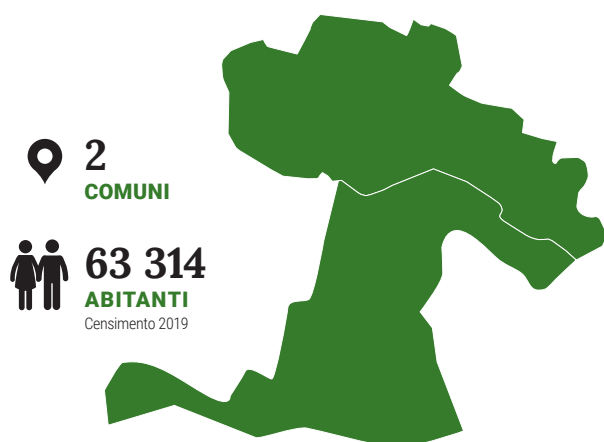


LMN



LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO



I COMUNI DEL SITO

- Mantova
- Borgo Virgilio

Dalla documentazione relativa al sito, si evince la presenza di impianti chimici (C), petrolchimico e raffineria (P&R), area portuale (AP) e discariche (D).

Nessuno dei due Comuni del sito ha un alto livello di deprivazione. Il 37,4% degli abitanti del sito risiede in sezioni di censimento ad alto livello di deprivazione. Il tasso standardizzato di mortalità prematura per malattie croniche mostra, rispetto al riferimento regionale, un aumento di 8/100.000 casi (+2,9%) nei maschi e di 19,6/100.000 casi (+12,1%) nelle femmine.

Sezione popolazione generale

Mortalità. La mortalità per le principali cause non si discosta sostanzialmente dal dato atteso, considerando anche l'incertezza della stima, con la sola esclusione delle malattie del sistema circolatorio, che risultano, invece, in eccesso sia nei maschi sia nelle femmine (**Tabella LMN_1**). La mortalità per le cause con evidenza sufficiente o limitata di associazione con le *fonti di esposizione ambientale* non mette in evidenza eccessi o difetti che non siano affetti da incertezza della stima, con la sola esclusione di quella relativa all'asma nelle femmine, che, tuttavia, in ragione dei piccoli numeri, mostra un ampio intervallo di confidenza tale da apparire comunque imprecisa (**Tabella LMN_2**). Per alcune cause con evidenza di associazione per esposizioni ambientali riferibili a petrochimico e raffineria, con relativa area portuale e discariche associate, quali la tota-

lità dei tumori maligni e il tumore del polmone, i difetti si osservano nei maschi e gli eccessi nelle femmine, insieme a quello relativo al tumore della mammella, pur mostrando sempre incertezza delle stime.

Sempre associabili alle medesime esposizioni, ma con eccessi in entrambi i generi pari al 4% e al 36% rispettivamente nei maschi e nelle femmine, sono le leucemie come pure i linfomi non Hodgkin, con eccessi dell'11% nei maschi e del 2% nelle femmine, sempre in presenza di incertezza e imprecisione della stima.

Ospedalizzazione. L'ospedalizzazione per le principali cause, al pari della mortalità, non si discosta sostanzialmente dal dato atteso, considerando anche l'incertezza della stima, ma l'eccezione in questo caso riguarda la totalità dei tumori maligni limitatamente al genere femminile, che risulta in eccesso del 12% (**Tabella LMN_3**).

L'ospedalizzazione per le cause con evidenza sufficiente o limitata di associazione con le *fonti di esposizione ambientale* mette in evidenza eccessi in entrambi i generi per il tumore del polmone associabili al rischio attribuito a petrolchimico e raffineria con relativa area portuale e discariche, analogamente al tumore del colon retto, che, tuttavia, in termini di associazione causale, è biologicamente meno plausibile del primo (**Tabella LMN_4**).

L'eccesso per le leucemie, a differenza della mortalità, si conferma solo per il genere femminile, collocandosi al 5%, contrariamente a quanto accade per i linfomi non Hodgkin, in cui l'eccesso si limita al genere maschile con un +8%, e al tumore della vescica, che mostra un eccesso pari al 6%, sempre in presenza d'incertezza della stima.

