

# Stato di salute della popolazione del comune di Trino Vercellese: mortalità oncologica 2000-2007 e analisi storica per tutte le cause di morte dal 1980 al 2000

## State of health of the population of Trino (Vercelli): Cancer mortalities 2000-2007 and historical analysis of all causes of death from 1980 to 2000

### Titolo breve: Andamento patologie oncologiche e non dal 1980 al 2007 in Trino Vercellese

#### Riassunto

La ricerca effettua un approfondimento dello stato di salute degli abitanti del comune di Trino, in provincia di Vercelli. La presenza di svariate industrie come cementifici, fonderie e la collocazione nei decenni passati di una centrale nucleare (E.FERMI) ha indotto l'attivazione di diversi studi al fine di rilevare eventuali eccessi epidemiologici.

Nello studio in questione si analizza nel dettaglio i decessi oncologici dal 2000 al 2007 calcolando gli attesi rispetto all'ASL VC e ai dati del Rencam città di Torino dal 2004 al 2006: i risultati evidenziano e confermano eccessi significativi per le neoplasie come sistema nervoso, leucemie, mesotelioma e peritoneo.

La successiva analisi storica (1980-2000) con i dati della BDM (Banca dati mortalità) Piemonte per quanto riguarda i decessi tumorali riafferma parte dei nostri tassi mentre per tutte le altre cause evidenziamo l'anomalia per la sclerosi laterale amiotrofica in entrambi i sessi dopo i 65 anni di età. La combinazione di questi risultati correlati al nostro precedente studio d'incidenza su Trino rendono certamente necessario un approfondimento epidemiologico tramite studi eziologici.

Parole chiave: Comune di Trino, Provincia di Vercelli, tumori pediatrici e giovanili, SMR, amianto, sclerosi laterale amiotrofica

### Short title: Cases of cancer and other diseases from 1980 to 2007 in Trino (Vercelli)

#### Summary

The survey takes an in-depth look at the state of health of the inhabitants of Trino, in the province of Vercelli. The presence of various industries like cement factories, foundries and the placing of a nuclear plant (E.FERMI) in past decades, led to the carrying out of several surveys in order to reveal possible epidemiological excesses. In the survey in question, a detailed analysis of cancer mortalities occurring from 2000 to 2007 was carried out, examining the results in comparison with the Local Health Authorities of Vercelli and data from the Rencam Registry of the city of Turin from 2004 to 2006. The results highlight and confirm significant excesses for cancers like the nervous system, leukaemia, mesothelioma and peritoneum.

Subsequent historical analysis (1980 – 2000) with data from the BDM Piedmont with regards to cancer mortalities confirms part of our data, while for all other causes we highlight the anomaly of amyotrophic lateral sclerosis in both sexes after the age of 65. The combination of these related results and our previous study of cases in Trino certainly require an in-depth epidemiological analysis through etiological studies.

Keywords: City of Trino, Vercelli Province, youth and paediatric tumours, SMR, asbestos, amyotrophic lateral sclerosis

## Introduzione

La ricerca approfondisce lo stato di salute degli abitanti del comune di Trino (30), situato in provincia di Vercelli a circa 15 Km a sud-ovest del capoluogo, collocato sulla riva sinistra del Po ed ai piedi delle colline del Monferrato, con una estensione di 70,6 chilometri quadrati e ad una altezza di 130 m sul livello del mare.

Inoltre rimarchiamo i dati storici e socio-economici (5,30) che tendono a caratterizzare la zona geografica oggetto dello studio ove persiste una presenza di attività agricola con prevalente coltivazione del riso (attività introdotta, per la prima volta, attorno al XV secolo) che tutt'oggi riveste ancora un ruolo fondamentale come ne resto dell'economia di tutta la provincia.

