

Il Quinto Rapporto SENTIERI e il Sito Brescia-Caffaro

Amerigo Zona

Dipartimento Ambiente e Salute
Istituto Superiore di Sanità



La salute della popolazione bresciana – Analisi epidemiologiche – Quinto Rapporto SENTIERI
Sala rappresentanza ATS Brescia, 12/11/2019





EPIDEMIOLOGIA & PREVENZIONE

SENTIERI
STUDIO EPIDEMIOLOGICO
NAZIONALE DEI TERRITORI
E DEGLI INSEDIAMENTI
ESPOSTI A RISCHIO
DA INQUINAMENTO

SENTIERI
EPIDEMIOLOGICAL
STUDY OF RESIDENTS
IN NATIONAL
PRIORITY
CONTAMINATED SITES

A cura di
Amerigo Zona, Roberto Fazzio,
Luca Fazzo, Ivano Iavarone, Caterina Bruno,
Roberta Pirastu, Pietro Comba

Quinto Rapporto

Fifth Report



S.E.N.T.I.E.R.I.

STUDIO EPIDEMIOLOGICO NAZIONALE TERRITORI E INSEDIAMENTI ESPOSTI A RISCHIO DA INQUINAMENTO



Zona A, et al. Epidemiol Prev 2019

http://www.epiprev.it/publicazione/epidemiol-prev-2019-43-2_3-Suppl1



IL QUINTO RAPPORTO SENTIERI

- Individua *a priori* le principali patologie da sottoporre a sorveglianza (**valutazione evidenze disponibili nesso causale esposizioni ambientali sito-specifiche**)
- Analizza il **profilo di salute** (mortalità, ospedalizzazione, **incidenza oncologica, malformazioni congenite**) nei siti di interesse per le bonifiche
- Rivolge particolare attenzione a **fasce vulnerabili** (bambini, adolescenti, giovani adulti) (**KIDS**)
- Formula **raccomandazioni di sanità pubblica e/o di ricerca**

SEZIONE APPROFONDIMENTI

- Criteri studio **tumori endocrino-correlati** nei siti contaminati da **interferenti endocrini**
- **Inquinanti prioritari** ed effetti sulla salute
- Lettura integrata dati prodotti da **flussi informativi sanitari nazionali e locali**
- **Servizi sanitari regionali e crisi ambientali**
- **Comunicazione** popolazioni residenti nei **siti contaminati**

L'APPROCCIO *A PRIORI*

•Revisione letteratura per valutare **evidenza** associazione causale per ogni combinazione di **patologia** studiata e **fonti*** di **esposizione ambientale** in SENTIERI

•Revisione letteratura per identificare **tessuti ed organi bersaglio** di **inquinanti prioritari** presenti nei Siti in esame

METODOLOGIA INQUINANTI PRIORITARI

Qualità dati inquinanti misurati

Entità superamento valore soglia

Presenza in più matrici ambientali*

Pericolosità per la salute umana

Bioaccumulo e **persistenza** ambientale

Set inquinanti indice prioritari

Identificazione sedi tumorali ed **organi bersaglio**
(patologie non neoplastiche) da **evidenze scientifiche**
aggiornate (Agenzie ed Enti internazionali)

***suolo, corpi idrici superficiali e sotterranei, (catena alimentare, aria: dati emissioni, reti monitoraggio, modelli)**

SITI – COMUNI – RESIDENTI - TEMPO

- **45 siti** di interesse per le bonifiche, di cui **38** di interesse nazionale (**SIN**), e **7** di interesse regionale (**SIR**) (**319 comuni**, su un totale di circa 8.000)
- Popolazione complessiva di **5.900.000 residenti** (Censimento 2011)
- Bambini e adolescenti (**1.160.000 soggetti 0-19 anni**) e giovani adulti (**660.000 20-29 anni**)
- Finestra temporale **2006 - 2013**

FONTI DEI DATI

Mortalità e Ospedalizzazioni (45 siti)

- Ufficio di Statistica **ISS-ISTAT**
- Finestra temporale **2006-2013**

Incidenza oncologica (22 siti)

- Banca Dati **AIRTUM** (ottobre 2016)
- Finestra temporale: **2006-2013**, copertura temporale non omogenea

Malformazioni congenite (15 siti)

- **Bilancio demografico ISTAT & Registri Malformazioni**
- Finestra temporale: **2002-2015**, copertura temporale non omogenea

INDICI STATISTICI UTILIZZATI

- **Rapporti standardizzati di mortalità (SMR) e di ospedalizzazione (SHR)** - riferimento tassi regioni appartenenza siti
- **Rapporto standardizzato di incidenza oncologica (SIR) (AIRTUM)** – riferimento popolazioni residenti macroaree del Paese (Nord-Ovest, Nord-Est Centro, Sud) appartenenza siti
- **Prevalenza malformazioni congenite (MC)** – riferimento prevalenza media regionale stesso periodo studiato