Anche per l'ospedalizzazione, come per la mortalità, si conferma l'eccesso per il tumore della mammella nelle femmine.

Per i tumori maligni dei tessuti molli, l'eccesso di rischio, pur presentandosi per entrambi i generi, è soggetto, in ragione dei piccoli numeri, a incertezza e imprecisione della stima.

Sezione pediatrico-adolescenziale-giovanile

Mortalità. Il quadro della mortalità, caratterizzato da un numero esiguo di decessi, non mostra elementi di rilievo, se non una tendenza ad un deficit rispetto all'atteso (**Tabella LMN_5**).

Ospedalizzazione. Il numero di ricoverati per tutte le cause naturali risulta sostanzialmente in linea o in difetto rispetto all'atteso, in particolare nel primo anno di vita (**Tabella LMN_6**). In età pediatrica e pediatrico-adolescenziale, si osservano eccessi nel numero di ricoverati per infezioni respiratorie acute. Un difetto per asma e malattie degli apparati digerente e urinario è osservabile in tutte le sottoclassi di età, tranne che nei giovani adulti (20-29 anni). Le malattie cardiocircolatorie

LMN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO

sono sempre in difetto, anche tra i giovani. Si osserva un eccesso di malattie infettive e parassitarie in tutte le sottoclassi di età, tranne che nel primo anno di vita.

Sezione anomalie congenite

I nati residenti nel sito nel periodo in studio (2008-2017) sono stati complessivamente 5.128; nello stesso periodo, sono stati rilevati 270 casi con anomalia congenita (AC), con una prevalenza pari a 526,5 per 10.000 nati. La prevalenza totale delle AC risulta superiore a quella della provincia di Mantova (O/A 135; IC90% 120-151). Eccessi sono stati osservati per le AC del sistema nervoso, dei genitali, dell'apparato digerente e del cuore; per quest'ultimo, non osservato nel sottogruppo delle anomalie cardiache severe (Tabella LMN_7).

Discussione, conclusioni e raccomandazioni

Il quadro generale di mortalità e ospedalizzazione per le principali cause non si discosta sostanzialmente da quanto rilevato nei precedenti rapporti SENTIERI, cui si rimanda.¹⁻⁴

In particolare, si conferma l'eccesso in entrambi i generi per le patologie del sistema circolatorio e una tendenza per il genere femminile a essere maggiormente coinvolto dalla patologia neoplastica complessivamente considerata. Si osserva, inoltre, che il difetto relativo alla mortalità per malattie dell'apparato respiratorio è disallineato rispetto all'ospedalizzazione, che si sovrappone pressoché al dato atteso, quasi che quest'ultima fosse sostenuta da forme patologiche di minor gravità. Anche l'asma, che su piccoli numeri esprime solo nel solo genere femminile un eccesso di mortalità ma con difetto di ospedalizzazione, rimane un elemento poco significativo.

Focalizzando, invece, l'attenzione sulle cause con evidenza sufficiente o limitata di associazione con le *fonti di esposizione ambientale*, la divergenza di genere permane a sfavore del genere femminile per quanto riguarda l'eccesso riferito al tumore del polmone, anche se tende a ridursi rispetto a quella osservabile nell'ospedalizzazione, perché questa nel genere maschile risulta più elevata, a differenza della mortalità. Questo allineamento in eccesso tra i due generi deporrebbe maggiormente a favore dell'ipotesi ambientale specifica di questi siti, anche se l'indisponibilità del dato aggiornato sull'incidenza dei tumori non irrobustisce tale ipotesi.

È pur vero che, se l'asimmetria di genere da una parte indebolisce l'ipotesi ambientale, dall'altra potrebbe trovare una propria giustificazione nella circostanza che le donne, in quanto ancora maggiormente dedicate alle cure domestiche rispetto al genere maschile, come dimostrano i recenti effetti economico-sociali della pandemia COVID-19,⁵ potrebbero essere sottoposte a una maggiore esposizione

di tipo residenziale ai fattori di rischio ambientale. Nessun eccesso si osserva, tuttavia, per altre patologie respiratorie associate a *fonti di esposizioni ambientali* del sito, quali mesoteliomi e malattie respiratorie acute.

