



**ARPAM**

AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

# ATLANTI DI EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE

**Edizione 9  
v. 0/2014**

**Aree Vaste ASUR**



**SERVIZIO EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE  
ARPA MARCHE  
OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO AMBIENTALE  
REGIONE MARCHE**



# ATLANTI DI EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE

Edizione 9  
v. 0/2014  
Aree Vaste ASUR

a cura di  
Marco Baldini  
Silvia Bartolacci  
Katuscia Di Biagio  
Mauro Mariottini  
Thomas V. Simeoni

release  
DICEMBRE 2014

SERVIZIO EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE  
ARPA MARCHE  
OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO AMBIENTALE  
REGIONE MARCHE  
Viale Cristoforo Colombo n. 106  
60127 ANCONA



071 28732760



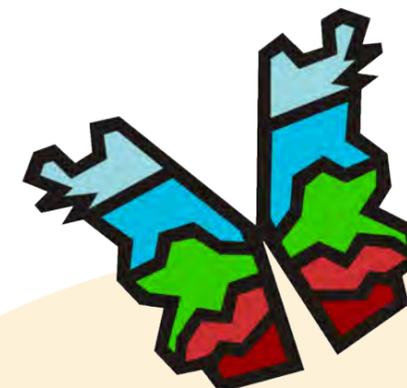
071 28732761



[epidemiologia.ambientaleAN@ambiente.marche.it](mailto:epidemiologia.ambientaleAN@ambiente.marche.it)



ATLANTI DI EPIDEMIOLOGIA AMBIENTALE  
ED. 9 - V. 0/2014  
AREE VASTE ASUR



## ARPAM

AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Presentazione	4
Mortalità per causa nelle aree di studio - Tutte le età	11
Mortalità per causa nelle aree di studio - Età 0-14 anni	79
Mortalità per causa nelle aree di studio - Neonati (0-1 anni)	105
Ricoveri Ospedalieri per causa nelle aree di studio - Tutte le età	117
Ricoveri Ospedalieri per causa nelle aree di studio - Età 0-14 anni	207



# PRESENTAZIONE

## 1. INTRODUZIONE

Il presente progetto si inquadra nel Piano Statistico Nazionale Macroprogramma "Elaborazioni su dati di mortalità, ricovero e esiti dei concepimenti per finalità di supporto alla programmazione regionale e locale" (PSN MAR-0006 - aggiornamento ottobre 2014).

Con questo lavoro il Servizio di Epidemiologia Ambientale del Dipartimento Provinciale ARPAM di Ancona e l'Osservatorio Epidemiologico Regionale dell'ARS hanno voluto proporre un contributo per rendere più semplice ed efficace la lettura dei dati epidemiologici correnti che risultano, se non adeguatamente elaborati, di limitata capacità informativa sullo stato di salute della popolazione.

Negli atlanti sono state analizzate prioritariamente le patologie che riconoscono cause o concause di origine ambientale e/o legate agli stili di vita come riassunto in modo esemplificativo nelle tabelle seguenti (Tabelle 1 e 2) per alcune patologie o gruppi di patologie.

La presente versione, al contrario della versione più estesa, aggrega gli indicatori epidemiologici per Area Vasta dell'ASUR al fine di contribuire alla stesura dei rapporti sullo stato di salute delle AV stesse.

In particolare si è ritenuto di utilizzare come indicatori i Rapporti Standardizzati di Incidenza e di Ospedalizzazione (es. SMR/SIR e SHR), rappresentandoli graficamente in modo da permettere la valutazione immediata del rischio nelle 5 AA.VV. del territorio regionale in riferimento alle incidenze generali regionali.

Per ovviare alla scarsa significatività del valore assoluto del SMR (si tenga infatti conto che elevatissimi valori di SMR possono non essere statisticamente significativi in caso di pochi osservati, mentre valori appena superiori al 100% possono essere molto indicativi nelle aree a maggiore popolazione) sono stati calcolati gli intervalli di confidenza dei SIR e ne è stata riportata graficamente la significatività statistica.

Data la ridotta numerosità e la collocazione geografica delle Aree Vaste, non è giustificato calcolare gli stimatori Bayesiani, utili invece a livello comunale, per ovviare almeno in parte alle difficoltà collegate alla valutazione dei SIR. Per la stessa limitazione non è stata indagata la tendenza alla clusterizzazione degli eventi sanitari studiati.

