



Servizio Sanitario Nazionale
Regione Liguria
Azienda Sanitaria Locale n. 5 "Spezzino"
DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE - SSD Epidemiologia



IRCCS AOU San Martino IST
Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro
SC Epidemiologia, Biostatistica & Clinical Trials

La sorveglianza epidemiologica dei tumori ambiente correlabili e pediatrici nell'ASL5 "Spezzino". Anni 2002-2005

SINTESI

A cura di:

Floriana Pensa¹, Roberta Baldi¹, Elisa Raggio¹, Ester Bazzali¹, Claudia Casella²,
Riccardo Pezzi³ e Vincenzo Fontana³

1. Dipartimento di Prevenzione SSD Epidemiologia ASL 5 "Spezzino"
2. SS epidemiologia Descrittiva, IRCCS AOU San Martino- IST, Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genova
3. SC Epidemiologia, Biostatistica e Clinical Trials, IRCCS AOU San Martino- IST, Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genova



Con il patrocinio del Comune della Spezia

La Spezia , maggio 2013

INDICE

1. PREMESSA E SCOPI	Pag.	3
1.1 Cos'è l'epidemiologia	Pag.	3
1.2 La registrazione del cancro	Pag.	3
1.3 Scopi dello studio, neoplasie indagate e fonti informative	Pag.	4
2. METODI E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI	Pag.	5
2.1 Indicatori sintetici di incidenza	Pag.	5
2.2 Interpretazione risultati	Pag.	5
2.3 Confronti effettuati	Pag.	6
3. RISULTATI	PAG.	7
3.1 Cosa emerge dal confronto tra l'Asl spezzina e il registro Tumori genovese	PAG.	9
3.2 Cosa emerge dall'analisi geografica per distretto sociosanitario	PAG.	10
3.3 Cosa emerge dall'analisi geografica per comune e circoscrizione	PAG.	11
4. CONCLUSIONI	Pag.	13
5. RINGRAZIAMENTI	Pag.	15
6. BIBLIOGRAFIA	Pag.	16

1. PREMESSA E SCOPI

1.1 Cos'è l'epidemiologia

L'**epidemiologia** è una scienza che studia la frequenza delle malattie nelle popolazioni umane e l'**epidemiologia dei tumori** ne è una sua branca deputata allo studio specifico delle neoplasie, la loro distribuzione nello spazio, nel tempo, le loro cause (o determinanti) e i fattori di rischio¹.

Le malattie vengono descritte con statistiche di **morbosità** e **mortalità**¹⁻³

La **morbosità** si riferisce a quanto e di che cosa si ammala una popolazione (frequenza delle malattie). Gli indicatori di morbosità più usati sono l'**incidenza** e la **prevalenza**.

L'**incidenza** è il numero di nuovi casi di una certa malattia in un periodo di tempo diviso la popolazione in quel periodo di tempo e rappresenta una misura della velocità con cui insorge la malattia e dunque dell'intensità con cui agiscono i fattori di rischio (o determinanti) di quella malattia.

La **prevalenza** è il numero di casi vecchi e nuovi in un periodo di tempo diviso la popolazione di quel periodo di tempo ed è un indice che esprime il carico della malattia sul sistema sanitario.

La **mortalità** descrive quanto e di cosa muore una popolazione e il **tasso di mortalità** è dato dal numero di decessi in un periodo di tempo diviso la popolazione media di quel periodo.

1.2 La registrazione del cancro

In Italia la rilevazione dei nuovi casi di tumore che insorgono in una popolazione si effettua solamente nelle aree coperte da Registri tumori, strutture che registrano tutti i nuovi casi in una popolazione ben definita, con lo scopo di descrivere, valutare e controllare l'impatto delle patologie neoplastiche su di una comunità.

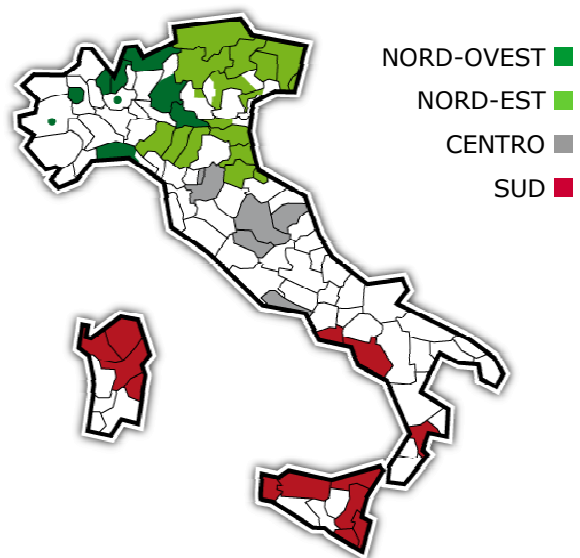
Le attività di registrazione, verifica e analisi della casistica sono complesse e rispettano precisi criteri stabiliti a livello nazionale ed internazionale⁴.

Per questo motivo solo il 40% del territorio italiano è coperto da tali sistemi di rilevazione che forniscono dati di incidenza (Figura 1).

Per le aree che non ricadono sotto tali registri, si ricorre a stime.

Il sistema di rilevazione attivo nella nostra ASL dal 2002, ha adottato le linee guida per la registrazione del cancro stabilite dalla IARC ed è in fase di accreditamento presso l'Associazione Italiana dei Registri Tumori (AIRTUM).

Figura 1 - Distribuzione dei Registri Tumori in Italia



1.3 Scopi dello studio, neoplasie indagate e fonti informative

Il presente lavoro, frutto di studi ad hoc precedenti, prosegue il monitoraggio di alcune sedi neoplastiche avviata nel 2002⁵⁻¹⁰.

Scopo dello studio è quello di analizzare la distribuzione geografica e temporale dell'incidenza di alcune neoplasie nell'ASL 5 "Spezzino" nel periodo 2002-2005.

La **tabella 1** elenca le neoplasie in studio con la relativa classificazione ICD-9 (International Classification of Disease 9th revision)¹¹.

La decisione di monitorare queste sedi e di escludere altre forme tumorali molto più frequenti, come il tumore del polmone, della mammella o del colon-retto è dipesa dal loro possibile legame con l'ambiente, sospettata o documentata nella letteratura scientifica¹²⁻¹⁵.

In particolare per quanto riguarda il primo gruppo di neoplasie, pur non esistendo ancora una definizione univoca di **tumore "ambiente-correlabile"**, si tratta di malattie rare (spesso meno di 5 casi per 100.000 abitanti per anno) parzialmente indipendenti da altri fattori come abitudini individuali poco salutari (fumo, alcol, dieta, ecc.) o mansioni lavorative rischiose e che le evidenze scientifiche correlano a esposizioni di tipo ambientale.