Nella figura n°1 è rappresentata la cartina di Trino con indicato la collocazione dei principali insediamenti industriali/produttivi rispetto al centro abitato: si può osservare come l'area residenziale si trovi a ridosso delle principali attività produttive gran parte delle quali sono considerate ad alto impatto ambientale. In particolare riscontriamo :

- ✓ presenza di due centrali elettriche, una nucleare "Enrico Fermi" ed una a ciclo combinato "Galileo Ferraris"(non presente in cartina). La prima, costruita negli anni '60, fu per lunghi anni uno dei più avanzati impianti nucleari dell'Italia, ed è attualmente in fase di

- smantellamento, come disposto nel 1990 dal CIPE, è rimasta attiva dal 1964 al 1987. La seconda è attualmente in esercizio. Per quanto concerne la centrale nucleare è stata oggetto di discussione per i problemi tecnici registrati e che sono stati oggetto di risonanza pubblica;
- ✓ presenza di una discarica di Seconda Categoria tipo A (per rifiuti speciali inerti), ormai esaurita, e di una discarica di Prima Categoria (per rifiuti urbani e assimilati), in corso di bonifica;
  - ✓ si rilevano insediamenti a destinazione produttiva artigianale ed industriale, tra cui si evidenzia il comparto del cemento, plastica e gomma (vedi figura n°1) per la presenza di diverse industrie del settore;
  - ✓ Oggi alcune di dette attività (plastica, gomma, ecc...). sono oggetto di bonifica ambientale, e comune risulta inserito nell'elenco dei 48 comuni dichiarati siti di bonifica di interesse nazionale di "Casale Monferrato" ai sensi del D.M. 18/09/2001 n. 468;
  - ✓ le infrastrutture dei trasporti si sviluppano sui due assi Nord-Sud ed Est-Ovest, rispettivamente tramite la S.S. 455 di Pontestura, che collega Vercelli ad Asti, e la S.S. 31 bis e la linea ferroviaria, che collegano Casale Monferrato e Chivasso.

Sul territorio persiste un raro esempio italiano di bosco planizio il "Parco Naturale della Partecipanza, oltre ad altri due Parchi, quello fluviale del Po e quello di San Michele. Per la presenza negli anni di industrie ad impatto ambientale rilevante, il Comune è stato oggetto di svariati articoli sui quotidiani locali ed oggetto di studi epidemiologici negli anni addietro (24,28). La finalità di questo studio consiste nell'approfondire tramite i dati di mortalità (dal 2000 al 2007) per cause oncologiche la precedente ricerca (24) ed effettuare un'analisi dei dati storici del comune di Trino per il periodo antecedente ai nostri studi riferendosi al ventennio 1980-2000 adoperando la Banda dati di Mortalità (4) della regione Piemonte. Va precisato, che sono state scelte quelle patologie nell'analisi della mortalità che avevano mostrato eccessi statisticamente significativi già nei dati d'incidenza ma anche quegli organi che potrebbero, in base alla letteratura scientifica, essere bersaglio preferenziale delle potenziali fonti di rischio presenti sul comune oggetto dello studio. Per l'analisi storica oltre a osservare eventuali conferme per le patologie tumorali abbiamo considerato anche cause non oncologiche che possono aprire le prospettive a nuove indagini epidemiologiche e ipotesi eziologiche.

### **Materiali e metodi**

Le fonti da cui sono stati estrapolati i dati in analisi sono:

- schede di morte ISTAT per il periodo 2000 – 2007
- dati storici estratti dalla BDM (banca dati mortalità) dal 1980 al 2000

Le schede ISTAT sono state raccolte attivamente presso il Servizio SISP del dipartimento di prevenzione dell'ASL 21 sita in Casale M.to.

Per quanto riguarda la Mortalità tumorale osservata 2000-2007 il confronto dei tassi standardizzati ottenuti è stato effettuato con i dati di mortalità dal 2006 al 2009 dell'ASL VC di Vercelli (*lavoro accettato da "Igiene e Sanità Pubblica"*) e con i dati Registro Tumori città di Torino (33) dal 2004 al 2006 che sono risultati i più recenti disponibili. In particolare gli SMR sono stati calcolati eseguendo il rapporto tra i nostri dati osservati con quelli attesi ottenuti rispettivamente tramite i tassi specifici quinquennali per età pubblicati sul sito internet del CPO riferiti al periodo 2004-2006 del Registro decessi città di Torino (Re.n.c.a.m.) e i tassi specifici sempre per età riferenti l'esperienza di mortalità 2006-2009 nell'ASL VC.

Gli SMR invece dell'analisi storica 1980-2000 sono stati calcolati rispetto ai tassi specifici ottenuti adoperando come popolazione di riferimento quella della regione Piemonte.

In entrambe le analisi i relativi IC95% sono stati calcolati tramite metodo di Byar (22).