Una grande attenzione è rivolta in questi ultimi anni alla salute dei bambini in quanto questi rappresentano un bersaglio particolarmente sensibile ai fattori ambientali. I bambini sono infatti maggiormente esposti agli inquinanti ambientali sia per il maggiore rapporto peso / superficie corporea e la maggiore introduzione di cibo per kilogrammo di peso corporeo, sia per il fatto di vivere e respirare in genere a maggior contatto con il suolo, dove gli inquinanti sono più concentrati.

Inoltre i bambini presentano un grado variabile di immaturità dei sistemi metabolici ed immunitari che presiedono ai processi di detossificazione degli inquinanti.

Gli atlanti, se saranno disponibili i dati sanitari correnti, saranno integrati con elaborazioni epidemiologiche analoghe per gli esiti della gravidanza, le prescrizioni farmaceutiche e l'accesso alle prestazioni specialistiche.

Informazioni più puntuali e maggiormente indicative dell'incidenza dei fenomeni neoplastici potranno essere disponibili a seguito dell'avvio del registro tumori regionale.

Tabella 1. Cause e/o concause ambientali di alcune patologie

PATOLOGIA	ESPOSIZIONI AMBIENTALI	
<b>Tumori (in generale)</b>	Fumo (attivo e passivo); PM10, PM2,5, PM1; pesticidi (ad es. erbicidi); amianto; tossine naturali; idrocarburi policiclici aromatici (IPA), ad es. scarichi motori diesel;	metalli (ad es. arsenico, cadmio, cromo, nichel); radiazioni (incluse solari UV); cancerogeni animali (alcune centinaia); radon; agenti infettivi (8-23%); diossine.
<b>Tumore maligno dello stomaco</b>	Fattori dietetici (carni affumicate e insaccati con nitrati); basso livello socio-economico; sottoprodotti della clorazione delle acque; cadmio; amine aromatiche; asbesto; diossine/TCDD;	nichel, cromo, arsenico, carbone, catrame, ossido di etilene; erbicidi fenossacetici; solventi; trialometani; radiazioni ionizzanti; fumo.
<b>Tumori maligni del colon-retto</b>	Dieta ipercalorica, povera di fibre vegetali e ricca di grassi animali; eccesso di alcool; cibi affumicati e/o salati; arsenico; 1,1-dicloroetano; alaclor; sottoprodotti della clorazione delle acque;	solventi; amine aromatiche; amianto; radiazioni ionizzanti "fattori genetici".
<b>Tumori maligni del fegato e vie biliari</b>	Cirrosi epatica ed epatiti per i tumori al fegato; alcol etilico; esposizioni a tri e tetracloroetilene, cloruro di vinile, aflatossine, N-nitrosamine, arsenico, captafol, PCB, torio;	ormoni androgeni; nelle femmine l'uso protratto di anticoncezionali orali; calcolosi biliare ed infezioni croniche per i tumori delle vie biliari.
<b>Tumori maligni del pancreas</b>	fumo di tabacco; Diete ipercaloriche e ricche di grassi animali; consumo elevato di carni cotte alla brace; esposizioni a 1,1-dicloroetano, DDT/DDE, naftilammina, benzidina, nitrofenolo, pentaclorofenolo, IPA, PCB;	fungicidi, erbicidi, pesticidi e solventi; fattori endogeni correlati al diabete ed alla pancreatite cronica.
<b>Tumori maligni delle cavità nasosinuziali</b>	cromo; formaldeide; nichel; polvere di legno; polvere di cuoio e pellame. fumo di tabacco;	diisopropil solfato; olio isopropil; IPA; Amianto;
<b>Tumori maligni della laringe</b>	Fumo di tabacco; consumo elevato di alcool; IPA; amianto;	polveri di legno e di cuoio; Gas mostarda; esposizioni occupazionali a nichel, oli minerali, acido solforico, dietilsolfato (segnalati anche in occupati in raffinerie).
<b>Tumore maligno del polmone, trachea e bronchi</b>	Fumo di tabacco (anche passivo con incremento del rischio del 16-30%); esposizioni professionali (alluminio, nichel, asbesto, attapulgite, cadmio, arsenico, cromo, berillio, stronzio cromato, zinco cromato, oli da taglio, catrame e pece, clorometil-metil-etere e bis-clorometil-etere, c.i. pigment red 104, fuliggini, silice cristallina, vinil cloruro, clorofenolo, polvere di carbone, rame, dimetil solfatoepicloridrina, formaldeide, NNK, solventi); IPA (es. benzo(a)pirene); oli minerali; inquinamento atmosferico (PM) (<10%); gas mostarda;	aerosol acidi; radon (5-20%); radio, uranio e radiazioni ionizzanti; amianto e talco contenente fibre di asbesto; 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina.
<b>Tumore maligno della pleura e altre sierose</b>	Esposizioni professionali o ambientali ad asbesto (mesotelioma pleurico); esposizioni professionali a fibre ceramiche;	talco contenente fibre di asbesto.
<b>Tumori cerebrali</b>	cromo; cloruro di metilene; Esposizioni professionali a idrocarburi aromatici; vinile cloruro;	diclorvos, lindano, pesticidi e solventi (nei bambini); fumo indiretto di tabacco (nei bambini); radiazioni ionizzanti; radiazioni non ionizzanti ?.