L'eccesso di ospedalizzazione per il tumore del colon retto in entrambi i generi riconosce una spiegazione alternativa a un'ipotesi ambientale dotata di debole plausibilità biologica, richiamando abitudini alimentari locali fortemente caratterizzate per consumo di carni rosse trattate e non trattate, come già argomentato nel precedente Quinto Rapporto SENTIERI.⁴ Questa spiegazione alternativa renderebbe anche ragione dell'eccesso di patologia del sistema circolatorio, che, non trovando analogo riscontro nell'apparato respiratorio, porta quanto meno a ridimensionare il ruolo causale delle polveri sottili che riconoscono entrambi questi bersagli anatomici⁶ e che certamente si producono anche dall'attività industriale del sito. Si segnala, a tal riguardo, che i ricoveri per patologie del sistema circolatorio sono in difetto in tutte le sottoclassi di età analizzate, da quella pediatrica (0-14 anni) a quella giovanile (20-29 anni).

Più difficile interpretare l'eccesso di mortalità per leucemia, che, solo relativamente a questo indicatore, trova riscontro in entrambi i generi, pur con l'evidente limite d'incertezza della stima, poiché nell'ospedalizzazione l'eccesso emerge esclusivamente nel genere femminile. Disaggregando il dato per istotipo di leucemia (linfoide e mieloide), l'asimmetria permane. Nel Quarto e Quinto Rapporto SENTIERI, cui si rimanda,^{3,4} era invece emerso per l'incidenza di entrambi i generi un eccesso di leucemia linfatica (maschi: SIR 113; IC90%65-184 – femmine: SIR 141; IC90% 82-229) e di linfoma non Hodgkin (maschi: SIR 126; IC90% 98-159 – femmine: SIR 112; IC90% 87-144), pur basati su incertezze delle stime. Si tratta di forme tumorali associabili all'esposizione a idrocarburi aromatici che persistono nelle matrici ambientali del sito.

Tuttavia, l'ospedalizzazione per i linfomi non Hodgkin non si allinea alla precedente incidenza e la mancata disponibilità del dato aggiornato di quest'ultima non consente anche in tale circostanza di meglio supportare l'ipotesi.

L'eccesso di tumore della mammella è confermato, invece, sia nella mortalità sia nell'ospedalizzazione, nonché nell'ultimo dato d'incidenza disponibile del Quinto Rapporto SENTIERI (SIR 112; IC90% 103-122). Anche il tumore della tiroide risulta in eccesso per entrambi i generi sia nell'ospedalizzazione sia nell'ultima incidenza disponibile indicata nel Quinto Rapporto SENTIERI (maschi: SIR 182; IC90% 119-266 – femmine: SIR 164; IC90% 128-206).

Linfomi non Hodgkin, tumore della mammella e tumore maligno della tiroide sono associabili, pur con diverso grado di evidenza, all'esposizione a sostanze diossino-simili (vedi studio SENTIERI 2019 e studi ivi citati).⁴

Questa pista interpretativa risulterebbe, tuttavia, in con-

LMN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO

tradizione con l'aggiornamento dello studio caso-controllo sui sarcomi dei tessuti molli.

Infatti, il primo studio⁷ ha messo in evidenza un rischio elevato per la popolazione con residenza più vicina alla fonte inquinante di ammalare di sarcoma dei tessuti molli (incidenza 1989-1998) rispetto a quella con residenza più lontana (OR 31,4; IC95% 5,6-176,1). Il secondo (incidenza 1999-2014), condotto con analogo modello,⁸ ne ha invece constatato la scomparsa attribuibile ai progressivi interventi di aggiornamento tecnologico degli impianti del sito e altre misure tecniche di prevenzione primaria. Si tratta, quindi, di valutare la presenza di rischi competitivi con l'esposizione a sostanze diossino-simili e/o la sussistenza di queste esposizioni di entità molto inferiore al passato, ma non sufficiente a eliminare il rischio verso tessuti verosimilmente più sensibili a questi interferenti endocrini.