E' doveroso ricordare che il comune di Trino pur essendo in Provincia di Vercelli non configura tra i comuni dell'ASL VC, motivo per cui il confronto dei dati è stato effettuato con detta ASL.

I software utilizzati per l'analisi statistica ricadono nel pacchetto Microsoft Office e nello specifico excel, access. Inoltre per la gestione del data base e relativi calcoli si è adoperato il software free Epiinfo versione 3.5.

## Risultati

Per quanto riguarda la mortalità osservata dal 2000 al 2007 (Tabella 1) si sono considerate esclusivamente le cause oncologiche. Si è ritenuto di effettuare il confronto con i dati città di Torino solo per quelle sedi tumorali che hanno mostrato già un eccesso nell'SMR vs l'ASL VC come ulteriore conferma dell'anomalia.

Per alcune sedi tumorali si sono registrati casi solo in uno dei due sessi.

Infine per l'analisi storica abbiamo analizzato separatamente sia i deceduti per tumore ma anche per tutte le altre cause di morte riguardanti Trino in maniera da avere un quadro più completo ed esaustivo possibile.(Tabelle 2A-D).

NEOPLASIA	SESSO	OSSERVATI	SMR Vs ASL VC	IC95%	SMR Vs TORINO	IC95%
Colon-retto	F	11	93,0	37,0-149,0		
	m	12	78,0	28,0-128,0		
<b>Totale</b>	<b>F+M</b>	<b>23</b>	<b>86,0</b>	<b>48,0-124,0</b>		
Fegato	F	2	28,0	0,0-101,0		
	M	5	71,0	0,0-144,0		
<b>Totale</b>	<b>F+M</b>	<b>7</b>	<b>50,0</b>	<b>0,0-102,0</b>		
esofago	M	2	97,0	0,0-233,0		
Stomaco	F	3	71,0	0,0-166,0		
	M	4	98,0	10,0-195,0		
<b>Totale</b>	<b>F+M</b>	<b>7</b>	<b>85,0</b>	<b>17,0-153,0</b>		
Peritoneo	M	2	1330,0	830,0-1830,0	Non fornito	Non fornito
Pancreas	F	1	16,0	0,0-94,0		
	M	6	109,0	26,0-192,0		
<b>Totale</b>	<b>F+M</b>	<b>7</b>	<b>63,0</b>	<b>20,0-121,0</b>		
Prostata	--	15	162,0	98,0-226,0	174,0	108,0-240,0
Linfoma (H+NH)	F	3	85,0	0,0-189,0		
	M	2	112,0	0,0-258,0		
<b>Totale</b>	<b>F+M</b>	<b>5</b>	<b>99,0</b>	<b>12,0-186,0</b>		
Mesotelioma	F	1	126,0	0,0-346,0	120,0	0,0-335,0
	M	9	380,0	253,0-507,0	703,0	529,0-876,0
<b>Totale</b>	<b>F+M</b>	<b>10</b>	<b>253,0</b>	<b>155,0-351,0</b>	<b>411,0</b>	<b>285,0-536,0</b>
Mieloma	F	2	118,0	0,0-268,0		
Sistema Nervoso	F	4	161,0	36,0-285,0	200,0	61,0-338,0
	M	8	320,0	200,0-440,0	388,0	251,0-624,0
<b>Totale</b>	<b>F+M</b>	<b>12</b>	<b>241,0</b>	<b>157,0-328,0</b>	<b>294,0</b>	<b>197,0-391,0</b>
Tutte leucemie	F	6	176,0	69,0-282,0	187,0	77,0-296,0
	M	8	360,0	229,0-491,0	253,0	142,0-363,0
<b>Totale</b>	<b>F+M</b>	<b>14</b>	<b>268,0</b>	<b>183,0-353,0</b>	<b>220,0</b>	<b>142,0-297,0</b>
Polmone	F	5	53,0	0,0-116,0		
	M	33	84,0	52,0-115,0		
<b>Totale</b>	<b>F+M</b>	<b>38</b>	<b>69,0</b>	<b>43,0-95,0</b>		
Vescica	M	5	94,0	10,0-179,0		
Mammella	F	10	67,0	27,0-117,0		
Ossa	M	2	465,0	302,0-763,0	2500,0	1800,0-3200,0
Ovaio	--	5	109,0	18,0-200,0		
TOTALE	F	53	74,0	51,0-97,0		
	M	113	116,0	96,0-136,0		
<b>TOTALE SESSI</b>		<b>166</b>	<b>95,0</b>	<b>80,0-110,0</b>		