segue Tabella 1. Cause e/o concause ambientali di alcune patologie

PATOLOGIA	ESPOSIZIONI AMBIENTALI	
<b>Sarcomi dei tessuti molli</b>	Esposizioni professionali o ambientali a diossine e PCB, (combustione impropria del PVC); agente orange; erbicidi fenossacetici;	clorofenoli; DDT/DDE; MCPA.
<b>Tumori maligni della pelle e melanomi</b>	Esposizioni a luce solare (UV); Esposizioni a radiazioni ionizzanti; esposizioni professionali ad idrocarburi (catrame e fuliggini, pece, creosoto, oli minerali e di scisto, ecc). IPA; ossido di etilene;	arsenico; metilcolantrene; pesticidi; radio.
<b>Tumore maligno della mammella</b>	Fattori ormonali; familiarità; obesità; dieta ricca di grassi animali;	terapie anticoncezionali orali e sostitutive con estrogeni protrate; radiazioni ionizzanti
<b>Tumore maligno dell'utero</b>	del corpo: -iperestrogenismo; -obesità; -tarda età alla menopausa; -1,1-dicloroetano;	del collo: ↑ infezioni virali croniche (herpes, papilloma virus) - fumo di tabacco.
<b>Tumore maligno della prostata</b>	(Ipotesi) fattori ormonali (testosterone); infezioni croniche; agente orange; IPA; metilbromuro;	predisposizione familiare; cadmio pesticidi; solventi; dieta ricca di grassi.
<b>Tumori maligni del rene e delle vie urinarie</b>	Fumo di tabacco; esposizioni professionali a varie sostanze chimiche (cadmio, arsenico, catrame, asbesto, benzene, captafol, solfato di rame, creosoti, ecc);	IPA; particolato atmosferico; pesticidi; tricloroetilene.
<b>Tumori maligni della vescica</b>	Fumo di tabacco; 2-naftilamina; 4-amminodifenile; Amine aromatiche; auramina; IPA; clornafazina, clorofenoli; sottoprodotti della clorazione delle acque, trialometani;	esposizioni professionali a varie sostanze chimiche (arsenico, benzidina, o-toluidina, metilene dianilinaclordimeform/4-COT, catrame, coloranti anilini, MOCA, nitrodifenile, produzione di pelle, gomma, coloranti, solventi); radiazioni ionizzanti;
<b>Leucemie</b>	Esposizioni a molti fattori tra cui il benzene ed altri prodotti dell'industria petrolifera; cromo, arsenico, asbesto; 1,3-butadiene; etilene ossido; agente orange; solventi clorurati, tetracloruro di carbonio, tricloroetilene; vinile cloruro; amine aromatiche; disolfuro di carbonio;	formaldeide; DDT/DDE; diossine/TCDD; pesticidi e erbicidi; fumo di tabacco; polveri metalliche; radiazioni ionizzanti; virus (HTLV-1); fumo di tabacco; "fattori genetici"; campi elettromagnetici (ELF).
<b>Linfomi n.H.</b>	1,3-butadiene; benzene; diossine/TCDD e PCB; Infezioni virali (E-B, HIV, retrovirus); fumo di tabacco; esposizione a solventi (calzaturifici, prod. pneumatici), a erbicidi (2,4-D), PCB, cromo, amine aromatiche;	pesticidi organo fosfati e clorati; solventi clorurati; etilene ossido; fungicidi; vinile cloruro; radiazioni ionizzanti.
<b>Mal. cardiovascolari</b>	Fumo (attivo e passivo); monossido di carbonio (CO); cobalto, arsenico, cadmio, piombo; ozono; particolato atmosferico inalabile;	alimenti ricchi di colesterolo; rumore stress; piombo.
<b>Mal. infettive</b>	Contaminazione acque, aria e cibi;	cambiamenti climatici.
<b>Mal. respiratorie inclusa l'asma</b>	Fumo (attivo e passivo); biossido di zolfo e di azoto, ozono, CO, PM; COV ed irritanti chimici; berillio (granulomatosi);	spore fungine; pollini; deiezioni e parti animali; umidità ambienti confinati.