L'interesse per i **tumori pediatrici** è invece da ricondurre al fatto che la malattia oncologica pediatrica, spesso letale o invalidante, ha un forte impatto sociale ed è stata proposta come indicatore precoce di eventuali esposizioni ambientali nocive.

Il monitoraggio di tutte queste neoplasie, pur essendo uno strumento di tipo descrittivo, può fornire solide basi per ulteriori studi di tipo eziologico volti a indagare il nesso tra specifiche esposizioni e insorgenza di patologie¹²⁻¹⁵.

Tabella 1 – Neoplasie in studio

Tumori "ambiente-correlabili"		Tumori pediatrici	
Sede	ICD-9	Sede	ICD-9
Pancreas	157	Tutte	140-208
Ossa	170		
Tessuti molli	171		
Rene	189		
SNC	191 e 192		
Linfoma Non Hodgkin	200 e 202		
Linfoma Hodgkin	201		
Leucemia Linfoide	204		
Leucemia Mieloide	205		
Leucemia Monocitica	206		
Altre leucemie	207		
Leucemia Non Altrimenti Specificata	208		

2. METODI E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

2.1 – Indicatori sintetici di incidenza

Tasso di incidenza età specifico (TASSO): è il tasso di incidenza riscontrato in specifiche fasce d'età della popolazione in studio¹⁻³.

Tasso standardizzato per età (TST): L'età è un fattore di rischio per molti problemi di salute, compresi i tumori. Quando si confrontano due o più popolazioni che differiscono per età (p.es. alcune sono mediamente più vecchie e altre sono più giovani) si corre il rischio di attribuire gli eventuali eccessi di casi a particolari caratteristiche dell'area geografica quando, in realtà, questi sono dovuti parzialmente o totalmente alle differenti età.

Per evitare questo inconveniente viene applicata una procedura statistica detta standardizzazione che calcola tassi standardizzati e rimuove l'effetto confondente dell'età¹⁻³.

Rapporto Standardizzato di Incidenza (SIR Standardized Incidence Ratio): si tratta del rapporto tra il numero di casi osservati in un certo periodo e per una certa popolazione e quello dei casi attesi in base ad una popolazione di riferimento o standard (Italia, Liguria o media di ASL)¹⁻³.

Analisi geografiche. Il territorio oggetto di indagine viene suddiviso in **aree** (unità geografiche di riferimento) all'interno delle quali vengono enumerati i casi osservati. La suddivisione geografica più usata è quella basata su unità amministrative (circoscrizioni, comuni, distretti sociosanitari) per le quali sono già note le popolazioni suddivise per età e sesso per motivi censuari. Nel caso dell'ASL 5 Spezzino il territorio è stato suddiviso nei tre distretti sociosanitari e nelle 33 aree (29 Comuni e 5 Circoscrizioni) di cui è composto.

Una volta geo-referenziati i casi e la popolazione a rischio, si procede al calcolo degli indici sopra citati.

Tipicamente in epidemiologia per valutare la forza con cui compare una patologia si procede in modo comparativo, selezionando una popolazione di riferimento e fornendo quindi stime di **rischio relativo (RR)**.

2.2 - Interpretazione risultati e analisi geografiche su piccole aree

Mentre i tassi età specifici sono direttamente confrontabili tra popolazioni e periodi differenti, per confrontare complessivamente l'incidenza di un'area rispetto a un'altra si utilizzano i tassi standardizzati per età. In particolare il valore del SIR ci dà le seguenti informazioni:

- **SIR < 1.** L'incidenza nelle aree considerate è minore di quella della popolazione di riferimento.
- **SIR > 1.** L'incidenza nelle aree considerate è maggiore di quella della popolazione di riferimento.
- **SIR = 1.** L'incidenza nelle aree considerate è uguale a quella della popolazione di riferimento (punto di equilibrio).

Poiché il SIR è un indice soggetto a fluttuazione casuale nello spazio e nel tempo, è necessario conoscere l'intervallo di confidenza al 95% (IC 95%), intervallo in cui, con una probabilità del 95%, cadrà il reale valore del SIR.

Se l'IC95% comprende il valore 1, le differenze riscontrate, in termini di SIR, tra l'area in studio e la popolazione di riferimento non sono statisticamente differenti e quindi da attribuirsi al caso. **Se, viceversa, l'IC 95% non comprende l'1** la differenza osservata in più o in meno sarà effettiva (sempre con un margine di errore del 5%)^a.

^a Occorre ricordare che l'ampiezza dell'intervallo di confidenza e la relativa significatività statistica dipende anche dalla numerosità campionaria e che la rilevanza epidemiologica non è solo il risultato della significatività statistica ma anche di altri fattori come la plausibilità biologica, la successione temporale tra esposizione e malattia, la relazione dose-risposta, ecc.

Un indice di rischio così calcolato è però ancora un indice "grezzo", ed è il risultato di due componenti: un "segnale epidemiologico" e un "rumore di fondo".

La prima componente è il rischio reale di un'area, la seconda è invece da ricondurre a fluttuazioni casuali spazio-temporali. Quando si considerano piccole aree geografiche e/o piccole popolazioni e/o malattie rare, il rischio relativo "grezzo" è scarsamente affidabile e occorre applicare adeguate tecniche statistiche (dette Bayesiane^a) in grado di amplificare il segnale e ridurre il rumore di fondo¹⁶⁻¹⁸. In altri termini, oltre a prendere in esame i rischi relativi grezzi, è necessario considerare anche quelli corretti¹⁶⁻¹⁸.

Le analisi geografiche riferite ai comuni e alle circoscrizioni riportate nei capitoli seguenti, mostrano sempre le mappe con i **rischi relativi corretti (SIR-FBE^b)**.

2.3 Confronti effettuati

L'incidenza della nostra ASL nel periodo 2002-05 è stata messa a confronto con quella del Registro Tumori Genovese nel medesimo periodo. Nell'analisi geografica l'incidenza delle aree (distretti, comuni e circoscrizioni) è stata messa a confronto sia con quella genovese, sia con la media di ASL. Ricapitolando i confronti eseguiti sono stati i seguenti:

- ASL vs GE (RR-MLE)
- Distretti sociosanitari vs GE (RR-MLE)
- Aree vs GE (RR-MLE)
- Aree vs ASL (RR-MLE e RR-FBE)

Per ulteriori dettagli in merito ai metodi e/o risultati si consiglia di visionare il rapporto integrale di incidenza oncologica periodo 2002-2005 che sarà consultabile nel sito:

<http://www.asl5.liguria.it/Home/Serviziterritoriali/Prevenzione/Epidemiologia/Attivitagrave.aspx> .

^a Il nome di questo settore della statistica deriva da Thomas Bayes (Londra 1702, Tunbridge 1761) matematico e reverendo metodista, che approfondì e sviluppò un importante settore del calcolo delle probabilità (probabilità condizionate), il cui valore scientifico fu evidenziato solo dopo la sua scomparsa.