La maggior attenzione rimane comunque focalizzata sugli indicatori di salute a più breve latenza, seppur limitati dalla loro aspecificità, quali il profilo di salute dell'età pediatrico-adolescenziale-giovanile e le anomalie congenite (AC), quindi potenzialmente in grado di cogliere effetti conseguenti a esposizioni più recenti o comunque riconducibili a più aggiornati assetti impiantistici e produttivi del sito. Si tratta di conoscenze rilevanti non solo per obiettivi di ricerca, ma anche e soprattutto per una valutazione dei rischi che consenta di definire misure di prevenzione e di comunicazione alla popolazione, trattandosi di effetti legati maggiormente al presente.

Gli eccessi per alcuni gruppi di AC confermano quelli osservati in precedenti studi descrittivi nel sito.^{4,9} Un approfondimento sugli indicatori relativi alle cardiopatie congenite ha consentito di fornire informazioni più specifiche utili per interpretare più accuratamente l'occorrenza di questo gruppo di AC. L'eccesso del totale dei difetti cardiaci osservati nell'area è da imputare principalmente all'eccesso dei casi del difetto interventricolare (O/A 158; IC90% 125-200) (dato non in tabella), che rappresenta la cardiopatia congenita più comune (il 58% delle AC del cuore registrate nell'area). La maggior parte dei casi con difetto del setto interventricolare è soggetta a chiusura spontanea nei primi anni di vita, generando possibili criticità nella classificazione e registrazione della casistica e, conseguentemente, nell'accuratezza della stima di occorrenza alla nascita.^{10,11} Tuttavia, va rimarcato che queste criticità potrebbero essere meno rilevanti nella casistica raccolta da un unico registro, costruito con modalità omogenee di registrazione e di classificazione che, specificamente per il Registro malformazioni congenite della provincia di Mantova, si basa sulla consultazione della documentazione clinica dei casi entro il primo anno di vita.

I risultati emersi relativamente all'eccesso di AC per alcune sedi anatomiche, ancorché non consentano di stabilire un nesso di causalità con le esposizioni a fonti industria-

li presenti nell'area, sono molto suggestivi e coerenti con quanto già emerso in precedenti studi sull'area non solo relativamente alle AC, ma anche ad altri esiti avversi della riproduzione.¹²

Il prosieguo dell'attività del Registro malformazioni congenite consentirà di continuare in maniera accurata l'azione di sorveglianza epidemiologica delle AC e degli altri esiti avversi alla nascita, che, per la loro breve latenza, rappresentano un campo di studio di particolare rilevanza in contesti di contaminazione ambientale, nonché di orientamento più tempestivo per gli interventi di prevenzione primaria.¹³

Per quanto riguarda il profilo di salute in età pediatrico-adolescenziale e giovanile, a differenza del precedente aggiornamento di SENTIERI (2006-2013), che mostrava un quadro della mortalità generale sostanzialmente in eccesso in tutte le sottoclassi di età, nel periodo 2013-2017 non si riscontrano elementi di rilievo, se non una tendenza a un deficit rispetto al numero di decessi attesi. Rispetto al profilo di ospedalizzazione, non si confermano gli eccessi di ricovero osservati nel precedente periodo per condizioni morbose di origine perinatale e per tutti i tumori, in particolare per i linfomi non Hodgkin in età giovanile. Inoltre, rispetto alle cause per le quali vi è un'evidenza *a priori* limitata di associazione con le fonti di esposizione ambientale nel sito si osserva un eccesso di ricoverati per malattie respiratorie acute in età pediatrico-adolescenziale, sebbene caratterizzato da incertezza, e un deficit di ricoverati per asma nelle diverse sottoclassi di età.