Tabella 1 – Mortalità Oncologica 2000-2007

## Tabella 2A, 2B,2C e 2D - Andamento Mortalità oncologica e generale dal 1980 al 2000

### 2A - STORICO TRINO VS REGIONE PIEMONTE 1980-2000 CAUSE ONCOLOGICHE

Sesso	Causa di morte	Osservati	SMR	Lcl SMR	Ucl SMR
Maschi	Tumori laringe	18	174,95	103,51	276,73
Maschi	Altri tumori apparato digerente (ICDIX 158-159)	17	196,19	114,09	314,40
Maschi	Tumori occhi, cervello e altre parti del sistema nervoso	18	204,28	120,87	323,13
Maschi	Tumori encefalo	16	262,52	149,78	426,70

### 2B - STORICO TRINO VS REGIONE PIEMONTE 1980-2000 CAUSE NON ONCOLOGICHE

Sesso	Causa di morte	Osservati	SMR	Lcl SMR	Ucl SMR
Maschi	MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO	29	145,93	97,63	209,72
Maschi	MALATTIE DELL'APPARATO CIRCOLATORIO	613	118,48	109,27	128,26
Femmine	MALATTIE DELL'APPARATO CIRCOLATORIO	765	117,85	109,63	126,52
Femmine	MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO	39	159,39	113,25	218,02
Maschi	Sclerosi laterale amiotrofica	15	981,85	548,44	1620,92
Femmine	Sclerosi laterale amiotrofica	18	1372,17	811,90	2170,49

### 2C - ECCESSI PER F. ETA' E PER PATOLOGIA PER CAUSE NON ONCOLOGICHE 1980-2000

Sesso	F. Età	Causa di morte	Osservati	SMR	Lcl SMR	Ucl SMR
Maschi	65-69 anni	MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO	6	302,38	110,16	658,98
Femmine	80-84 anni	MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO	12	220,87	113,83	386,20
Maschi	95-99 anni	MALATTIE DEL SISTEMA NERVOSO	2	1191,97	133,08	4311,03
Femmine	75-79 anni	MALATTIE DELLA PELLE E DEL SOTTOCUTANEO	2	1023,93	114,32	3703,27
Femmine	85-89 anni	MALATTIE DELL'APPARATO CIRCOLATORIO	182	114,94	98,82	132,95
Maschi	70-74 anni	MALATTIE DELL'APPARATO CIRCOLATORIO	96	133,12	107,78	162,62
Maschi	75-79 anni	MALATTIE DELL'APPARATO CIRCOLATORIO	136	142,94	119,88	169,14
Femmine	80-84 anni	MALATTIE DELL'APPARATO CIRCOLATORIO	202	128,69	111,52	147,76
Maschi	85-89 anni	MALATTIE DELL'APPARATO CIRCOLATORIO	86	127,71	102,10	157,79
Femmine	90-94 anni	MALATTIE DELL'APPARATO CIRCOLATORIO	126	144,56	120,37	172,18
Femmine	95-99 anni	MALATTIE DELL'APPARATO DIGERENTE	5	477,09	153,35	1114,83
Maschi	65-69 anni	MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO	14	180,05	98,23	302,39
Maschi	25-29 anni	MALATTIE ENDOCRINE, NUTRIZIONALI E METABOLICHE	3	501,68	100,43	1468,09
Maschi	30-34 anni	MALATTIE ENDOCRINE, NUTRIZIONALI E METABOLICHE	6	521,78	190,10	1137,12
Maschi	65-69 anni	Sclerosi laterale amiotrofica	4	1294,71	347,24	3319,41
Maschi	70-74 anni	Sclerosi laterale amiotrofica	4	1495,21	401,01	3833,45
Femmine	75-79 anni	Sclerosi laterale amiotrofica	2	889,09	99,27	3215,60
Maschi	75-79 anni	Sclerosi laterale amiotrofica	3	1601,07	320,52	4685,26
Femmine	80-84 anni	Sclerosi laterale amiotrofica	7	5462,34	2183,87	11268,16
Femmine	85-89 anni	Sclerosi laterale amiotrofica	5	7961,17	2558,89	18602,97
Femmine	90-94 anni	Sclerosi laterale amiotrofica	1	8643,17	111,06	48186,15
Femmine	95-99 anni	Sclerosi laterale amiotrofica	1	14573,67	187,26	81248,98
Maschi	95-99 anni	Sclerosi laterale amiotrofica	2	26422,22	2950,03	95561,66