PATOLOGIA	ESPOSIZIONI AMBIENTALI	
<b>Malattie della pelle</b>	Metalli (ad es. nickel, mercurio, cromo); pesticidi (ad es. pentaclorofenolo); radiazione UV;	alimenti (allergizzanti); colori, resine, colle; arsenico (ipomelanosi)
<b>Mal. renali</b>	Metalli (ad es. mercurio, antimonio, vanadio, arsenico, piombo, oro e cadmio); fosforo; floruri; metanolo;	1,1-dicloroetano; pentaclorofenolo; fenoli; solventi organici; silice; glicole etilenico.
<b>Diabete, obesità</b>	N-3-pyridylmethyl-N'-p-nitrophenyl urea (Vacor) [diabete I]; arsenico [diabete II]; diossine/TCDD [diabete II];	Fumo di tabacco [diabete II]; Alimenti (ricchi di grassi) [diabete II]; insufficiente esercizio fisico [diabete II].
<b>Disfunzioni riproduttive</b>	Bifenili policlorinati (PCB); DDT; B-dimethylaminopropionitrile (DMAPN), disolfuro di carbonio [disfunzioni erettile]; gas anestetici; estrogeni; cadmio e mercurio; fumo di tabacco; alcol etilico; radiazioni ionizzanti e farmaci; ftalati e altre materie plastiche; solventi e pesticidi; distruttori endocrini;	formaldeide, 1,1-dicloroetano, disolfuro di carbonio, clordecone, 1 e 2-bromopropane, dicloro bromopropano, etilene dibromuro, etilene cloruro, toluene, etere etilenglicole, ossido nitroso, piombo; caldo; radar; fumi di saldatura; virus.
<b>Mal. Sistema Nervoso</b>	Piombo, manganese, alluminio; PCB, MPTP; metil mercurio; CO;	metanolo; solventi clorurati; organofosfati; tri-o-cresilfosfato.

Fonti:

European Environment Agency (2003) report n. 10 - Al. DORS - MATline. <http://www.dors.it/matline/matline.php>  
The Collaborative on Health and the Environment. CHE Toxicant and Disease Database. <http://database.healthandenvironment.org/index.cfm>

Tabella 2. Lista di agenti cancerogeni per evidenza scientifica e per organo bersaglio

Organo	AGENTE CANCEROGENO UMANO	
	Conosciuto	Sospetto
<b>Polmone</b>	Arsenico Asbesto Benzo(a)pyrene bis(Clormetil)etere Cromo Nickel subsolfuro Zinco cromato Fumo di tabacco gas mostarda Uranio	Acrylonitrile Berillio Cadmio 1,2-Dibromo-3-chloropropano Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
<b>Rene</b>	Emissione da forni a coke Zinco cromato	Tetracloroetilene
<b>Vescica</b>	Benzidine Ciclofosfamida 4-Aminodifenile Fumo di tabacco Clorafazina	Tetracloroetilene
<b>Stomaco</b>	Zinco cromato	Ossido di etilene
<b>Pelle</b>	Arsenico Benzo(a)pyrene Esposizione eccessiva al sole	IPA Tetracloroetilene
<b>Fegato</b>	Vinil cloruro Aflatossine Bevande alcoliche	
<b>Bocca, faringe, laringe, esofago</b>	Bevande alcoliche Fumo di tabacco Tabacco da masticare (solo bocca) Gas mostarda (laringe)	
<b>Prostata</b>	Cadmio	

Fonti:

Cogliano et al. Preventable exposure associated with human cancer. J Natl Cancer Inst 2011; 103:1827-1839.  
Lybarger JA, Spengler RF, DeRosa CT, editors. Priority health conditions: an integrated strategy to evaluate the relationship between illness and exposure to hazardous substances. Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry; 1993. p. 61.



## 2. MATERIALI E METODI

L'insieme dei dati di sorveglianza utilizzati è quello delle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO), fornite dall'Agenzia Regionale Sanitaria della regione Marche, relative al periodo che va dal 2006 al 2012.

Sono stati analizzati i ricoveri ospedalieri incidenti dei soggetti residenti, nel periodo in studio e nelle diverse Aree Vaste dell'ASUR, che riportavano come diagnosi principale della SDO le cause elencate nelle Tabelle 3 e 4, codificate secondo la nona revisione della classificazione internazionale delle malattie (ICD IX-CM).

I dati sulla mortalità regionale per causa 2006-2011 sono stati forniti in modo completamente anonimo dalla P.F. Sistemi Informativi Statistici e di Controllo di Gestione della Giunta della Regione Marche nell'ambito del Macroprogramma (PSN MAR-0006). Le cause di decesso analizzate sono riportate nelle Tabelle 5 e 6.

