	SIR cluster	Tasso std. * 100000 (ic)	Tasso std. > Tasso reg.	SIR (ic)	BIR (ic)	SIR sign.	BIR sign.	Trend	Livello attenzione	Livello evidenza*
Disturbi nervosi dell'infanzia (313-319)	M + F	34	23.4	2	136	212 (156-283)	↑	145 (110-192)	135 (102-171)	↑	↑	↑	6 	
Malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del sistema nervoso centrale (330-349)	M + F	38	27.8	2	132	233 (175-306)	↑	137 (105-179)	118 (95-148)	↑	,	→	3 	
Malattie cardiache (390-429)	M + F	14	8.8	2	151	84 (51-132)	↑	160 (103-247)	124 (96-180)	↑	,	→	3 	
Malattie del sistema circolatorio (390-459)	M + F	30	19.2	2	144	180 (130-245)	↑	156 (116-211)	153 (119-195)	↑	↑	→	5 	
Malattie dell'apparato respiratorio (460-5199)	M + F	157	171.8	.	.	967 (843-1104)	.	91 (80-104)	85 (75-97)	,	↓	→	0 	
Malattie dell'apparato digerente (520-579)	M + F	103	90.8	.	.	617 (521-728)	.	113 (96-133)	106 (94-120)	,	,	→	1 	
Nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi (580-589)	M + F	9	4.2	.	.	54 (28-95)	↑	215 (125-370)	103 (85-143)	↑	,	n.c.	3 	
Malattie dell'apparato urinario (580-599)	M + F	21	27.9	.	.	127 (85-183)	.	75 (53-108)	80 (62-102)	,	,	↓	0 	
Anomalie del sistema nervoso (740-742)	M + F	5	5.6	.	.	30 (12-63)	.	89 (44-184)	101 (67-149)	,	,	n.c.	1 	
Malformazioni congenite (740-759)	M + F	74	72.2	.	.	450 (368-547)	.	102 (85-124)	101 (87-116)	,	,	→	1 	
Anomalie cardiovascolari (745-747)	M + F	16	13.3	.	.	97 (61-148)	.	121 (80-182)	113 (80-157)	,	,	→	1 	
Anomalie dell'apparato genito-urinario (752-753)	M + F	21	27.9	.	.	128 (86-185)	.	75 (53-108)	87 (68-108)	,	,	→	1 	
Anomalie cromosomiche (758)	M + F	<5	<5	.	.	6 (0-29)	.	52 (12-233)	105 (74-139)	,	,	n.c.	1 	

↑ = eccessi/incrementi, ↓ = difetti/decrementi statisticamente significativi; n.c. = non calcolabile; Cluster sign.= 1 raggio <=10 km o n. comuni <=5 ; Cluster sign.= 2 altrimenti

* Evidenza di associazione limitata ma non sufficiente per inferire la presenza di un'associazione casuale - Evidenza di associazione inadeguata per inferire la presenza di un'associazione casuale

1 = Impianto petrolchimico e raffineria; 2= Centrale elettrica; 3= Impianto chimico