^b SIR- FBE Standardized Incidence Ratio – Full Bayesian Estimates

3. RISULTATI

Per quanto riguarda i tumori pediatrici (0-14 anni), nel periodo 2002-2005 si sono registrati 16 casi (2/3 maschi) con un tasso di incidenza pari a 171,4 casi per milione per anno, una frequenza simile a quella riportata nell'ultimo Rapporto sui tumori infantili dell'Airtum (dati 2003-2008)¹⁹.

Dei 16 casi registrati nel periodo in esame, 8 erano residenti nel Distretto Val di Magra, 7 erano residenti nel Distretto 18 ed un solo caso risiedeva nel distretto 17 (**Tabella 2**).

TABELLA 2 – Tumori pediatrici ASL 5 2002-2005. Distribuzione per sesso, anno e neoplasia

Neoplasia	ICD IX	Maschi					Femmine				
		2002	2003	2004	2005	totale	2002	2003	2004	2005	totale
		<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>
Ossa	170	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
STM	171	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Rene	189	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
SNC	191-192	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
SE	194	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
LNH	200,202	1	0	0	1	2	0	0	1	0	1
LH	201	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LLA	204	1	0	3	0	4	0	0	1	0	1
LM	205	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Totale	140-208	4	2	4	1	11	1	1	3	0	5

Legenda – ICD IX: classificazione internazionale delle malattie e delle cause di morte, nona revisione, 1964; *N*: numero di casi; *STM*: tessuti molli; *SNC*: sistema nervoso centrale; *SE*: sistema endocrino; *LNH*: linfoma nonHodgkin; *LH*: linfoma di Hodgkin; *LLA*: leucemia linfatica acuta; *LM*: leucemia mieloide.

Per quanto riguarda il complesso delle sedi neoplastiche di interesse il sistema di sorveglianza ha identificato 1186 nuovi casi dei tumori oggetto di indagine (di cui 15 pediatrici). Di questi oltre la metà erano neoplasie del sistema emolinfopoietico, che si confermano i tumori più frequenti in entrambi i sessi.

Negli uomini il secondo tumore più frequente è quello del rene, seguito dal pancreas, dai tumori del SNC, da quelli dell'osso e tessuti molli. Nelle donne al secondo posto troviamo invece il tumore del pancreas, seguito dal tumore del rene, SNC, osso e tessuti molli (**Tabella 3**).

TABELLA 3 – Casistica ASL 5 “Spezzino” 2002-05. Distribuzione per sesso, anno e tipo di neoplasia.

Sede	ICD9	Maschi					Femmine				
		2002 N(%)	2003 N(%)	2004 N(%)	2005 N(%)	2002-05 N(%)	2002 N(%)	2003 N(%)	2004 N(%)	2005 N(%)	2002-05 N(%)
Pancreas	157	23 (17.0)	26 (14.6)	23 (12.5)	19(12.2)	91 (13.9)	25 (20.8)	23 (18.9)	25 (16.6)	27 (19.1)	100 (18.7)
Ossa e tessuti molli	170,171	4 (3.0)	6 (3.4)	8 (4.3)	5 (3.2)	23 (3.5)	4 (3.3)	9 (7.4)	15 (9.9)	7 (5.0)	35 (6.6)
- Ossa	170	3 (2.2)	0 (0.0)	1 (0.5)	1 (0.6)	5 (0.8)	1 (0.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.4)	3 (0.6)
- Tessuti molli	171	1 (0.7)	6 (3.4)	7 (3.8)	4 (2.6)	18 (2.8)	3 (2.5)	9 (7.4)	15 (9.9)	5 (3.5)	32 (6.0)
Rene	189	29 (21.5)	32 (18.0)	38 (20.7)	35 (22.4)	134 (20.5)	15 (12.5)	18 (14.8)	17 (11.3)	17 (12.1)	67 (12.5)
SNC	191,192	15 (11.1)	13 (7.3)	21 (11.4)	15 (9.6)	64 (9.8)	10 (8.3)	10 (8.2)	11 (7.3)	11 (7.8)	42 (7.9)
SELP	200-208	64 (47.4)	101 (56.7)	93 (50.5)	81 (51.9)	339 (51.9)	65 (54.2)	62 (50.8)	82 (55.0)	79 (56.0)	288 (54.1)
- Linfoma NH	200, 202	37 (27.4)	36 (20.2)	28 (15.2)	26 (16.7)	127 (19.4)	36 (30.0)	28 (23.0)	28 (18.5)	27 (19.1)	119 (22.3)
- Linfoma H	201	6 (4.4)	3 (1.7)	1 (0.5)	3 (1.9)	13 (2.0)	2 (1.7)	2 (1.6)	5 (3.5)	5 (3.5)	14 (2.8)
- Mieloma M ⁽¹⁾	203	3 (2.2)	24 (13.5)	21 (11.4)	20 (12.8)	68 (10.4)	2 (1.7)	12 (9.8)	20 (13.2)	17 (12.1)	51 (9.6)
- Leucemie	204-208	18 (13.3)	38 (21.3)	43 (23.4)	32 (20.5)	131 (20.1)	25 (20.8)	20 (16.4)	29 (19.2)	30 (21.3)	104 (19.5)
-- Leucemia L	204	6 (4.4)	17 (9.6)	21 (11.4)	15 (9.6)	59 (9.0)	12 (10.0)	9 (7.4)	12 (7.9)	16 (11.3)	49 (9.2)
-- Leucemia M	205	10 (7.4)	17 (9.6)	19 (10.3)	15 (9.6)	61 (9.3)	9 (7.5)	10 (8.2)	12 (7.9)	11 (7.8)	42 (7.9)
-- Leucemia MC	206	0 (0.0)	1 (0.6)	0 (0.0)	2 (1.3)	3 (0.5)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	2 (1.4)	3 (0.6)
-- Altre leucemie	207	1 (0.7)	1 (0.6)	2 (1.1)	0 (0.0)	4 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)	3 (2.0)	1 (0.7)	5 (0.9)
-- Leucemie NAS	208	1 (0.7)	2 (1.1)	1 (0.5)	0 (0.0)	4 (0.6)	3 (2.5)	0 (0.0)	2 (1.3)	0 (0.0)	5 (0.9)
Altre neoplasie ⁽²⁾	-	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.5)	1 (0.6)	2 (0.3)	1 (0.83)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.2)
Totale		135 (100)	178 (100)	184 (100)	156 (100)	653 (100)	120 (100)	122 (100)	150 (100)	141 (100)	533 (100)

In grassetto le sedi neoplastiche considerate nell'analisi.