Si ricorda che, sempre nel precedente aggiornamento SENTIERI,⁴ nella fascia di età 20-29 anni sono emersi alcuni particolari istotipi di tumore in eccesso rispetto all'atteso, quali tumori delle cellule germinali, trofoblastici e gonadici (SIR 23; IC90% 102-464), nonché tumori embrionali con un'incidenza 3 volte l'atteso nel sottogruppo di età 25-29 anni. La mancata disponibilità di aggiornamento dell'incidenza non consente verifiche comparative come per la mortalità e l'ospedalizzazione.

Lo studio di coorte di popolazione residente per qualsiasi durata abitativa dal 1961 al 1991 nei quartieri della zona industriale di Mantova ove sorge il polo chimico ha raggiunto la propria conclusione ed è in corso di stesura per la pubblicazione, di cui si auspica quindi la divulgazione non appena disponibile.

Accanto a questo studio, che sarà in grado di accertare l'impatto complessivo sulla salute esercitato da una storica attività industriale che è andata via via migliorando nel tempo il proprio assetto produttivo anche sotto il profilo del coinvolgimento delle matrici ambientali, sarebbe opportuno valutare il rischio attuale, continuando a monitorare, attraverso l'aggiornamento dei Registri di patologia tuttora attivi, sia le malattie a breve latenza, come le materno-infantili, sia quelle dei nati successivamente al 1991,

LMN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO

anno assunto come *cut-off* per il mutamento del profilo di esposizione ambientale della popolazione.

L'ospedalizzazione non ha confermato gli eccessi per condizioni morbose di origine perinatale e per tutti i tumori, in particolare per i linfomi non Hodgkin in età giovanile, anche se l'indisponibilità dell'aggiornamento dell'incidenza dei tumori, soprattutto per alcuni particolari istotipi rilevabili soltanto dai Registri tumori, non consente di ratificare appieno il superamento di questa criticità. Tuttavia, a livello locale si potrebbe accertare se l'aggiornamento dei dati d'incidenza mostri, nelle classi di età più giovani e per i tumori di specifico interesse, un numero di casi osservati simile o sensibilmente differente rispetto alla finestra temporale precedente.

Se questi indicatori sfavorevoli, come gli eventi avversi della riproduzione, dovessero persistere, risulterebbe utile condurre uno studio sugli effetti genotossici della popolazione infantile, in quanto più sensibile agli insulti ambientali e non ancora coinvolta da esposizioni voluttuarie e occupazionali, al pari di quanto già effettuato in altra area del territorio mantovano.¹⁴

In considerazione dello stato di avanzamento delle bonifiche, alcune delle quali sono rimaste purtroppo incomplete – come lo smaltimento dello storico cumulo di rifiuti chimici interno allo stabilimento, giornalmente noto come “collina dei veleni” e oggetto di un recentissimo rinvio a giudizio¹⁵ – nonché dell'aggiornamento tecnologico degli impianti del sito, che ha accompagnato il declino dell'importante eccesso di sarcomi dei tessuti molli antecedente al *cut-off* temporale degli interventi di prevenzione primaria, sarebbe auspicabile una rivalutazione di area ristretta (intra comunale) del rischio ambientale per la salute complessivamente inteso. Tale aggiornamento sarebbe funzionale anche alla stesura di linee guida in grado di orientare le politiche territoriali per la scelta di attività ecosostenibili sia all'interno sia in prossimità di un sito contaminato a impatto decrescente, ma ancora attivo, quindi meritevole di essere mantenuto sotto stretto monitoraggio.

In questo contesto specifico, l'intero percorso compiuto da SENTIERI nelle sue diverse articolazioni e scansioni temporali dovrebbe auspicabilmente tradursi in un piano di comunicazione sistematica e interattiva con la cittadinanza al fine di renderla partecipe anche delle sfide sollecitate dalla transizione ecologica.