MALFORMAZIONI CONGENITE

- **Analisi totale delle MC e 8 sottogruppi:** sistema nervoso, cuore, palato-labbro, digerente, parete addominale, urinario, arti
- **Prevalenza per 10.000 nati** totale delle MC e per specifico sottogruppo
- Rapporto **casi osservati / attesi** sulla base della prevalenza osservata nell'area di riferimento

INCIDENZA ONCOLOGICA (KIDS)

- **Numerosità attesa** di casi di tumori infantili nei siti contaminati **esigua**
- **Scelta sedi** per le analisi basata sulla **maggior rappresentatività numerica**
- Popolazioni di riferimento fascia di età corrispondente **pool nazionale dei Registri Tumori** (escluso i residenti nei siti)

ALCUNI RISULTATI GENERALI

POPOLAZIONE GENERALE

- **Eccesso** mortalità **tutte le cause**
p. maschile: **5.267 casi** (+4,9%)
p. femminile: **6.725 casi** (+5,9%)
- **Eccesso** mortalità **cause oncologiche**
p. maschile: **3.375 casi** (+9,2%)
p. femminile: **1.910 casi** (+6,6%)

POPOLAZIONE GENERALE (*a priori*)

Le patologie *a priori* più frequentemente in **eccesso** sono rappresentate da

1. **Mesotelioma maligno, tumori maligni polmone, colon, stomaco**
2. **Patologie respiratorie benigne**
 1. Prevalentemente in siti con **amianto, impianti chimici, petrolchimici e raffinerie, e rifiuti pericolosi abbandonati**
 2. Prevalentemente in siti con **impianti siderurgici e centrali elettriche**

BAMBINI – ADOLESCENTI - GIOVANI ADULTI

- **Primo anno di vita: 7.000 ricoveri in **eccesso**, 2.000 per condizioni di origine perinatale**
- **Età pediatrica: 22.000 ricoveri in **eccesso** per tutte le cause, 4.000 x problemi respiratori acuti, 2.000 x asma**
- **Incidenza oncologica (28 siti):
0-24 anni 666 nuovi casi (**eccesso** del 9%),
prevalentemente **sarcomi dei tessuti molli** nei **bambini**
leucemie mieloidi acute nei **bambini** e nei **giovani adulti**
linfomi non Hodgkin e **tumori del testicolo** in **giovani adulti****

MALFORMAZIONI CONGENITE

- **Eccessi** malformazioni totali in sette siti su 15
- **Eccessi** sedi specifiche: **organi genitali** (6 siti), **arti e cuore** (in 5 siti), **sistemi nervoso, digerente e urinario** (3 siti)

SENTIERI - ALCUNE CONSIDERAZIONI

- **Eccessi** in territori con fonti di *esposizione ambientale* associate **causalmente** alle patologie esaminate
- **Non tutti gli eccessi** sono attribuibili alla **contaminazione ambientale**
Eziologie multifattoriali, fattori socioeconomici, stili di vita, disponibilità e qualità dei servizi sanitari
- **Profilo tossicologico** dei **contaminanti** supporta ipotesi **esposizione ambientale ruolo causale** nel determinare alcuni di questi eccessi

ALCUNI LIMITI DI SENTIERI

- **Riconoscimento sito** di interesse per le bonifiche si basa su **dati** relativi al **suolo** e alle **acque**
- Non sempre **corrispondenza territoriale** tra area contaminata e confini amministrativi comunali
- **Assenza procedura uniforme** caratterizzazione ambientale siti, per identificare compiutamente **inquinanti specifici** presenti nelle diverse matrici
- **Potenza statistica** (in diversi siti popolazione numericamente limitata, frequenza di molte patologie studiate bassa)
- Nessun aggiustamento fattori di **confondimento**



BRESCIA

LOMBARDIA

BRE



Brescia-Caffaro



Il Decreto di perimetrazione del sito segnala la presenza di impianto chimico (C) e discarica (D).



3
COMUNI



205 047
ABITANTI
Censimento 2011

I COMUNI DEL SITO

- Brescia
- Castegnato
- Passirano

POPOLAZIONE GENERALE

MORTALITÀ PER LE PRINCIPALI CAUSE (2006-13)

Cause di morte	Uomini		Donne	
	OSS	SMR (IC 90%)	OSS	SMR (IC 90%)
MORTALITA' GENERALE	7.506	94 (93-96)	9.086	91 (90-93)
Tutti i Tumori	3.112	102 (99-105)	2.812	103 (99-106)
Malattie del sistema circolatorio	2.209	87 (84-90)	3.202	80 (78-82)
Malattie dell'apparato respiratorio	543	89 (83-96)	769	116 (109-123)
Malattie dell'apparato digerente	280	91 (83-101)	389	101 (93-110)
Malattie dell'apparato urinario	100	77 (65-91)	143	80 (70-92)