Legenda – ICD IX: classificazione internazionale delle malattie e delle cause di morte. nona revisione. 1964; N: numero di casi; SNC: sistema nervoso centrale; SELP: sistema emolinfopoietico; Linfoma NH: linfoma nonHodgkin; Linfoma H: linfoma di Hodgkin; Leucemia L/M/MC/NAS: leucemia linfoide/mieloide/monocitica/non altrimenti specificata. Note: (1) ICD 176 (sarcoma di Kaposi) e 194 (ghiandole endocrine); (2): per il mieloma multiplo l'anno 2002 è incompleto.

3.1 Cosa emerge dal confronto tra l'Asl Spezzina e il registro Tumori genovese

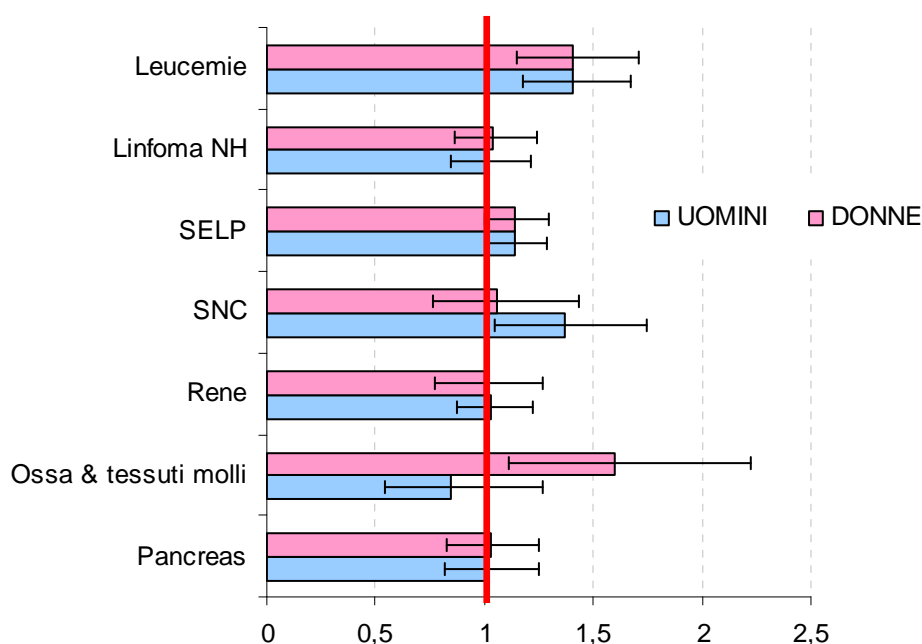
La **tabella 4** e la **figura 2** sintetizzano il confronto con la realtà genovese ed evidenziano un aumento di rischio per i tumori del sistema emolinfopoietico in entrambi i sessi (ascrivibile soprattutto alle leucemie), per i tumori del sistema nervoso centrale negli uomini e per ossa e tessuti molli nelle donne. Per quest'ultimo gruppo di neoplasie la casistica è piuttosto contenuta (58 casi in 4 anni) e l'eccesso riscontrato deve essere interpretato con cautela perché non è possibile escludere fluttuazioni casuali nel tempo.

Tabella 4 – Confronto per sesso e neoplasia incidenza ASL 5 vs Genova – Periodo 2002-05

Neoplasia	ICD IX	Maschi			Femmine		
		O	RR_{SIR}	IC 95%	O	RR_{SIR}	IC 95%
Pancreas	157	91	1.02	0.82-1.25	100	1.03	0.84-1.25
Ossa. tessuti molli	170.171	23	0.85	0.54-1.27	35	1.60	1.11-2.22
Rene	189	134	1.03	0.87-1.22	67	1.00	0.77-1.27
SNC	191-192	64	1.37	1.05-1.75	42	1.06	0.76-1.43
SELP	200-208	271	1.14	1.01-1.28	237	1.14	1.00-1.30
Linfoma NH	200. 202	127	1.01	0.84-1.20	119	1.04	0.86-1.24
Leucemie	204-208	131	1.40	1.18-1.67	104	1.41	1.15-1.70
Linfomi H*	201	13	—	—	14	—	—
Totale	-	583	1.10	1.01-1.20	481	1.11	1.01-1.21

Legenda – ICD IX: classificazione internazionale delle malattie e delle cause di morte, nona revisione; **O:** casi osservati; RR_{SIR} : rapporto di incidenza standardizzato in modo indiretto (riferimento Provincia di Genova=1); **IC 95%:** limiti di confidenza al 95% di RR ; **SNC:** sistema nervoso centrale; **SELP:** sistema emolinfopoietico; **Linfoma NH:** linfoma non-Hodgkin; * **Linfoma H:** linfoma di Hodgkin; per questo gruppo di tumori non è stato calcolato il RR_{SIR} a causa della bassa numerosità.

Figura 2 – Rischio relativo di incidenza (SIR) ASL 5 vs Genova 2002-05.



Per quanto riguarda il complesso delle neoplasie studiate, non è possibile fare considerazioni in quanto si tratta di patologie tra loro differenti per eziologia, latenza, sopravvivenza ecc.

3.2 Cosa emerge dall'analisi geografica per distretto sociosanitario

La maggior parte dei casi (54%) si distribuisce nel distretto 18 La Spezia e Golfo, il 30% nel distretto 19 Val di Magra e il 16% nel distretto 17 Val di Vara e Riviera.

I tumori pediatrici si distribuiscono prevalentemente nel distretto 19 seguito dal 18 e solo un caso è insorto del distretto 17.

L'analisi che mette a confronto i distretti con il registro tumori genovese mostra che l'eccesso di rischio per le leucemie osservato per il complesso dell'ASL, si distribuisce piuttosto uniformemente nei tre distretti e in entrambi i sessi.

La maggiore incidenza di tumori del sistema nervoso centrale rilevata per gli uomini nel confronto tra ASL e Genova, si conferma in tutti i distretti, ma è particolarmente marcata nel distretto 19 Val di Magra in cui il problema riguarda anche le donne.

Infine l'eccesso a carico dei tumori dell'osso e dei tessuti molli visto per le donne dell'ASL 5, riguarda tutti i distretti, in particolare quello della Spezia e Golfo. La modesta numerosità dei casi impone cautela nell'interpretare questi risultati, perché come detto precedentemente, non possono essere escluse fluttuazioni casuali nel tempo.

Dal confronto interno tra i distretti e la media di ASL nel medesimo periodo^a emergono livelli di incidenza piuttosto omogenei per tutte le cause ad eccezione dei tumori del SNC per i quali il distretto della Val di Magra sembra collocarsi in una situazione meno favorevole.