## 2D - ECCESSI PER F. ETA' E PER PATOLOGIA NELLA CAUSE ONCOLOGICHE 1980-2000

Sesso	F. Età	Causa di morte	Osservati	SMR	Lcl SMR	Ucl SMR
Maschi	75-79 anni	Altri tumori apparato digerente	5	325,82	104,73	761,35
Femmine	65-69 anni	Mielomi	3	507,24	101,54	1484,34
Maschi	30-34 anni	Tumori encefalo	2	1774,58	198,13	6418,15
Maschi	65-69 anni	Tumori laringe	6	352,32	128,36	767,82
Maschi	30-34 anni	TUMORI MALIGNI	4	422,05	113,19	1082,07
Maschi	30-34 anni	Tumori occhi, cervello e altre parti del sistema nervoso centrale	2	1481,97	165,46	5359,86

### DISCUSSIONE

Lo studio mostra eccessi per diversi organi; non avendo a disposizione attualmente ricerche che possano permettere l'esatta ricostruzione dell'esposizione professionale dei singoli malati bisogna considerare i dati epidemiologici estrapolati solo come ipotesi di studio da effettuarsi per meglio analizzare le cause possibili di cancerogenesi nella popolazione Trinese, cercando di soppesare per quanto statisticamente fattibile i fattori provenienti da realtà lavorative-ambientali (31-32) nonché alimentari ecc..

Per quanto concerne la mortalità osservata 00-07 (vedi tabella 1) alcune patologie, quali mesotelioma pleurico e peritoneo, i loro eccessi trovano conferma anche nell'analisi storica ( "altri organi toracici" includono le neoplasie peritoneali) confermando così le anomalie già emerse nella morbilità della precedente ricerca. La letteratura medica e l'epidemiologia (3) evidenziano come l'insorgenza per queste neoplasie possano essere ricondotte all'esposizione diretta o indiretta ad amianto (1,6-9,16,18-20,23,24,29). A tal proposito si sottolinea la presenza di numerosi cementifici sussistenti sul territorio (vedi figura n° 1) del comune e dell'uso di manufatti in amianto che nel passato è stato usato nel comparto edile pubblico o privato. Inoltre l'analisi per mesoteliomi, attualmente è ben strutturata e accreditata, essendo stato istituito l'osservatorio regionale per Mesoteliomi (31), semmai lo studio di approfondimento potrebbe arricchire eventuali carenze dell'osservatorio al fine anche di porre la specifica di esposizione (certa, probabile, possibile, ambientale, ecc...). Anche se limitato a pochissimi casi riteniamo utile investigare con questionario ad Hoc l'eccesso significativo per tumori ossei e monitorare nel tempo l'anomalia registrata per i tumori ematologici (leucemie) allo scopo di rilevare tempestivamente un cambiamento significativo del suo trend. In particolare, in quest'ultimo caso, l'eccesso registrato solo per il sesso maschile fa propendere ad una ipotesi eziologica da ricercare più nell'attività professionale e meno in quella ambientale visto la differente frequenza di casi tra i due sessi. Per quanto riguarda le neoplasie a carico del sistema nervoso, nell'effettuare ipotesi eziologiche, si deve certamente considerare una probabile esposizione professionale considerando la presenza di industrie per la produzione della gomma e plastica (vedi Figura1) la cui lavorazione è stata spesso associata (8,10,17,21,27) all'insorgenza di glioblastomi, meningiomi e più recentemente a oligodendromi.

Da notare che non si registrano eccessi né nei ricoveri (24) e né nei decessi attuali e retrospettivi per neoplasie tiroidee, organo molto sensibile ad eventuali perdite di isotopi radioattivi(13).

Le tabelle 2A,B,C e D si riferiscono ai dati storici estrapolati dalla BDM (3) dal 1980 al 2000.