Per le cinque Aree Vaste considerate, per ogni gruppo di cause, per l'insieme dei maschi, delle femmine e per entrambi i generi congiuntamente, è stata effettuata l'analisi sui dati aggregati nel periodo 2006-2012 per i ricoveri ospedalieri e 2006-2011 per la mortalità utilizzando i seguenti indicatori epidemiologici:

1. il tasso standardizzato con il metodo diretto sulla intera popolazione regionale del periodo in studio (confrontabilità dei tassi fra i generi);
2. il rapporto di incidenza standardizzato (SIR/SHR), controllato per genere (nel caso di analisi di entrambi i generi insieme), classi di età quinquennali e indice di deprivazione (1), con il relativo intervallo di confidenza al 90% di probabilità.

L'indicatore epidemiologico SIR/SHR è stato calcolato adottando come riferimento la popolazione della regione Marche e, seguendo i criteri scientifici accettati nel Progetto SENTIERI, sono stati calcolati gli intervalli di confidenza al 90% (test statistici a due code e con un livello di significatività del 10%) (2).

Per alcune cause di ricovero (di dimissione ospedaliera) sono stati analizzati anche tutti i ricoveri effettuati dallo stesso soggetto nel periodo in studio e non solo il primo per la medesima causa, al fine di evidenziare la possibile incidenza di patologie brevi ma ricorrenti anche dopo l'avvenuta guarigione e quindi in grado di causare più ricoveri nel periodo.

Sono stati inoltre analizzati i trend temporali dei tassi standardizzati e sono stati riportati i relativi grafici a dispersione con le rette di regressione. Le serie temporali dei tassi sono state analizzate 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 (3).

I tassi standardizzati ed i SIR sono stati rappresentati graficamente su mappe di variazione del rischio (choropleth).

L'analisi degli indicatori epidemiologici è stata effettuata utilizzando i software SAS System v.9.3 e PATED v.4.2 (Procedura per l'Analisi Territoriale di Epidemiologia Descrittiva) mentre l'analisi dei trend temporali è stata realizzata con il software Joinpoint v. 4.1.1.1 prodotto da US National Cancer Institute.

Tabella 3. Cause di ricovero ospedaliero analizzate per tutte le età

Cause dimissioni ospedaliere	Genere	Ricovero
Tutte le cause (escl. cataratta, IVG, parto, trattamenti e violente) (000-365, 367-634, 636-649, 655-659, 670-799)	M, F, M+F	1° e tutti
Malattie infettive (001-139)	M, F, M+F	1° e tutti
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori (140-150, 161)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni (140-208)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni dell'esofago (150)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni dello stomaco (151)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni dell'intestino tenue, compreso il duodeno (152)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni del colon (153)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni del colon-retto (153-154)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni del retto, della giunzione retto-sigmoidea e dell'ano (154)	M, F, M+F	1°
Tumore fegato e dotti biliari (1550-1551)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni del pancreas (157)	M, F, M+F	1°
Tumore del retroperitoneo (1580)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni del naso (1600)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni della laringe (161)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni (162)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni della pleura (163)	M, F, M+F	1°
Mesoteliomi pleurici e peritoneali (1588, 163)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare (170)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli (171)	M, F, M+F	1°
Melanoma maligno della pelle (172)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni della mammella (174-175)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni dell'utero (179-180, 182)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni del corpo dell'utero (182)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini (183)	M, F, M+F	1°
Tumore della prostata (185)	M, F, M+F	1°
Tumore del testicolo (186)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni della vescica (188)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari (189)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni dell'encefalo (191)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni del sistema nervoso centrale (191-192)	M, F, M+F	1°
Tumori maligni della ghiandola tiroide (193)	M, F, M+F	1°
Linfoma non Hodgkin (200, 202)	M, F, M+F	1°
Tumori emolinfopoietici (200-208)	M, F, M+F	1°
Malattia di Hodgkin (201)	M, F, M+F	1°
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi (203)	M, F, M+F	1°
Leucemie (204-208)	M, F, M+F	1°
Gozzo non tossico (240-241)	M, F, M+F	1°
Malattie endocrine e della nutrizione (240-2799)	M, F, M+F	1° e tutti
Tireotossicosi (242)	M, F, M+F	1°
Ipotiroidismo (243-244)	M, F, M+F	1°
Diabete mellito (250)	M, F, M+F	1°
Malattie del sangue e degli organi emopoietici (280-289)	M, F, M+F	1°
Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.) (290-303, 306-319)	M, F, M+F	1°
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (320-389)	M, F, M+F	1°
Malattia di Alzheimer (3310)	M, F, M+F	1°
Morbo di Parkinson (3320)	M, F, M+F	1°
Malattia dei neuroni motori (3352)	M, F, M+F	1°
Sclerosi multipla (340)	M, F, M+F	1°
Malattie cardiache (390-429)	M, F, M+F	1°
Malattie dell'apparato circolatorio (390-459)	M, F, M+F	1°
Malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica) (410-411)	M, F, M+F	1° e tutti
Malattie ischemiche del cuore (410-4149)	M, F, M+F	1° e tutti
Insufficienza cardiaca (scompenso cardiaco) (428)	M, F, M+F	1°
Malattie cerebrovascolari (430-438)	M, F, M+F	1°
Malattie acute delle prime vie aeree (460-466)	M, F, M+F	1° e tutti
Malattie dell'apparato respiratorio (460-5199)	M, F, M+F	1°
Malattie polmonari cronico ostruttive (490-492, 494, 496)	M, F, M+F	1°
Asma (493)	M, F, M+F	1° e tutti
Pneumoconiosi (500-505)	M, F, M+F	1°