MORTALITÀ PER LE CAUSE *A PRIORI* (2006-13)

Cause di morte	Uomini		Donne	
	OSS	SMR (IC 90%)	OSS	SMR (IC 90%)
Tumori maligni dello stomaco	189	91 (81-103)	145	88 (76-100)
Tumori maligni del colon-retto	289	99 (90-109)	317	110 (100-120)
Malattie dell'apparato respiratorio	543	89 (83-96)	769	116 (109-123)
Asma	<3		8	73 (41-130)

OSPEDALIZZAZIONI PER LE PRINCIPALI CAUSE (2006-13)

Cause di ricovero	Uomini		Donne	
	OSS	SHR (IC 90%)	OSS	SHR (IC 90%)
Tutte le cause naturali*	48.658	107 (107-108)	56.005	113 (112-114)
Tutti i tumori maligni	7.171	112 (110-114)	6.964	113 (111-115)
Malattie del sistema circolatorio	13.528	111 (110-113)	12.541	111 (109-113)
Malattie dell'apparato respiratorio	8.210	106 (104-108)	7.612	118 (115-120)
Malattie dell'apparato digerente	11.933	112 (111-114)	10.419	123 (121-125)
Malattie dell'apparato urinario	3.875	129 (126-132)	2.992	130 (127-134)

*escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio

OSPEDALIZZAZIONI PER LE CAUSE *A PRIORI* (2006-13)

Cause di ricovero	Uomini		Donne	
	OSS	SHR (IC 90%)	OSS	SHR (IC 90%)
Tumori maligni dello stomaco	255	92 (83-101)	200	94 (84-106)
Tumori maligni del colon-retto	683	94 (88-108)	699	105 (99-112)
Malattie dell'apparato respiratorio	8.210	106 (104-108)	7.612	118 (115-120)
Asma	214	86 (76-96)	255	104 (93-115)

INCIDENZA ONCOLOGICA (*A PRIORI*) (2006-08)

Tumori maligni dello stomaco e del colon-retto
non si discostano dai valori attesi in entrambi i
generi

BAMBINI – ADOLESCENTI - GIOVANI ADULTI

Mortalità* (2006-2013)

- **Mortalità generale** in **eccesso** (età pediatrica e adolescenziale)
- **Mortalità per tutti i tumori** in **eccesso** (età adolescenziale)

Ospedalizzazione (2006-2013)

- **Tutte le cause naturali** in **eccesso** (primo anno di vita, età adolescenziale, giovani adulti)
- **Malattie respiratorie acute** in **difetto** (età pediatrica, giovani adulti), in **eccesso** (età adolescenziale)
- **Asma** in **difetto** (tutte le classi d'età)
- **Leucemie** (in particolare linfoidi) in **eccesso** (giovani adulti)

Incidenza oncologica (2006-2008)

Tumori linfoemopoietici in **eccesso** (età adolescenziale, genere femminile) (5 osservati, SIR=361; IC90% 142-758)

*rilevante la quota di bambini ed adolescenti stranieri

PCB

Inq.	Cause	Esito	Uomini		Donne	
			OSS	SMR-SHR-SIR (IC 90%)	OSS	SMR-SHR-SIR (IC 90%)
PCB	Melanoma cute	Mor	27	86 (62-117)	17	69 (46-103)
		Osp	97	124 (105-146)	85	116 (97-138)
		Inc	61	108 (86-133)	63	108 (87-133)
	Tumore mammella	Mor	6	140 (73-271)	404	92 (84-99)
		Osp	<3		2082	119 (114-123)
		Inc	11	213 (120-353)	712	119 (112-126)
	LNH	Mor	87	104 (87-124)	93	108 (91-128)
		Osp	255	110 (99-122)	241	110 (99-122)
		Inc	65	86 (70-106)	64	86 (69-106)

PCB (SENTIERI 2014 E 2019)

Inq.	Cause	Esito	SENTIERI 2014		SENTIERI 2019	
			Uomini	Donne	Uomini	Donne
PCB	Melanoma cute	Mor				
		Osp				
		Inc				
	Tumore mammella	Mor	n.d.			
		Osp	n.d.			
		Inc				
	LNH	Mor				
		Osp				
		Inc				

M 2003-2010

M 2006-2013

O 2005-2010

O 2006-2013

I 1999-2001

I 2006-2008

RACCOMANDAZIONI

- Proseguire **monitoraggio catena alimentare**
- Proseguire **sorveglianza epidemiologica**, in particolare dei **gruppi di popolazione con elevata pregressa esposizione occupazionale ed ambientale ai PCB**

RINGRAZIAMENTI

- **Pietro Comba** – Già Responsabile scientifico Progetto SENTIERI
- **Gruppi di Lavoro** SENTIERI, AIRTUM-SENTIERI, Malformazioni congenite - SENTIERI



amerigo.zona@iss.it