Tabella 5 - Confronto per sesso e neoplasia incidenza Distretti sociosanitari vs Genova – Periodo 2002-05

Sesso	Sede	DSS 18 La Spezia & Golfo			DSS 19 Val di Magra			DSS 17 Val di Vara & Riviera		
		O	SIR	IC 95%	O	SIR	IC 95%	O	SIR	IC 95%
Uomini	Pancreas	47	1.03	0.76-1.37	29	1.11	0.74-1.59	15	0.86	0.48-1.42
	Ossa e Tessuti molli	12	0.87	0.45-1.52	6	0.73	0.27-1.59	5	0.96	0.31-2.24
	Rene	70	1.06	0.83-1.34	43	1.12	0.81-1.51	21	0.83	0.51-1.27
	SNC	26	1.11	0.72-1.62	27	1.91	1.26-2.77	11	1.22	0.61-2.18
	SELP	148	1.23	1.03-1.44	77	1.09	0.86-1.37	46	1.01	0.74-1.34
	- Linfomi NH	75	1.18	0.93-1.48	36	0.97	0.68-1.34	16	0.66	0.38-1.07
	- Leucemie	67	1.41	1.09-1.79	34	1.24	0.86-1.74	30	1.67	1.13-2.38
	Totale	303	1.13	1.00-1.26	182	1.16	0.99-1.34	98	0.96	0.77-1.16
Donne	Pancreas	62	1.16	0.89-1.49	24	0.89	0.57-1.33	14	0.81	0.44-1.35
	Ossa e Tessuti molli	20	1.73	1.06-2.68	10	1.56	0.75-2.86	5	1.27	0.41-2.97
	Rene	30	0.83	0.56-1.19	25	1.31	0.85-1.93	12	1.00	0.52-1.74
	SNC	14	0.66	0.36-1.10	21	1.87	1.15-2.85	7	0.99	0.40-2.04
	SELP	136	1.22	1.03-1.45	62	1.04	0.80-1.34	39	1.05	0.75-1.44
	- Linfomi NH	75	1.22	0.96-1.53	28	0.86	0.57-1.24	16	0.78	0.45-1.27
	- Leucemie	55	1.38	1.04-1.80	29	1.39	0.93-2.00	20	1.52	0.93-2.34
	Totale	262	1.12	0.99-1.27	142	1.15	0.97-1.36	77	0.99	0.78-1.24

Legenda –O: casi osservati; SIR: rapporto di incidenza standardizzato in modo indiretto; IC 95%: intervallo di confidenza al 95% di SIR. Standardizzazione indiretta, riferimento: Provincia di Genova = 1.00

^a consultabile nel rapporto integrale <http://www.asl5.liguria.it/Home/Serviziterritoriali/Prevenzione/Epidemiologia/Attivitagrave.aspx>

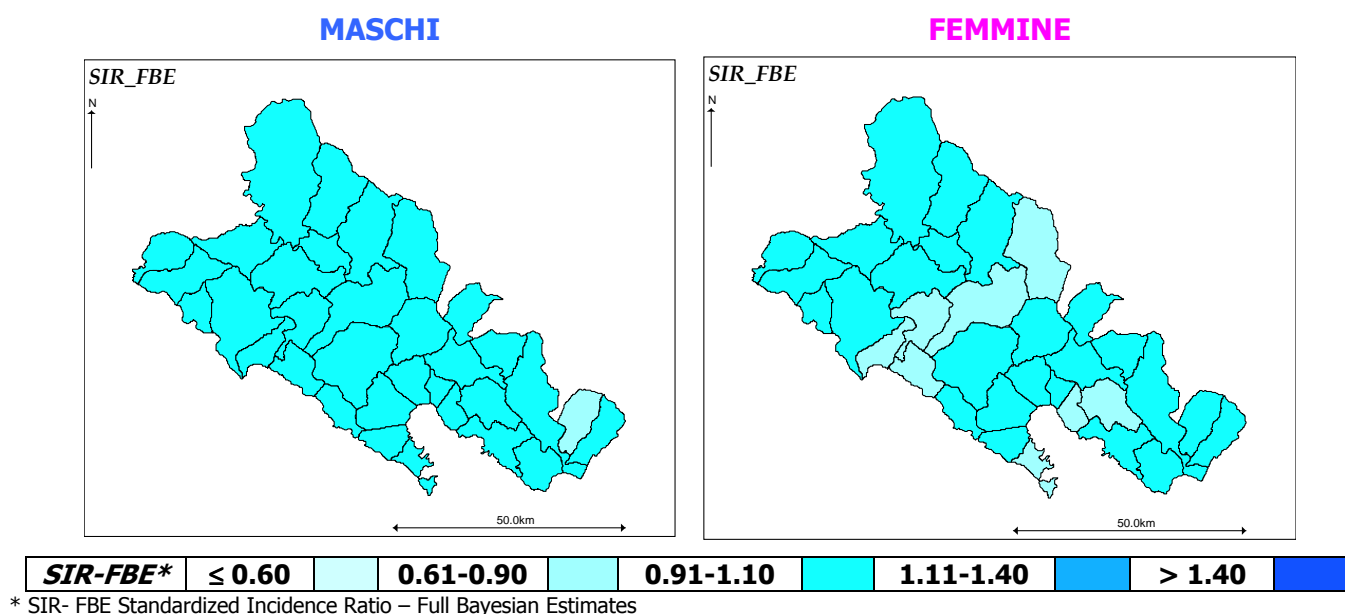
3.3 Cosa emerge dall'analisi geografica per comune e circoscrizioni

Nell'analisi geografica per aree (comuni e circoscrizioni) sono stati calcolati i Rapporti Standardizzati di Incidenza (SIR) "grezzi" (**SIR-MLE**) e "corretti" (**SIR-FBE**) utilizzando le opportune tecniche statistiche viste nel capitolo 2.2. Tutti i confronti hanno preso a riferimento la media di ASL.

Le **figure 3-6** mostrano la distribuzione spaziale dell'incidenza (indici corretti SIR-FBE) per le cause tumorali per le quali sono stati registrati eccessi a livello di ASL e/o distretto. Sono stati inoltre considerati anche i Linfomi non-Hodgkin in quanto si tratta di forme tumorali dell'apparato emolinfopoietico affini alle leucemie.