segue Tabella 3. Cause di ricovero ospedaliero analizzate per tutte le età

Cause dimissioni ospedaliere	Genere	Ricovero
Malattie dell'apparato digerente (520-579)	M, F, M+F	1°
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato (571)	M, F, M+F	1°
Nefropatie croniche e acute (580-589)	M, F, M+F	1°
Malattie dell'apparato urinario (580-599)	M, F, M+F	1°
Calcolosi del rene e delle vie urinarie (592, 594)	M, F, M+F	1° e tutti
Endometriosi (617)	M, F, M+F	1°
Aborto spontaneo (634)	M, F, M+F	1° e tutti
Cause maldefinite (780-799)	M, F, M+F	1° e tutti
Accidenti da trasporto (800-848)	M, F, M+F	1° e tutti
Traumatismi e avvelenamenti (800-999)	M, F, M+F	1° e tutti
Avvelenamenti accidentali (850-869)	M, F, M+F	1° e tutti
Cadute ed altri infortuni (880-928)	M, F, M+F	1° e tutti

Tabella 4. Cause di ricovero ospedaliero analizzate bambini 0-14 anni

Cause dimissioni ospedaliere	Genere	Ricovero
Tutte le cause (000-999)	M+F	1° e tutti
Malattie infettive (001-139)	M+F	1° e tutti
Tumori maligni (140-208)	M+F	1°
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare (170)	M+F	1°
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli (171)	M+F	1°
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari (189)	M+F	1°
Tumori maligni dell'encefalo (191)	M+F	1°
Tumori maligni del sistema nervoso centrale (191-192)	M+F	1°
Tumori maligni della ghiandola tiroidea (193)	M+F	1°
Linfomi non Hodgkin (200, 202)	M+F	1°
Tumori emolinfopoietici (200-208)	M+F	1°
Leucemie (204-208)	M+F	1°
Malattie endocrine e della nutrizione (240-279)	M+F	1°
Diabete mellito (250)	M+F	1°
Malattie neuro-psichiatriche (290-319)	M+F	1°
Psicosi con origine specifica dell'infanzia (299)	M+F	1°
Disturbi nervosi dell'infanzia (313-319)	M+F	1°
Malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del sistema nervoso centrale (330-349)	M+F	1°
Malattie cardiache (390-429)	M+F	1°
Malattie del sistema circolatorio (390-459)	M+F	1°
Infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza (460-466, 480-487)	M+F	1° e tutti
Malattie dell'apparato respiratorio (460-5199)	M+F	1° e tutti
Asma (493)	M+F	1°
Malattie dell'apparato digerente (520-579)	M+F	1°
Nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi (580-589)	M+F	1°
Malattie dell'apparato urinario (580-599)	M+F	1°
Anomalie del sistema nervoso (740-742)	M+F	1°
Malformazioni congenite (740-759)	M+F	1°
Anomalie cardiovascolari (745-747)	M+F	1°
Anomalie dell'apparato genito-urinario (752-753)	M+F	1°
Anomalie cromosomiche (758)	M+F	1°
Accidenti da trasporto (800-848)	M+F	1° e tutti
Traumatismi e avvelenamenti (800-999)	M+F	1° e tutti
Avvelenamenti accidentali (850-869)	M+F	1° e tutti