Bibliografia

1. Pirastu R, Iavarone I, Pasetto R, Zona A, Comba P (eds). SENTIERI-Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: Risultati. *Epidemiol Prev* 2011;35(5-6) Suppl 4:95-97.
2. Pirastu R, Iavarone I, Pasetto R, Zona A, Comba P (eds). SENTIERI-Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento. Mortalità, incidenza oncologica e ricoveri ospedalieri. *Epidemiol Prev* 2014;38(2) Suppl 1:179-84.
3. Zona A, Fazzo L, Binazzi A, Bruno C, Corfiati M, Marinaccio A (eds). SENTIERI – Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento. L'incidenza del mesotelioma. *Epidemiol Prev* 2016;40(5) Suppl 1:59-60.
4. Zona A, Pasetto R, Fazzo L et al. (eds). SENTIERI-Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento. Quinto Rapporto. *Epidemiol Prev* 2019;43(2-3) Suppl 1:60-63.
5. Meraviglia C, Dudka A. The gendered division of unpaid labor during the Covid-19 crisis: did anything change? Evidence from Italy. *Int J Sociol* 2020;51(1):64-75.
6. World Health Organization. WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva, WHO, 2021. Disponibile all'indirizzo: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329>
7. Comba P, Ascoli V, Belli S et al. Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighbourhood of an incinerator of industrial wastes. *Occup Environ Med* 2003;60(9):680-83.
8. Benedetti M, Fazzo L, Guarda L, Gatti L, Comba P, Ricci P. Residential proximity to an industrial incinerator and risk of soft-tissue sarcoma, 1999-2014. *Epidemiol Prev* 2020;44(2-3):128-36.
9. Santoro M, Minichilli F, Pierini A et al. Congenital Anomalies in Contaminated Sites: A Multisite Study in Italy. *Int J Environ Res Public Health* 2017;14(3):292.
10. Hoffman JL, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2002;39(12):1890-900.
11. Cresti A, Giordano R, Koestenberger M et al. Incidence and natural history of neonatal isolated ventricular septal defects: Do we know everything? A 6-year single-center Italian experience follow-up. *Congenit Heart Dis* 2018; 13(1):105-12.
12. Guarda L, Pironi V, Ricci P. Monitoraggio dello stato di salute materno infantile di residenti in quartieri prossimi a un sito inquinato di interesse nazionale. *Epidemiol Prev* 2011;35(5-6) Suppl. 1:65.
13. Ricci P. Il sito di Mantova: evidenze epidemiologiche e sistemi informativi locali, in Zona et al.: Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento. Quinto Rapporto. *Epidemiol Prev* 2019;43(2-3) Suppl. 1:189-92.
14. Marcon A, Fracasso ME, Marchetti P et al. Outdoor formaldehyde and NO₂ exposures and markers of genotoxicity in children living near chipboard industries. *Environ Health Perspect* 2004;112(6):639-45.
15. Bernardo G. Polo Chimico di Mantova, chiesto il rinvio a giudizio per 16 manager e tre società (due della galassia Eni). *Corriere della Sera*, 11.02.2022. Disponibile all'indirizzo: https://milano.corriere.it/notizie/lombardia/22_febbraio_11/polo-chimico-mantova-chiesto-rinvio-giudizio-16-manager-tre-societa-due-galassia-eni-313f567a-8b59-11ec-8ff0-286fb7a9f896.shtml

I dati integrali relativi alla mortalità e ai ricoveri sono nel Materiale allegato online: Tabelle popolazione generale (mortalità e ricoveri)

LMN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO

Popolazione generale

Cause di morte	Maschi		Femmine	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
MORTALITÀ GENERALE	1.691	99 (95-103)	2.209	100 (97-104)
Tutti i tumori maligni	550	95 (89-102)	551	102 (95-110)
Malattie del sistema circolatorio	578	108 (101-116)	925	110 (104-116)
Malattie dell'apparato respiratorio	125	83 (72-97)	135	82 (71-95)
Malattie dell'apparato digerente	60	98 (80-122)	59	78 (63-97)
Malattie dell'apparato urinario	35	108 (82-143)	41	92 (71-119)

Tabella LMN_1. Mortalità per le principali cause. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità (SMR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%). Riferimento regionale, 2013-2017. Maschi e femmine.

Table LMN_1. Mortality for the main causes of death. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio (SMR), 90% confidence intervals (IC90%). Regional reference, 2013-2017. Males and females.

Cause di morte	Maschi		Femmine	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
Tutti i tumori maligni	550	95 (89-102)	551	102 (95-110)
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e del polmone	129	90 (78-104)	76	110 (91-133)
Mesotelioma maligno della pleura	4	52 (23-116)	4	91 (41-204)
Tumori maligni del tessuto connettivo e di altri tessuti molli	<3		<3	
Tumori maligni della mammella			103	114 (97-134)
Leucemie	20	104 (72-150)	22	136 (96-192)
Tumori maligni dello stomaco	32	82 (62-110)	29	94 (69-128)
Tumori maligni del colon retto	64	112 (91-137)	54	97 (78-121)
Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici	31	68 (50-91)	24	85 (61-119)
Tumori maligni del testicolo	<3			
Tumori maligni della vescica	28	120 (88-163)	5	57 (28-118)
Linfomi non Hodgkin	19	111 (76-161)	17	102 (68-151)
Malattie dell'apparato respiratorio	125	83 (72-97)	135	82 (71-95)
Asma	<3		5	235 (114-482)

Tabella LMN_2. Mortalità per cause con evidenza di associazione con le fonti di esposizioni ambientali Sufficiente o Limitata. Numero di casi osservati (OSS), Rapporto Standardizzato di mortalità (SMR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%). Riferimento regionale, 2013-2017. Maschi e femmine.

Table LMN_2. Mortality for causes with sufficient or limited evidence of association with environmental exposures. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio (SMR), 90% confidence intervals (IC90%). Regional reference, 2013-2017. Males and females.

LMN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO

Popolazione generale

Cause di ricovero	Maschi		Femmine	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	8.855	99 (97-101)	9.541	101 (100-103)
Tutti i tumori maligni	1.163	96 (91-101)	1.328	112 (107-117)
Malattie del sistema circolatorio	2.392	101 (98-105)	1.998	101 (98-105)
Malattie dell'apparato respiratorio	1.503	101 (97-105)	1.324	102 (98-107)
Malattie dell'apparato digerente	1.951	99 (96-103)	1.379	95 (90-99)
Malattie dell'apparato urinario	615	95 (89-102)	499	101 (94-109)

Tabella LMN_3. Ricoverati per le principali cause. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di ospedalizzazione (SHR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%). Riferimento regionale, 2014-2018. Maschi e femmine.

Table LMN_3. Hospitalization for the main causes. Number of observed cases (OSS), standardized hospitalization ratio (SHR), 90% confidence intervals (IC90%). Regional reference, 2014-2018. Males and females.

Cause di ricovero	Maschi		Femmine	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tutti i tumori maligni	1.163	96 (91-101)	1.328	112 (107-117)
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e del polmone	139	113 (98-130)	96	148 (126-176)
Tumori maligni della pleura	<3		4	68 (31-152)
Tumori maligni del tessuto connettivo e di altri tessuti molli	9	105 (61-181)	9	130 (75-223)
Tumori maligni della mammella	<3		385	107 (98-116)
Leucemie	15	71 (47-109)	21	119 (83-171)
Tumori maligni dello stomaco	44	96 (75-123)	41	117 (91-152)
Tumori maligni del colon retto	138	116 (101-134)	115	105 (90-123)
Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici	34	61 (46-80)	20	76 (53-110)
Tumori maligni del testicolo	12	86 (54-138)		
Tumori maligni della vescica	176	106 (94-120)	46	100 (79-127)
Linfomi non Hodgkin	44	108 (84-138)	32	87 (65-116)
Malattie dell'apparato respiratorio	1.503	101 (97-105)	1.324	102 (98-107)
Malattie respiratorie acute	587	92 (86-98)	551	94 (87-100)
Asma	11	37 (22-60)	22	69 (49-98)

Tabella LMN_4. Ricoverati per cause con evidenza di associazione con le fonti di esposizioni ambientali Sufficiente o Limitata. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di ospedalizzazione (SHR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%). Riferimento regionale, 2014-2018. Maschi e femmine.

Table LMN_4. Hospitalization for causes with sufficient or limited evidence of association with environmental exposures. Number of observed cases (OSS), standardized hospitalization ratio (SHR), 90% confidence intervals (IC90%). Regional reference, 2014-2018. Males and females.