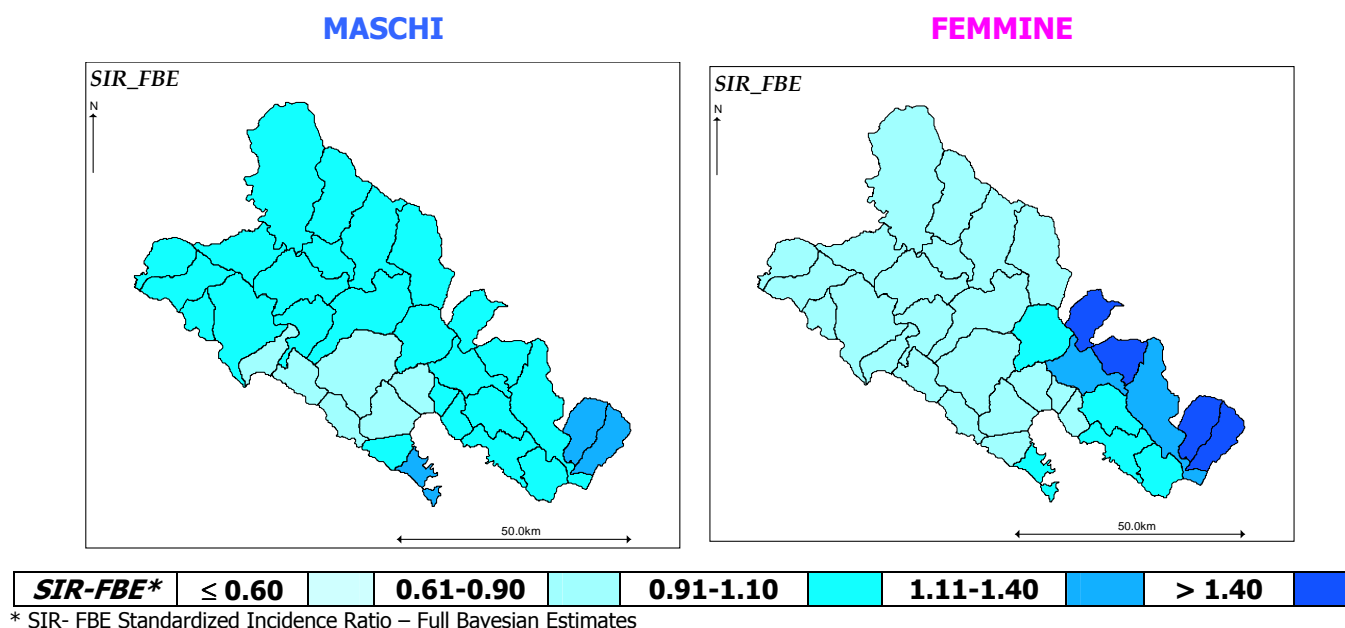
Per le neoplasie dell'osso e tessuti molli (**figura 3**) si osserva una distribuzione uniforme del rischio in entrambi i sessi.

Figura 3 – Tumori dell'osso e tessuti molli (ICD 9 170-171). ASL 5 2002-05*



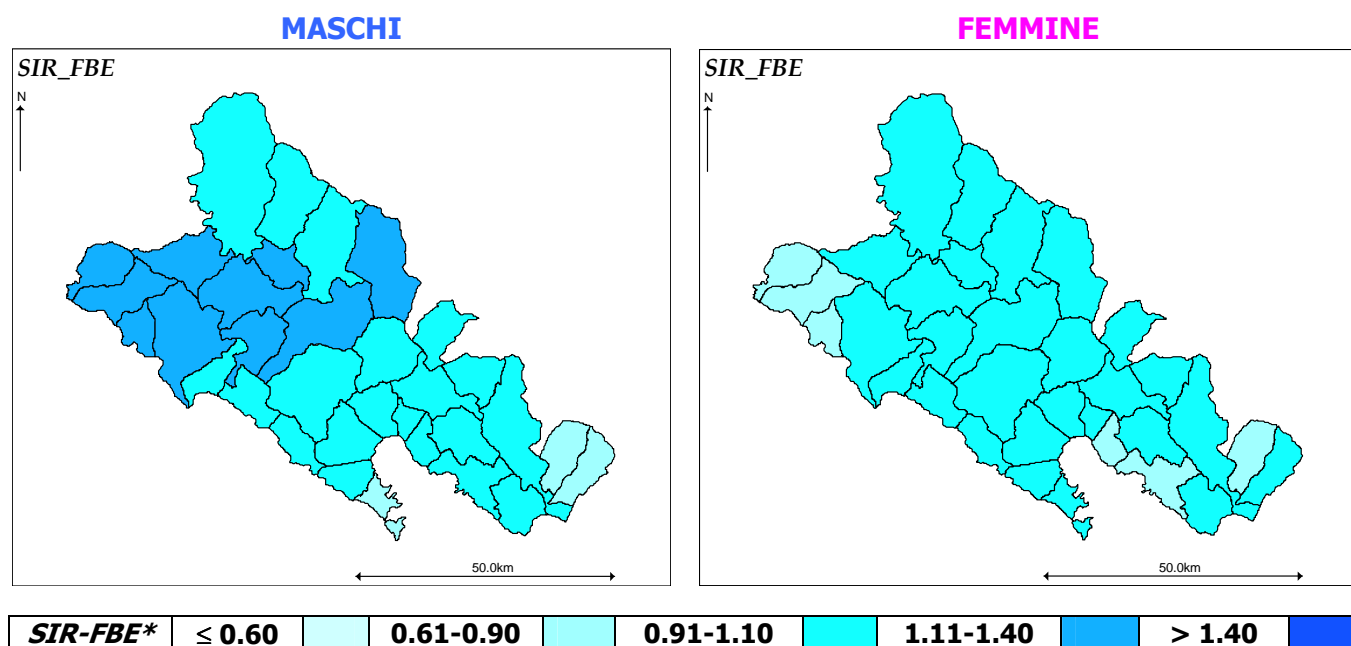
Per le neoplasie del sistema nervoso centrale (**figura 4**) sembra emergere un gradiente a svantaggio dei comuni della Val di Magra, particolarmente evidente per le donne.

Figura 4 – Tumori del sistema nervoso centrale (ICD 9 190-192). ASL 5 2002-05*



La **figura 5** descrive la distribuzione geografica del rischio di leucemie nei comuni dell'ASL 5 ed evidenzia che l'eccesso visto precedentemente per il complesso dell'ASL si distribuisce in modo uniforme tra le donne mentre si concentra maggiormente in alcuni comuni del distretto 17 Val di Vara e Riviera per gli uomini.