Tabella 5. Cause di decesso tutte le età

Cause di decesso	Genere
Mortalità generale (escluse cause violente) (A00-R99)	M, F, M+F
Mortalità per cause esterne o violente (S00-Y99)	M, F, M+F
Malattie infettive (A00-B99)	M, F, M+F
Tumori maligni delle vie aeree e digestive superiori (C00-C15, C32)	M, F, M+F
Tumori maligni (C00-C97)	M, F, M+F
Tumori maligni esofago (C15)	M, F, M+F
Tumori maligni dello stomaco (C16)	M, F, M+F
Tumori maligni intestino tenue compreso il duodeno (C17)	M, F, M+F
Tumori maligni del colon (C18)	M, F, M+F

segue Tabella 5. Cause di decesso tutte le età

Cause di decesso	Genere	Cause di decesso	Genere
Tumori maligni del retto della giunzione retto-sigmoidea e ano (C19-C21)	M, F, M+F	Malattie endocrine della nutrizione ed immunitarie (E00-E90, D80-D89)	M, F, M+F
Tumore fegato e dotti biliari (C22)	M, F, M+F	Tireotossicosi (E05)	M, F, M+F
Tumori maligni del pancreas (C25)	M, F, M+F	Ipotiroidismo (E00-E03)	M, F, M+F
Tumore del retroperitoneo (C48)	M, F, M+F	Diabete mellito (E10-E14)	M, F, M+F
Tumori maligni della laringe (C32)	M, F, M+F	Demenze (F00-F01, F02.0-F02.3, F03, G30, G31.0)	M, F, M+F
Tumori maligni della trachea dei bronchi e dei polmoni (C33-C34)	M, F, M+F	Malattie neuro-psichiatriche (escluse tossicod.) (F00-F09, F20-F99)	M, F, M+F
Mesotelioma (pleura, peritoneo, endocardio, ecc.) (C45)	M, F, M+F	Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (G00-H95)	M, F, M+F
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare (C40-C41)	M, F, M+F	Morbo di Parkinson (G20)	M, F, M+F
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli (C49)	M, F, M+F	Malattia di Alzheimer (G30)	M, F, M+F
Melanoma maligno della pelle (C43)	M, F, M+F	Malattia dei neuroni motori (G122)	M, F, M+F
Tumori maligni della mammella (C50)	M, F, M+F	Sclerosi multipla (G35)	M, F, M+F
Tumori maligni utero (C53-C55)	M, F, M+F	Malattie apparato circolatorio (I00-I99)	M, F, M+F
Tumori maligni del corpo dell'utero (C54)	M, F, M+F	Malattie ischemiche del cuore (I20-I25)	M, F, M+F
Tumori maligni ovario e degli altri annessi uterini (C56-C57)	M, F, M+F	Infarto miocardico acuto (I21-I22)	M, F, M+F
Tumore della prostata (C61)	M, F, M+F	Malattie cerebrovascolari (I60-I69)	M, F, M+F
Tumore del testicolo (C62)	M, F, M+F	Malattie apparato respiratorio (J00-J99)	M, F, M+F
Tumori maligni della vescica (C67)	M, F, M+F	Malattie respiratorie acute (J00-J06, J10-J18, J20-J22)	M, F, M+F
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari (C64-C66, C68)	M, F, M+F	Malattie croniche apparato respiratorio (BCPO) (J41-J44, J47)	M, F, M+F
tumore del sistema nervoso centrale (C70-C72, D33)	M, F, M+F	Asma (J45)	M, F, M+F
Tumori maligni encefalo (C71)	M, F, M+F	Pneumoconiosi (J60-J64)	M, F, M+F
Tumori maligni della ghiandola tiroide (C73)	M, F, M+F	Malattie apparato digerente (K00-K93)	M, F, M+F
Tumori emolinfopoietici (C81-C96)	M, F, M+F	Cirrosi e altre malattie croniche del fegato (K70, K73-K74)	M, F, M+F
Malattia di Hodgkin (C81)	M, F, M+F	Nefropatie croniche e acute (N00-N12)	M, F, M+F
Linfoma non Hodgkin (C82-C85)	M, F, M+F	Malattie apparato genito-urinario (N00-N99)	M, F, M+F
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi (C88, C90)	M, F, M+F	Insufficienza renale acuta e cronica (N17-N19)	M, F, M+F
Leucemie (C91-C95)	M, F, M+F	Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti (R00-R99)	M, F, M+F
Leucemia linfoide (acuta e cronica) (C91)	M, F, M+F	Traumatismi e avvelenamenti (S00-T98)	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		

Tabella 6. Cause di decesso in bambini 0-14 anni e 0-1 anno

Cause di decesso	Genere	Classi di età
Mortalità generale (escluse cause violente) (A00-R99)	M+F	0-14, 0-1
Mortalità per cause esterne o violente (S00-Y99)	M+F	0-14, 0-1
Malattie infettive e parassitarie (A00-B99)	M+F	0-14, 0-1
Tumori maligni e benigni (C00-D48)	M+F	0-14
Tumori maligni (C00-C97)	M+F	0-14
Tumori maligni delle ossa e della cartilagine articolare (C40-C41)	M+F	0-14
Tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli (C49)	M+F	0-14
Tumori maligni del rene e di altri e non specificati organi urinari (C64-C66, C68)	M+F	0-14
Tumori maligni dell'encefalo (C71)	M+F	0-14
Tumori maligni del sistema nervoso centrale (C70-C72, D33)	M+F	0-14
Tumori emolinfopoietici (C81-C96)	M+F	0-14
Leucemie (C91-C95)	M+F	0-14
Anomalie del sistema nervoso (G00-H95)	M+F	0-14
Malattie dell'apparato respiratorio (J00-J99)	M+F	0-14, 0-1
Malattie respiratorie acute (J00-J06, J10-J18, J20-J22)	M+F	0-14
Malattie dell'apparato digerente (K00-K93)	M+F	0-14
Malattie dell'apparato genito-urinario (N00-N99)	M+F	0-1
Feto o neonato affetto da condizioni morbose della madre anche non correlate alla gravidanza (P00-P04)	M+F	0-1
Condizioni morbose di origine perinatale (P00-P96)	M+F	0-1
Crescita fetale lenta e malnutrizione fetale (P05)	M+F	0-1
Disturbi relativi alla gestazione breve e a basso peso alla nascita non spec. (P07)	M+F	0-1
Malformazioni congenite (Q00-Q99)	M+F	0-14, 0-1
Anomalie cardiovascolari (Q20-Q28)	M+F	0-14
Anomalie dell'apparato genito-urinario (Q50-Q56)	M+F	0-14
Anomalie cromosomiche (non classificate altrimenti) (Q90-Q99)	M+F	0-14
Accidenti da trasporto (V01-V99)	M+F	0-14
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti (R00-R99)	M+F	0-14
Traumatismi e avvelenamenti (S00-T98)	M+F	0-14
Avvelenamenti accidentali (X29, X49)	M+F	0-14

## 2.1 Indicatori epidemiologici utilizzati

### 2.1.1 Tassi standardizzati

Il confronto fra tassi grezzi (casi/popolazione \* 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 (4).

### 2.1.2 Rapporti standardizzati di morbosità o incidenza (SMR/SIR)

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

Essendo uno stimatore basato su un rapporto, il SMR/SIR 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 degli SMR/SIR può fornire una rappresentazione del rischio di incidenza nell'area in studio lontana dalla situazione reale.

## 2.2 Espressione dei risultati

Al fine di facilitare la comprensione dei dati e dei risultati anche ai lettori che non abbiano una profonda conoscenza delle tecniche epidemiologiche, si è cercato di rappresentare graficamente i risultati delle valutazioni descrittive in termini di necessità di attenzione/azione dei diversi quadri epidemiologici.

A completamento degli indicatori epidemiologici, pertanto, sono state usate delle «faccine» ("smiles"), riportate nella Figura 1 con la relativa legenda.

Un esempio delle mappe di rischio (choropleth) dei parametri epidemiologici SIR/SHR sono riportate in Figura 2 e, in Figura 3, le rappresentazioni grafiche in grafici LaTex affiancati dei trend temporali dei tassi standardizzati per evento, genere e singola patologia.

Figura 1. Criteri di valutazione e rappresentazione grafica a "smiles" dei parametri epidemiologici

Analisi su base di area vasta

SIR sign.	Trend	Grado di attenzione / preoccupaz.*	Smiley	Da evidenziare nel report
↑	n.c. o →	4	☹️	sì
↑	↓	3	😐	sì
↑	↑	5	😱	sì
	n.c. o →	1	😊	no
	↓	0	😊	no
	↑	2	😊	dipende
↓	n.c. o →	0	😊	no
↓	↑	1	😊	no
↓	↓	0	😊	sì

\*NB. Se l'eccesso di SIR è confermato dal q'value il grado di attenzione aumenta di 1 punto.

LEGENDA

Smiley	Grado di attenzione/preoccupazione □Azioni
😊	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 Sicuro / molto probabile eccesso. 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.

Figura 2. Mappe di rischio per i parametri SIR/SHR