In particolare le tabelle 2A e 2D forniscono gli SMR statisticamente significativi per le patologie neoplastiche e si osserva come i dati di mortalità da noi elaborati per le neoplasie del sistema nervoso e del peritoneo vengono confermate a dimostrazione di un'anomalia sanitaria le cui cause sono probabilmente da ricercare ad una esposizione di tipo professionale risalente a molti anni addietro. Visto il minor numero di anni presi in considerazione nel nostro studio non emerge, a differenza dell'analisi storica, l'eccesso per neoplasie laringee che stratificando per età trova il suo culmine nella fascia di età 65-69; anche in questo caso la multi-fattorialità della patologia non ci permette di effettuare ipotesi certe sulla loro eziologia che può essere di tipo voluttuario (fumo di sigaretta, abuso di alcool) e sia professionale.

Stratificando per fasce di età (tabella 2D) i tumori in eccesso si osserva come i giovani adulti uomini (30-34 aa) sono quelli maggiormente colpiti (per neoplasie del sistema nervoso) e ciò apre a

considerazioni più tendenti ad analizzare predisposizioni/mutazioni genetiche (10,26,27) rispetto a cause di tipo ambientale e tanto meno professionali.

L'eccesso per tutti i tumori sempre negli uomini si trova in linea sia con l'analisi del precedente studio (24) da noi condotto dove si osservava un eccesso per la fascia di età 0-44 anni, confermato da SIR ed SMR, ma anche con il tasso totale di questa ricerca il cui IC risulta essere leggermente al di sotto della significatività (vedi tab.1)

L'eccesso per mielomi multipli è da monitorare strettamente nei prossimi anni sia perché è un tipo di patologia soggetta a mix classificazione in sede di ricovero, vista la loro tendenza a trasformarsi in altre patologie ematologiche, e sia per l'eccesso che spesso si registra in zone con presenza di centrali nucleari.(11)

Per le patologie non tumorali (Tabelle 2C-2B) si registrano invece eccessi per patologie del sistema nervoso indotte a loro volta da anomalie della sclerosi laterale amiotrofica e del sistema cardiocircolatorio la cui multi-fattorialità non permette, attualmente, ipotesi certe che spieghi il loro eccesso. Certamente da approfondire l'eccesso per le patologie a carico dell'apparato respiratorio che, considerando l'eccesso di neoplasie legate alla fibra di amianto come mesotelioma e peritoneo, potrebbero essere indotte da malattie infiammatorie professionali (6,7,9,19,20,23,31) come silicosi e asbestosi; a rinforzare tale ipotesi è anche la fascia di età colpita 65-69aa post-lavorativa e la latenza di 20-30 anni tra esposizione e manifestazione clinica di tali patologie.

Proseguendo nell'analisi (Tabelle 2C-2B) , desta una certa preoccupazione ma anche interesse epidemiologico gli eccessi per le patologie del sistema nervoso che sembrerebbero, come già indicato per i dati aggregati, essere riconducibili alla Sclerosi laterale amiotrofica che a sua volta presenta SMR altissimi. La stratificazione per età evidenzia come essa colpisca indifferentemente uomini e donne pertanto riteniamo ipotizzabile una causa di tipo ambientale anche se l'insorgenza dopo i 65 anni di età non può far escludere del tutto una possibile correlazione con sostanze manipolate in ambito lavorativo. Vista la giovane età e le diverse cause che possono indurle, consideriamo utile approfondire gli eccessi per le patologie metaboliche; mentre un rafforzamento delle campagne preventive per le patologie cardio-circolatorie sarebbe auspicabile allo scopo di indurre una riduzione significativa dei decessi .

Lo studio in questione come la buona parte degli studi descrittivi presenta dei limiti: il piccolo numero di anni d'osservazione sommato alla piccola popolazione residente fa sì che per alcune patologie sia necessaria un prossimo ampliamento del data-base in maniera da poter verificare l'andamento di certe patologie attualmente al limite della significatività statistica o con minore letalità.

Inoltre l'impossibilità di controllare diversi fattori quali esposizione professionale, ambientale, voluttuarie e la durata della residenza nel comune in esame non può far escludere l'inclusione di confondenti e/o sotto-sovrastime. Precisiamo che è stato possibile ottenere la conferma istologica ,della diagnosi indicata sul certificato ISTAT, nel 67% dei casi pertanto non sono da escludere l'inclusione di una piccola quota di casi prevalenti o con diagnosi incerta/errata.

Prendendo in considerazione alcuni studi (2,11,12-15,25,26) internazionali condotti su popolazioni residenti nei pressi di Centrali Nucleari si evince come la patologia maggiormente emersa sarebbe un aumento dell'incidenza di leucemie nei bambini che vivono nel raggio di 5Km dalla centrale e di patologie a carico del sistema nervoso e altre diverse neoplasie. In alcune ricerche (11,13) gli studiosi fanno riferimento anche ad eccessi per altre patologie neoplastiche ematologiche come il mieloma multiplo e il Linfoma di Hodgkin Da notare però che in questi studi internazionali le centrali, a differenza di quelle italiane, sono tutt'ora attive e il confronto diventa ancora più improbo sia per mancanza di studi inferenziali sul comune di Trino e sia perché, con questa ricerca, non siamo in grado di poter quantificare l'incidenza o meno degli altri fattori di pressione ambientale ed occupazionale presenti sul territorio in analisi. Inoltre secondo gli scriventi ad uno studio epidemiologico eziologico sulla salute dei residenti (ad es. coorte o caso/controllo) ne si dovrebbe affiancare un altro ,esclusivamente ambientale,per tentare almeno di rilevare concentrazioni , se pur piccole, di sostanze radioattive nel suolo,aria e acqua che possa far ipotizzare a precedenti perdite che ad oggi a noi non sono note e/o documentabili. Infine visto che nelle ricerche citate gli studiosi evidenziano anomalie cromosomiche (26) in buona parte di pazienti pediatriche e adulti, sarebbe

auspicabile un approfondimento di tipo epidemiologico molecolare in maniera da avere un quadro il più completo ed esaustivo possibile sulle possibili cause d'insorgenza delle patologie neoplastiche. In conclusione, si può affermare che sarebbe necessario procedere almeno come prima fase, con rispetto delle attuali normative sulla privacy, alla somministrazioni di questionari standardizzati agli affetti o ai familiari dei casi oncologici e non; ciò può costituire una fonte preziosa per l'allestimento di una banca dati sulla comparazione tra fattori causali, stili di vita, impatto ambientale e storia lavorativa espositiva, con possibile ricaduta sull'organizzazione di percorsi mirati di educazione sanitaria. Solo sulla base delle indicazioni di questo studio pilota eziologico si potrà prendere in considerazioni ulteriori tipologie di ricerche inferenziali (coorte prospettico, caso controllo professionale ecc...) che visto anche il loro costo non indifferente dovranno essere appoggiate da enti locali, provinciali e regionali.

## Bibliografia revisionata redazionalmente

1. B.E.E.F. & A.E.A & I Verdi al parlamento europeo. Il libro nero dell'amianto. I Verdi al Parlamento Europeo ed., 1993.
2. Baker PJ, Hoel D: Meta-analysis of standardized incidence and mortality rates of childhood leukemias in proximity to nuclear facilities. *Eur J Cancer Care* 2007 , 16:355-363.
3. Banca dati Airtum. [www.registri-tumori.it/cms/](http://www.registri-tumori.it/cms/)
4. BDM – Banca Dati Mortalità, DORS. [www.dors.it](http://www.dors.it)
5. Cappa R. Appunti per un archivio di archeologia industriale. Gli insediamenti industriali nel Casalese tra '800 e '900. Alessandria: Edizioni Dell'Orso, 1985.
6. Carnevale F, Chellini E. Amianto. Firenze: Ed.Tosca, 1992.
7. Castleman B. Asbestos: medical and legal aspects. 5<sup>th</sup> ed. New York: Aspen Publishers, 2005.
8. Cordier S, Monfort C, Filippini G, Preston-Martin S, Lubin F, Mueller BA, Holly EA, Peris-Bonet R, McCredie M, Choi W, Little J, Arslan A (2004). Parental exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons and the risk of childhood brain tumors: The SEARCH International Childhood Brain Tumor Study. *Am J Epidemiol.* 2004 Jun 15;159(12):1109-16.
9. Di Paola M, Mastrantonio M, Carbono M, et al. Esposizione ad amianto e mortalità per tumore maligno della pleura in Italia (1988-1994). Roma: ISS, 2000 (Rapporti ISTISAN 00/9).
10. Filippini G. (2006). Epidemiologia dei tumori cerebrali. Mediterranean School of Oncology, Roma 6-7 luglio 2006.
11. Forman D, Cook-Mozaffari P, Darby S, Davey G, Stratton I, Doll R, Pike M: Cancer near nuclear installations. *Nature* 1987 , 329(6139):499-505
12. Ian Fairlie Hypothesis to Explain Childhood Cancer near Nuclear Power Plants, *Int J Occup Environ Health* 2010;16:341-350
13. International Agency for Research on Cancer: Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. I. X- and gamma radiation, and neutrons. Ionizing radiation. Volume 75. *Lyon, France: IARC; 1999.*
14. Kaatsch P, Spix C, Schulze-Rath R, Schmiedel S, Blettner M. Leukaemia in young children living in the vicinity of German nuclear power plants. *Int J Cancer.* 2008 Feb 15;122(4):721-6
15. Laurier D, Bard D: Epidemiologic studies of leukemia among persons under 25 years of age living near nuclear sites. *Epidemiol Rev* 1999 , 21(2):188-206
16. Lenglet R. L'affaire de l'amiante. Paris: Ed. La Découverte, 1996.
17. Macchi G. (1981 [I ed], 2005 [II ed]). Malattie del sistema nervoso. PICCIN Editore. ISBN 88-299-1739-7.
18. Malye F. Amiante: 100 000 morts à venir. Paris: Le Cherche Midi, 2004.
19. Malye F. Amiante: Le dossier de l'air contaminé. Paris: Editions Le Pré aux Clercs, 1996.
20. Morena A. Polvere: storia e conseguenza dell'uso dell'amianto ai cantieri navali di Monfalcone. Udine: Kappa Vu, 2000.
21. Rice JM, Wilbourn JD (2000). Tumors of the nervous system in carcinogenic hazard identification. *Toxicol Pathol.* 2000 Jan-Feb;28(1):202-14.
22. Sahai H, Khurshid A. Confidence Intervals for the Mean of a Poisson Distribution: A Review. *Biom J* 1993; 35: 857-67.
23. Sasso C. Digerire l'amianto. Susa: Tipolito Melli e Comune di Grugliasco, 1990.
24. Salerno C, Bagnaso G, Trovato AM, Panella M. Analisi dello stato di salute della popolazione del comune di Trino V.se :studio epidemiologico sull'incidenza e mortalità delle patologie neoplastiche. *Ann Ig* 2009; 21: 501-5.



25. Spix C, Schmiedel S, Kaatsch P, Schulze-Rath R, Blettner M. Case-control study on childhood cancer in the vicinity of nuclear power plants in Germany 1980-2003. *Eur J Cancer*. 2008 Jan;44(2):275-84. Epub 2007 Dec 21.
26. Stather JW, Phipps AW, Harrison JD, Eckerman KF, Smith TJ, Fell TP, Nosske D: Dose coefficients for the embryo and fetus following intakes of radionuclides by the mother. *J Radiol Prot* 2002 , 22:7-24
27. Tomei G, Anzelmo V, Carbone M (2006). Agenti cancerogeni e sistema nervoso centrale 25 marzo 2006. XXI Giornata Romana di Medicina del Lavoro. Scuola di Specializzazione Medicina del Lavoro "La Sapienza".
28. Trinca S, Musmeci L, Cadum E, et al. La situazione ambientale e sanitaria della Pianura Vercellese: studio preliminare. Roma: ISS, 2006 (ISTISAN Congressi;4).
29. Volpedo M, Leporati D. Morire di amianto. Genova: La Clessidra editrice, 1997.
30. [www.comune.trino.vc.it/](http://www.comune.trino.vc.it/)
31. [www.ispesl.it/renam/Cor.asp#piemonte](http://www.ispesl.it/renam/Cor.asp#piemonte)
32. [www.iss.it/site/bancadaticancerogeni/](http://www.iss.it/site/bancadaticancerogeni/)
33. [http://www.cpo.it/dationcologici/registro\\_tum2010.htm](http://www.cpo.it/dationcologici/registro_tum2010.htm)

Figura n°1 (aggiornata al 2005)