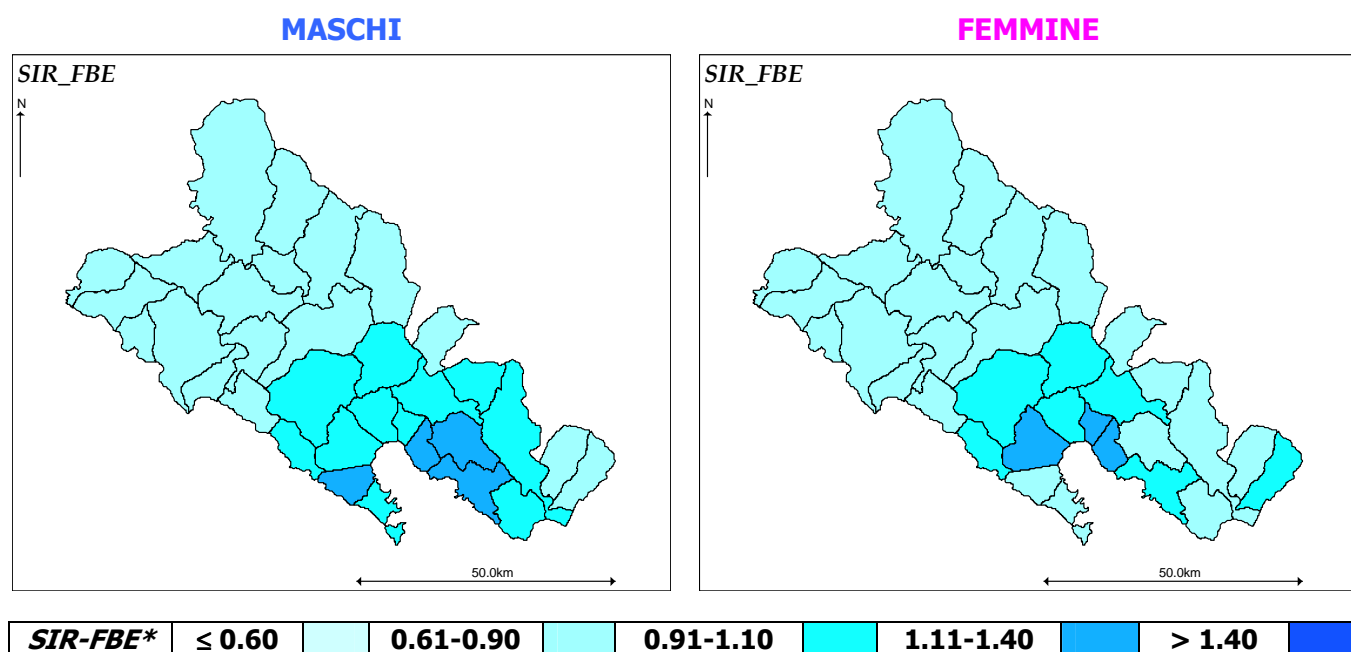
Figura 5 – Leucemie (ICD 9 204-208). ASL 5 2002-05*



* SIR- FBE Standardized Incidence Ratio – Full Bayesian Estimates

La **figura 6** mostra infine come si distribuisce il rischio di insorgenza di linfomi Non-Hodgkin all'interno dell'ASL e sembra evidenziare un gradiente urbano-rurale a svantaggio dei comuni più urbanizzati.

Figura 6 – Linfomi non-Hodgkin (ICD 9 200, 202). ASL 5 2002-05*



* SIR- FBE Standardized Incidence Ratio – Full Bayesian Estimates

4. CONCLUSIONI

Dimensioni del fenomeno e confronti con il Registro Tumori Genovese.

Il sistema di sorveglianza ha identificato 1186 nuovi casi dei tumori in studio (di cui 15 pediatrici).

Di questi oltre la metà erano neoplasie del sistema emolinfopoietico.

Negli uomini il secondo tumore più frequente è stato quello del rene, seguito dal pancreas, dai tumori del SNC, da quelli dell'osso e tessuti molli.

Nelle donne al secondo posto troviamo invece il tumore del pancreas, seguito dal tumore del rene, SNC, osso e tessuti molli.

Nel complesso dell'ASL il confronto con Genova ha evidenziato un aumento di rischio per i tumori del sistema emolinfopoietico in entrambi i sessi (ascrivibile soprattutto alle leucemie) e per i tumori del sistema nervoso centrale nei maschi.

Non si segnalano eccessi per le altre sedi tumorali studiate.

Nell'interpretazione di questi risultati sono d'obbligo alcune considerazioni.

La maggiore incidenza di tumori dell'osso e dei tessuti molli emersa tra le donne deve essere interpretata con cautela perché la casistica è piuttosto contenuta (58 casi in 4 anni) e non è possibile escludere fluttuazioni temporali casuali.

Gli eccessi visti per le leucemie e il SNC sono relativi a una casistica più ampia (rispettivamente 235 e 106 casi nei 4 anni di osservazione), ma anche in questo caso occorre proseguire il monitoraggio nel tempo, perché si tratta di patologie rare e soggette a spiccate fluttuazioni temporali.

I tassi d'incidenza dei tumori pediatrici, registrati sono in linea col dato nazionale e del Nord-Ovest.

Distribuzioni geografiche

L'analisi che ha messo a confronto i distretti sociosanitari dell'ASL con il registro tumori genovese, ha evidenziato che l'eccesso di rischio per le leucemie osservato per l'ASL, si distribuisce piuttosto uniformemente nel territorio e nei due sessi.

La maggiore incidenza di tumori del sistema nervoso centrale rilevata per gli uomini nel confronto tra ASL e Genova, si conferma in tutti e tre i distretti, ma è particolarmente marcata nel distretto 19 Val di Magra in cui il problema riguarda anche le donne.

Per l'eccesso a carico dei tumori dell'osso e dei tessuti molli che riguarda tutti i distretti, la modesta numerosità dei casi non permette di escludere fluttuazioni casuali nel tempo.

Il confronto interno tra distretti e media di ASL non ha evidenziato zone con particolari rischi ad eccezione dei tumori del SNC per i quali si conferma la maggiore incidenza nel distretto della Val di Magra.

Nell'analisi geografica per aree (comuni e circoscrizioni) ci si è concentrati soprattutto su quelle forme tumorali per le quali sono emersi eccessi a livello di ASL e/o distretto.

Per le neoplasie dell'osso e tessuti molli, pur con tutti i limiti legati allo scarso numero di eventi, si osserva una distribuzione uniforme del rischio in entrambi i sessi.

Per le neoplasie del sistema nervoso centrale sembra confermato il gradiente a svantaggio dei comuni della Val di Magra, più evidente per le donne.

L'analisi spaziale del rischio di leucemie nei comuni dell'ASL 5 ha mostrato una distribuzione uniforme per le donne e una maggiore frequenza in alcuni comuni del distretto 17 Val di Vara e Riviera per gli uomini.

Infine lo studio dei linfomi non-Hodgkin sembra indicare un gradiente urbano-rurale a svantaggio dei comuni più urbanizzati.

Tutte le considerazioni relative alla rarità delle patologie studiate valgono anche e soprattutto per le analisi geografiche condotte su piccole aree, quali i comuni e le circoscrizioni.

Nonostante l'applicazione delle adeguate tecniche statistiche previste in questi contesti, risulta essenziale proseguire nel tempo il monitoraggio per confermare o escludere rischi a carico di zone specifiche dell'ASL.

Questo lavoro porta con sé alcuni **punti di forza**:

- i dati di incidenza, relativi cioè all'insorgenza delle patologie studiate, offrono maggiori informazioni rispetto a quelli di mortalità;
- buona qualità dei dati raccolti testimoniata dagli indicatori normalmente utilizzati per il suo controllo (percentuali di diagnosi su base microscopica, percentuali di casi incerti ecc.);
- accettabile efficienza nella raccolta e identificazione dei casi ed efficace sistema di comunicazione tra i diversi attori di un sistema organizzativo complesso;
- integrazione di diverse fonti informative (con il coinvolgimento delle direzioni sanitarie dei principali ospedali regionali ed extraregionali sedi di una quota rilevante della casistica).

