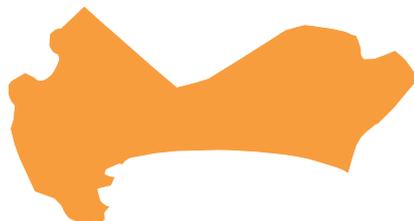


PIO

Piombino (LI)



TOSCANA



1
COMUNI

34 419
ABITANTI
Censimento 2011

Il Decreto di perimetrazione del sito segnala la presenza di: chimico (C), siderurgico (S), centrale termoelettrica (E), area portuale (AP) e discarica industriale di rifiuti pericolosi (D).

SEZIONE TUTTE LE ETÀ

■ **MORTALITÀ.** La mortalità generale nel sito di Piombino risulta più alta di quella attesa su base regionale nelle sole donne (Tabella PIO_1). I decessi per le malattie del sistema circolatorio sono in eccesso in entrambi i generi. Un difetto si riscontra per le malattie respiratorie nelle donne e per le malattie dell'apparato digerente negli uomini.

Tra le cause con evidenza di associazione con le esposizioni ambientali definite da SENTIERI come Sufficiente o Limitata, non si osservano eccessi di mortalità. Negli uomini la mortalità per il tumore dello stomaco è in difetto. La mortalità per le malattie respiratorie croniche risulta in difetto in entrambi i generi; nelle donne si osserva un deficit anche per le malattie respiratorie acute (Tabella PIO_2).

■ **OSPEDALIZZAZIONE.** I ricoverati per tutte le cause risultano in eccesso negli uomini. Nelle donne si osserva un eccesso di per le malattie del sistema circolatorio e dell'apparato digerente. Relativamente alle malattie dell'apparato urinario, negli uomini si riscontra un difetto (Tabella PIO_3).

Tra le cause con evidenza *a priori* Sufficiente o Limitata di associazione con le fonti di esposizione ambientale presenti nel sito, si osserva un eccesso di ricoverati per tumore della pleura nei soli uomini. Per le malattie respiratorie acute e croniche si riscontra un difetto in entrambi i generi e per l'asma nei soli uomini. Un difetto si osserva anche per il tumore dello stomaco negli uomini (Tabella PIO_4).

SEZIONE PEDIATRICO-ADOLESCENZIALE-GIOVANILE

■ **MORTALITÀ.** A causa dei piccoli numeri non è possibile individuare elementi distintivi nella mortalità generale, tranne un difetto nella classe pediatrico-adolescenziale (0-19 anni, Tabella PIO_5).

■ **OSPEDALIZZAZIONE.** Il numero di ricoverati per tutte le cause naturali è in difetto nel primo anno di vita, in età pediatrica e

pediatrico-adolescenziale. Sono altresì in difetto le condizioni morbose di origine perinatale. In età pediatrico-adolescenziale si osservano difetti per le malattie respiratorie acute e per l'asma (Tabella PIO_6). Si segnala un eccesso di ricoverati per leucemie sebbene caratterizzato da incertezza (4 casi; SHR=218; IC90% 98-486).

SEZIONE MALFORMAZIONI

Nel sito di Piombino il numero complessivo di nati residenti nel periodo 2002-2015 è stato di 3.332; nello stesso periodo sono stati osservati 109 casi con malformazione congenita (MC), con una prevalenza superiore all'atteso calcolato su base regionale (O/A: 164; IC90% 139-192). Sono risultate superiori all'atteso le anomalie congenite del cuore, dei genitali e degli arti (Tabella PIO_7).

ALTRI RISULTATI DI INTERESSE

Si segnala un numero di decessi per pneumoconiosi negli uomini di 5 volte superiore all'atteso regionale (29 osservati; SMR=498; IC90% 367-674) (Tabella PIO_MOR), riferibile ragionevolmente a esposizioni di tipo professionale, e per le cardiopatie ischemiche, patologia per la quale si osservano nel sito eccessi di mortalità (uomini: 252 osservati; SMR=117; IC90% 106-130 – donne: 257 osservati; SMR=125; IC90% 112-138) (Tabella PIO_MOR) e di ricoverati (uomini: 805 osservati; SHR=114; IC90% 107-121 – donne: 515 osservati; SHR=127; IC90% 118-136) (Tabella PIO_RIC).

Tra le cause di ricovero, si segnala un eccesso di tumori maligni della ghiandola tiroidea (uomini: 28 osservati; SHR=173; IC90% 127-236 – donne: 66 osservati; SHR=167; IC90% 137-205) (Tabella PIO_RIC).

DISCUSSIONE, CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

L'analisi di mortalità 1995-2002 aveva evidenziato un profilo di mortalità sostanzialmente simile a quello regionale;¹ nello studio erano stati osservati negli uomini eccessi per alcune grandi cause, seppure basati su stime incerte. Nel profilo di mortalità qui presentato, gli indicatori di rischio risultano più bassi per la maggior parte delle grandi cause, ad eccezione delle malattie del sistema circolatorio, per le quali, in entrambi i generi, si riscontrano eccessi non osservati nella precedente analisi. Anche tra le cause con evidenza di associazione *a priori*, il profilo di mortalità conferma sostanzialmente una mortalità più bassa per le malattie respiratorie e per i tumori dello stomaco e del colon retto. Viene confermato un eccesso di mortalità per il tumore della pleura, basato su una stima incerta ascrivibile a pochi casi.

È da segnalare un eccesso di più del doppio del numero di decessi con causa mal definita rispetto alla media regionale sia negli uomini (47 osservati; SMR=228; IC90% 180-290) sia nelle donne (140 osservati; SMR=286; IC90% 249-329) (Tabella PIO_MOR.doc): una criticità nella qualità della codifica potrebbe aver influito sugli indicatori di mortalità calcolati.

Il profilo di ospedalizzazione appare in linea con quello di mortalità: si osservano eccessi di ricoverati per le malattie del sistema circolatorio mentre, per le patologie con evidenze *a priori*, gli indicatori risultano più bassi o in linea con l'atteso regionale. Le malattie respiratorie risultano in entrambi i generi più basse rispetto all'atteso regionale, sia nelle forme croniche sia in quelle acute.

PIO PIOMBINO

Quest'ultimo risultato si riscontra anche in età pediatrica e pediatrico-adolescenziale.

Tra le cause con evidenze *a priori* si osserva un eccesso di casi di tumore della pleura negli uomini. L'eccesso di ricoverati per tumore maligno della pleura è consistente con l'analisi di incidenza del mesotelioma condotto nell'ambito di SENTIERI,² dal quale si evince che l'eccesso è riferito a casi con esposizione di tipo professionale. Nei risultati relativi all'ospedalizzazione non si osserva un eccesso di ricoverati per pneumoconiosi, a differenza di quanto riscontrato attraverso l'analisi di mortalità.

Gli eccessi di mortalità e ricoverati osservati per le malattie cardiovascolari non fanno escludere un ruolo della esposizione ad inquinamento atmosferico così come riportato da evidenze di letteratura. In particolare un rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità segnala una possibile associazione tra inquinamento atmosferico generato da impianti siderurgici e centrali elettriche ed alcune patologie cardiovascolari, tra cui le cardiopatie ischemiche (vedi «Altri risultati di interesse», p. 90).³ Tuttavia, la natura multifattoriale di queste patologie, il disegno di studio ecologico e il riconosciuto ruolo di fattori di rischio legati agli stili di vita, rende questo risultato di difficile interpretazione in chiave eziologica, richiedendo opportuni approfondimenti analitici.

I quattro ricoverati per leucemia nella fascia di età 0-14 anni potrebbero essere oggetto di sorveglianza, data la presenza di benzene come contaminante ambientale.

Per il tumore della tiroide erano stati osservati eccessi in entrambi i generi in altri siti indagati nell'ambito del progetto SENTIERI utilizzando i dati di ricoveri ospedalieri e di incidenza oncologica.^{4,5} Sebbene indagato ancora limitatamente, in letteratura è riportato come i contaminanti chimici possano agire da interferenti endocrini causando lo sviluppo di malattie a carico della tiroide, comprese patologie tumorali.⁶

Per quanto concerne le MC, gli eccessi osservati confermano i risultati di una precedente analisi condotta nel periodo 1992-2011.⁷ In merito all'associazione tra anomalie congenite ed esposizione a rifiuti pericolosi, che rappresenta una delle fonti espositive del sito, la letteratura scientifica risulta nel complesso limitata.⁸ Alcune rassegne bibliografiche riportano associazioni con alcune specifiche anomalie dei genitali e del cuore.^{9,10} Relativamente alle cardiopatie congenite sono inoltre riportate in letteratura associazioni tra specifiche anomalie ed esposizione a

inquinamento atmosferico.^{11,12} Le MC del cuore rappresentano il gruppo più numeroso delle MC, comprendendo circa il 30% delle anomalie congenite. Sarebbe auspicabile effettuare un'analisi di approfondimento per sottogruppi più specifici compatibilmente con una numerosità di casi adeguata. Gli indicatori sulle MC qui presentati non consentono di sostenere l'esistenza di associazioni causali con le fonti espositive dell'area, ma suggeriscono di effettuare opportuni approfondimenti analitici e supportano interventi di prevenzione primaria a tutela della salute riproduttiva.

BIBLIOGRAFIA

1. Pirastu R, Iavarone I, Pasetto R, Zona A, Comba P (a cura di). SENTIERI – Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento: Risultati. *Epidemiol Prev* 2011;35(5-6 Suppl.4):110-112
2. Zona A, Fazzo L, Binazzi A, Bruno C, Corfiati M, Marinaccio A. (a cura di). 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):78-79
3. WHO. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project. Technical Report. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2013.
4. Pirastu R, Comba P, Conti S et al. (a cura di). 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).
5. Benedetti M, Zona A, Beccaloni E, et al. Incidence of breast, prostate, testicular, and thyroid cancer in Italian contaminated sites with presence of substances with endocrine disrupting properties. *Int. J. Environ. Res Public Health* 2017, 14, 355.
6. Duntas L.H. Chemical contamination and the thyroid. *Endocrine* 2015, Feb;48(1):53-64.
7. 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 Mar 10;14(3), 292.
8. Foster WG, Evans JA, Little J, et al. Human exposure to environmental contaminants and congenital anomalies: a critical review. *Crit Rev Toxicol*. 2017 Jan;47(1):59-84.
9. Kah M, Levy L, Brown C. Potential for effects of land contamination on human health. 2. The case of waste disposal sites. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev* 2012; 15(7): 441-67.
10. Mattiello A, Chiodini P, Bianco E, et al. Health effects associated with the disposal of solid waste in landfills and incinerators in populations living in surrounding areas: A systematic review. *Int. J. Public Health* 2013, 58, 725–735.
11. Vrijheid M, Martinez D, Manzanares S, et al. Ambient air pollution and risk of congenital anomalies: A systematic review and meta-analysis. *Environ. Health Perspect*. 2011, 119, 598–606.
12. Chen EK, Zmirou-Navier D, Padilla C, et al. Effects of air pollution on the risk of congenital anomalies: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2014, 11, 7642-7668.

Tutte le tabelle citate sono disponibili all'indirizzo http://www.epiprev.it/publicazione/epidemiol-prev-2019-43-2_3-Suppl1

PIO PIOMBINO

CAUSE DI MORTE	Uomini		Donne	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
MORTALITÀ GENERALE	1.701	100 (96-104)	1.936	105 (101-109)
Tutti i tumori	571	97 (91-104)	442	98 (90-106)
Malattie del sistema circolatorio	628	107 (100-114)	890	116 (110-122)
Malattie dell'apparato respiratorio	135	95 (83-109)	69	63 (51-76)
Malattie dell'apparato digerente	46	76 (59-96)	73	103 (85-125)
Malattie dell'apparato urinario	24	83 (59-115)	31	100 (75-134)

Tabella PIO_1. Mortalità per le principali cause. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità (SMR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%); riferimento regionale (2006-2013). Uomini e donne.

Table PIO_1. Mortality for the main causes of death. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio (SMR), 90% confidence interval (IC90%); regional reference (2006-2013T). Males and females.

CAUSE DI MORTE	Uomini		Donne	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
Tumori maligni dello stomaco	27	62 (45-84)	28	91 (67-124)
Tumori maligni del colon retto	48	82 (65-104)	50	94 (75-119)
Tumori della trachea, dei bronchi e dei polmoni	163	111 (97-126)	46	95 (74-121)
Mesotelioma della pleura	6	140 (73-271)	<3	
Malattie dell'apparato respiratorio	135	95 (83-109)	69	63 (51-76)
Malattie respiratorie acute	20	76 (53-109)	15	50 (33-76)
Malattie respiratorie croniche	62	78 (63-96)	27	56 (41-77)
Asma	<3		<3	

Tabella PIO_2. Mortalità per cause con evidenza di associazione con le esposizioni ambientali sufficiente o limitata. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità (SMR), intervalli di confidenza al 90% (IC 90%); riferimento regionale (2006-2013). Uomini e donne.

Table PIO_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 interval (IC90%); regional reference (2006-2013). Males and females.

CAUSE DI RICOVERO	Uomini		Donne	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	7.873	102 (100-103)	8.147	100 (98-102)
Tutti i tumori maligni	1.172	100 (95-104)	1.054	100 (95-105)
Malattie del sistema circolatorio	2.427	102 (99-106)	2.228	105 (101-108)
Malattie dell'apparato respiratorio	1.302	97 (93-101)	1.048	96 (91-101)
Malattie dell'apparato digerente	1.938	102 (98-106)	1.528	105 (101-109)
Malattie dell'apparato urinario	423	81 (75-88)	351	93 (85-101)

Tabella PIO_3. Ricoverati per le principali cause. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di ospedalizzazione (SHR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%); riferimento regionale (2006-2013). Uomini e donne.

Table PIO_3. Hospitalization for main causes. Number of observed cases (OSS), standardized hospitalization ratio (SHR); 90% confidence interval (IC90%); regional reference (2006-2013). Males and females.

CAUSE DI RICOVERO	Uomini		Donne	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tumori maligni dello stomaco	33	57 (43-76)	49	123 (97-156)
Tumori maligni del colon retto	156	99 (86-112)	139	104 (90-119)
Tumori della trachea, dei bronchi e dei polmoni	169	111 (98-126)	63	111 (91-137)
Mesotelioma della pleura	13	175 (112-276)	4	150 (67-333)
Malattie dell'apparato respiratorio	1.302	97 (93-101)	1.048	96 (91-101)
Malattie respiratorie acute	287	71 (64-78)	236	68 (62-76)
Malattie respiratorie croniche	66	55 (45-67)	65	74 (61-91)
Asma	10	53 (32-89)	18	76 (52-112)

Tabella PIO_4. Ricoverati per cause con evidenza di associazione con le esposizioni ambientali sufficiente o limitata. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di ospedalizzazione (SHR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%); riferimento regionale (2006-2013). Uomini e donne.

Table PIO_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 interval (IC90%); regional reference (2006-2013). Males and females.

Tutte le tabelle citate sono disponibili all'indirizzo http://www.epiprev.it/pubblicazione/epidemiol-prev-2019-43-2_3-Suppl1