LMN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO

Età pediatrica, adolescenziale e giovanile

Cause di morte	Età (anni)									
	<1		0-14		0-19		20-29		0-29	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
Mortalità generale	5	87 (42-178)	9	104 (60-179)	9	81 (47-139)	6	80 (42-155)	15	81 (53-123)
Condizioni morbose di origine perinatale	3	93 (37-233)								

Tabella LMN_5. Mortalità per le principali cause in età pediatrica, adolescenziale e giovanile. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità (SMR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%). Riferimento regionale 2013-2017. Maschi e femmine.

Table LMN_5. Mortality for the main causes of death in children, adolescents, and young adults. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio (SMR), 90% confidence intervals (IC90%). Regional reference, 2013-2017. Males and females.

Cause di ricovero	Età (anni)									
	<1		0-14		0-19		20-29		0-29	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tutte le cause naturali	479	88 (82-95)	1.735	101 (97-105)	2.015	97 (93-101)	751	95 (89-101)	2.751	96 (94-100)
Malattie infettive e parassitarie	51	100 (80-126)	249	126 (114-140)	264	124 (112-137)	41	147 (114-189)	305	127 (115-139)
Tutti i tumori maligni	<3		8	92 (52-164)	11	86 (52-140)	14	93 (60-144)	24	87 (62-121)
Tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del sistema nervoso			<3		3	151 (60-378)	<3		4	135 (60-300)
Tumori maligni del tessuto linfoematopoietico			3	82 (33-205)	5	94 (46-193)	<3		5	55 (27-113)
Leucemie			<3		3	98 (39-244)	<3		3	78 (31-196)
Malattie del sistema circolatorio			19	60 (41-88)	41	69 (53-89)	41	68 (53-88)	82	69 (57-82)
Infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza			327	109 (100-120)	337	109 (100-119)	13	87 (55-136)	350	108 (99-118)
Asma			3	10 (4-25)	5	16 (8-32)	<3		7	21 (11-38)
Malattie dell'apparato digerente			179	87 (77-98)	218	82 (73-92)	120	87 (75-101)	338	84 (77-92)
Malattie dell'apparato urinario			36	64 (48-84)	40	60 (46-78)	30	101 (75-136)	70	73 (60-89)
Condizioni morbose di origine perinatale	230	95 (85-106)								

Tabella LMN_6. Ricoverati per le principali cause in età pediatrica, adolescenziale e giovanile. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di ospedalizzazione (SHR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%). Riferimento regionale, 2014-2018. Maschi e femmine.

Table LMN_6. Hospitalization for the main causes of death in children, adolescents, and young adults. Number of observed cases (OSS), standardized hospitalization ratio (SHR), 90% confidence intervals (IC90%). Regional reference, 2014-2018. Males and females.

Anomalie congenite

Anomalie congenite (sede)	OSS	TASSO per 10.000 nati	OSS/ATT (per 100)	(IC90%)
Totale casi con anomalie congenite	270	526,5	135	(120-151)
Sistema nervoso	24	46,8	159	(105-235)
Cuore	116	226,2	150	(125-178)
Cuore severe	18	35,1	114	(71-177)
Palato-labbro	10	19,5	158	(80-292)
Apparato digerente	19	37,1	206	(127-325)
Parete addominale	4	7,8	154	(47-413)
Apparato urinario	31	60,5	112	(79-157)
Genitali	26	50,7	156	(105-226)
Arti	33	64,4	120	(86-166)
Cromosomiche	35	68,3	136	(97-186)

Tabella LMN_7. Anomalie congenite per i principali gruppi. Numero di casi osservati (OSS), tasso per 10.000 nati, rapporto osservati su attesi (OSS/ATT) (per 100), intervalli di confidenza al 90% (IC90%). Riferimento provinciale, 2008-2017.

Table LMN_7. Congenital anomalies for the main groups. Number of observed cases (OSS), rate per 10,000 births, observed to expected ratio (OSS/ATT) (per 100), 90% confidence intervals (IC90%). Reference: province, 2008-2017.