D'altra parte lo studio presenta anche alcuni **limiti**:

- si tratta di uno studio di tipo descrittivo, non in grado cioè di accertare nessi causali tra specifiche fonti di inquinamento ambientale presenti sul territorio e l'insorgenza delle patologie in studio;
- vi è un ritardo tra l'insorgenza delle patologie di interesse e le fasi di rilevazione, analisi e interpretazione dei dati. Si tratta però di un ritardo fisiologico, comune a tutti i registri tumori esistenti in Italia;
- sono state studiate malattie poco frequenti spesso soggette a fuorvianti fluttuazioni spazio-temporali.

5. Ringraziamenti

Per l'ASL 5 si ringraziano:

- Dr. Gianfranco Conzi, Direttore Generale
- Dr. Andrea Conti, Direttore Sanitario
- Dr. Umberto Ricco, Direttore Dipartimento Prevenzione
- Dr. Carlo Aschele, Direttore SC Oncologia Medica
- Personale SC Oncologia Medica
- Personale Direzione Medica Ospedaliera
- Personale Archivio cartelle cliniche
- Dr. Franco Fedeli, Direttore SC Anatomia Patologica
- Personale SC Anatomia Patologica
- Personale SC ICT
- Personale SC Relazioni Esterne e Promozione della Salute

Per il Comune della Spezia si ringraziano:

- Massimo Federici Sindaco della Spezia
- Davide Natale Assessore alle Politiche Ambientali
- Andrea Stretti Assessore alle Politiche Sanitarie
- Omero Belloni ex-Assessore alle Politiche Sanitarie
- Sig.ra Laura Ruocco ex-Assessore alle Politiche Ambientali
- Personale Dipartimento Territorio e Politiche Ambientali
- Personale Dipartimento Programmazione e gestione dell'Ente e Servizi alla Persona
- Personale Servizi Informativi Demografia e Statistica

Per l'IRCCS AOU San Martino-IST Genova si ringraziano:

- Prof. Marina Vercelli (Responsabile Registro Tumori Ligure e Registro di Mortalità Regionale Liguria)
- Dott.ssa Claudia Casella (Registro Tumori Ligure)
- Dott.ssa Maria Antonietta Orengo (Registro Tumori Ligure)
- Dott.ssa Elsa Garrone (Registro Mortalità Regionale Liguria)
- Dott.ssa Lucia Benfatto (Registro Mesoteliomi Liguria)

Per altre AA.SS.LL. e AA.OO. si ringraziano:

- Direttori Sanitari delle AA.OO. e dei Presidi Ospedalieri per il recupero e la consultazione delle cartelle cliniche
- Personale degli Archivi Cartelle Cliniche di tutti gli ospedali intraregionali ed extraregionali

6. Bibliografia

1. Berrino F. Epidemiologia dei tumori. In: G.Bonadonna G. Robustelli della Cuna – P.Valagussa. Medicina Oncologica. Ottava edizione 2007.
2. Greenland S, Rothman KJ. Causation and causal inference. In Rothman KJ, Greenland S, eds. Modern Epidemiology. 2nd edition Philadelphia, Lippincot-Raven, 1998.cap.2, 7-28.
3. Greenland S, Rothman KJ. Measures of disease frequency. In Rothman KJ, Greenland S, eds. Modern Epidemiology. 2nd edition Philadelphia, Lippincot-Raven, 1998.cap.3, 29-46.
4. Manuale di tecniche di registrazione del cancro. AIRTUM 2008 http://www.registri-tumori.it/cms/it/system/files/AIRTUM_CD.pdf
5. Fontana V, Baldi R, Franchini M, et al. Studio epidemiologico sui residenti nella zona sudorientale del Comune di La Spezia. Epidemiol Prev. 2000;24:172-9.
6. Palmieri F, Neri R, Benco C, Serracca L. Bioindicatori di inquinamento atmosferico: l'esperienza dei licheni nel monitoraggio della realtà spezzina. Atti del Convegno: La Città e l'Enel. La Spezia, 24.10.94, 1995.
7. Neri R, Palmieri F. Blood lead levels in the population of La Spezia, Ann Ist Super Sanità, 1998; 34:51-57.
8. Franchini M, Baldi R, Gridelli P et al. Inquinamento da piombo ed effetti ematologici nel comune della Spezia Epidemiol Prev 2003; 27: 33-39
9. Parodi S., Baldi R., Benco C. et al. Lung cancer mortalità in district of La Spezia (Italy) exposed to air pollution from industrial plants Tumori ,90:181-185,2004.
10. Sorveglianza epidemiologica di eventi ambiente correlabili nell'ASL 5 Spezzino <http://www.asl5.liguria.it/Home/Serviziterritoriali/Prevenzione/Epidemiologia/Attivitagrave/Sorveglianzaepidemiologicaeventi.aspx> .
11. ISTAT. Classificazione delle Malattie, Traumatismi e Cause di Morte, 9^a Revisione 1975. Voll.1 e 2, ISTAT , Roma , 1996.
12. De Rosa CT et al. Public Health Implications of Environmental Exposures. Environ Health Perspect 106(Suppl 1):369-378 (1998). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1533270/>
13. Gli effetti degli inceneritori sulla salute. Studi epidemiologici sulla popolazione in Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna e ARPA Emilia-Romagna. Monitor – Monitoraggio degli inceneritori nel territorio dell'Emilia-Romagna <http://www.arpa.emr.it/monitor/> ultimo accesso 6/5/13.
14. Progetto europeo INTARESE (Integrated Assessment of Health Risks of Environmental Stressors in Europe) <http://www.intarese.org> .
15. SENTIERI Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento: valutazione della evidenza epidemiologica. Epidemiol Prev. Settembre-dicembre 2010 Supplemento 3.
16. Breslow N, Day N. Statistical Methods in Cancer Research, Vol.2: The Design and Analysis of Cohort Studies. IARC Scientific Publication, No. 82, Lyon, 1987.
17. Estève J, Benhamou R. Statistical methods in cancer research volume IV - Descriptive epidemiology. IARC Scientific Publications n. 128. Lyon, 1994: 107-140.
18. Besag J, York J, Mollié A. Bayesian image restoration, with two applications in spatial statistics. *Ann Inst Statist Math*, **43**: 1-21, 1993.
19. AIRTUM. Rapporto 2012. I Tumori dei bambini e degli adolescenti. <http://www.registri-tumori.it/cms/it/Rapp2012> (ultimo accesso 23.5.13)

Stampa e impaginazione a cura di:

